

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH**

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN OVERHEAD SERVER PADA
CLOUD STORAGE (STUDI KASUS : SEAFILE DAN
NEXTCLOUD)**



Diajukan Oleh :

- 1. MUHAMMAD FAROS NELSON / 011140078**
- 2. THEODORUS KENZO ONGKO / 011140074**

**Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat-syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2019

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era yang serba digital saat ini, hampir semua data disimpan didalam sebuah media penyimpanan yang selanjutnya diolah menjadi sebuah informasi. Sehingga data dan informasi adalah beberapa hal yang menjadi hal yang penting. Kemajuan teknologi yang pesat mengakibatkan komputer yang tertinggal dalam hal kapasitas teknologi, memori dan kecepatan prosesor kurang dapat dimanfaatkan dengan baik. Pesatnya kebutuhan akan sumber daya komputer skala besar, telah melahirkan berbagai macam teknologi komputer terkini,

Cloud computing adalah sebuah layanan *platform, software* ataupun infrastruktur yang dapat digunakan oleh banyak orang kapanpun dan dimanapun. Sekarang ini teknologi *cloud computing* semakin berkembang terutama dalam layanan infrastruktur yaitu menyediakan *storage* yang dapat digunakan oleh orang untuk menyimpan data, tanpa perlu takut data hilang ataupun diformat secara tidak sengaja.

Menurut Reinaldi dkk (2017), *Cloud storage* adalah layanan dimana data jarak jauh dipertahankan, dikelola, dan didukung. Layanan tersedia bagi *user* melalui jaringan internet. Hal ini memungkinkan *user* menyimpan *file online* sehingga *user* dapat mengaksesnya dari lokasi manapun melalui internet. Salah satu penyedia layanan *Cloud computing* yang menyediakan *storage* adalah *Nextcloud* dan *Seafile*. *Nextcloud* adalah layanan *cloud storage opensource* yang

merupakan perangkat lunak server klien untuk membuat dan menggunakan layanan file hosting. Sedangkan *Seafile* merupakan layanan *cloud storage opensource* dengan *feature* perlindungan privasi, diskusi untuk kolaborasi *teamwork* atau instansi, sinkronisasi *file* dan *sharing*, serta *library* yang digunakan untuk menyusun file.

Pada saat ini banyak sekali produk-produk *cloud storage*, produk-produk *cloud storage* itu diantaranya *seafile* dan *nextcloud*. Yang merupakan *cloud storage* bersifat *opensource*. Pada *nextcloud* dan *seafile* tersebut terdapat perbedaan dalam segi performa yang digunakan, sehingga penulis membuat penelitian lebih lanjut mengenai *cloud storage* tersebut baik dari segi performa, penyimpanan dan kegagalan transfer dengan demikian dapat diketahui sistem mana yang baik digunakan dari segi performa sistem.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis mengambil judul “**analisis perbandingan overhead server pada *cloud storage* : (Studi kasus : *seafile* dan *nextcloud*)**”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pengamatan dan sesuai dengan uraian dari latar belakang diatas serta judul yang diangkat maka penulis merumuskan masalah yang ada yaitu, Bagaimana perbandingan kinerja sistem *seafile* dan *nextcloud* dengan menggunakan perhitungan *overhead server*?

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian dilakukan dalam bentuk simulasi di Laboratorium

- b. Melakukan analisis perbandingan overhead server pada *cloud storage* :
(Studi kasus : *seafile* dan *nextcloud*).
- c. Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *personal computer*.
- d. Pengukuran dilakukan dengan cara menjalankan *seafile* dan *nextcloud* yang sudah di install, secara bergantian di PC yang sama
- e. Hasil yang diperoleh dalam pengukuran pengiriman data pada *seafile* dan *nextcloud* menggunakan *throughput*, *RAM*, dan *CPU*
- f. Sistem operasi yang digunakan yaitu Ubuntu

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil dari perbandingan performa transfer data antara *seafile* dan *nextcloud* dengan indikator yang dibandingkan adalah berupa *throughput*, *RAM*, dan *CPU*.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Bagi Penulis

Manfaat penelitian untuk penulis adalah:

- a. Menambah pengetahuan bagi penulis khususnya pada *cloud Storage* : *seafile* dan *nextcloud*.
- b. Menerapkan ilmu pengetahuan yang telah di dapatkan selama perkuliahan.

1.5.2. Manfaat Bagi Akademik

Manfaat yang didapat bagi akademik adalah menjadi sebagai salah satu referensi bagi akademik untuk kelanjutan penelitian di masa yang

akan datang dan diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi pihak yang berkepentingan dalam mengamankan jaringan komputer.

1.5.3. Manfaat Bagi Umum

Manfaat bagi umum adalah sebagai ilmu pengetahuan dan perbandingan *cloud storage* ketika ingin memilih mana *cloud storage* yang cocok untuk digunakan.

1.6. Sistematika Penulisan

Demi mewujudkan suatu hasil yang baik dalam penyusunan skripsi ini penulis menggunakan pembahasan yang sesuai dengan ketentuan yang diberikan, sistematika penulisan tersebut meliputi antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PENELITIAN

Bab ini diuraikan mengenai fenomena tentang penelitian yang dilakukan.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori berdasarkan penulisan skripsi ini yang terdiri dari landasan teori, penelitian terdahulu, dan kerangka penelitian.

BAB IV METODE PENELITIAN

Bab ini penulis membahas lokasi dan waktu penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, dan jenis penelitian dan alat serta teknik pengembangan sistem.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang telah dicapai maupun masalah-masalah yang telah ditemukan selama penelitian, serta pengujian sistem yang dibuat.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pembahasan dalam penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PENELITIAN

2.1. Fenomena Penelitian

Pada era yang serba digital saat ini, hampir semua file atau data disimpan didalam sebuah media penyimpanan yang selanjutnya diolah menjadi sebuah informasi. Sehingga data dan informasi adalah beberapa hal yang menjadi hal yang penting. Kemajuan teknologi yang pesat mengakibatkan komputer yang tertinggal dalam hal kapasitas, memori dan kecepatan prosesor kurang dapat dimanfaatkan dengan baik.

Cloud computing (komputasi awan) adalah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat pengelolaan data dan aplikasi, dimana pengguna komputer diberikan hak akses (login). Penerapan komputasi awan saat ini sudah dilakukan oleh sejumlah perusahaan IT terkemuka di dunia. Diantaranya adalah Google (google drive) dan IBM (blue cord initiative). Sedangkan di Indonesia, salah satu perusahaan yang sudah menerapkan komputasi awan adalah Telkom.

Seafile adalah open-source , cross-platform file-hosting perangkat lunak sistem. File disimpan di server pusat dan dapat disinkronkan dengan komputer pribadi dan perangkat seluler melalui aplikasi. File di server Seafile juga dapat diakses langsung melalui antarmuka web server. Fungsionalitas Seafile mirip dengan layanan hosting file populer lainnya

seperti Dropbox dan Google Drive. Perbedaan utama antara Seafile dan Dropbox / Google Drive adalah Seafile adalah solusi berbagi file yang di-host-sendiri untuk aplikasi cloud pribadi. Di cloud pribadi, ruang penyimpanan dan batas koneksi klien ditentukan secara eksklusif oleh infrastruktur dan pengaturan pengguna sendiri daripada syarat dan ketentuan penyedia layanan cloud. Selain itu, organisasi, yang kebijakan privasi datanya melarang mereka menggunakan layanan cloud publik dapat memanfaatkan Seafile untuk membangun sistem berbagi file sendiri.

Nextcloud adalah paket perangkat lunak server-klien untuk membuat dan menggunakan layanan hosting file. Secara fungsional mirip dengan Dropbox, tetapi Nextcloud gratis dan open-source, yang berarti bahwa siapa pun diizinkan untuk menginstal dan mengoperasikannya di server pribadi. Berbeda dengan layanan eksklusif seperti Dropbox, arsitektur terbuka memungkinkan penambahan fungsionalitas ke server dalam bentuk aplikasi dan memungkinkan pengguna untuk memiliki kontrol penuh terhadap data mereka. Asli ownCloud pengembang Frank Karlitschek bercabang ownCloud dan menciptakan Nextcloud, yang terus aktif dikembangkan oleh Karlitschek dan anggota lain dari tim ownCloud asli. File Nextcloud disimpan dalam struktur direktori konvensional, dan dapat diakses melalui WebDAV jika perlu. File pengguna dienkripsi selama transit dan dapat dienkripsi saat istirahat (memerlukan enkripsi untuk dihidupkan). Nextcloud dapat disinkronkan dengan klien lokal yang

menjalankan Windows (Windows XP, Vista, 7 dan 8), macOS (10.6 atau lebih baru), atau berbagai distribusi Linux .

Keuntungan menggunakan Cloud Computing itu sendiri adalah penggunaan yang sangat hemat biaya untuk alokasi perangkat keras. Cloud computing juga tidak memerlukan maintenance dan mengurangi pemakaian listrik, mudah di akses dimana saja karena data kita tersimpan dalam server di internet maka mudah bagi pengguna untuk mengakses data dimanapun dan kapanpun asal terhubung dengan internet dan ketika data yang kita punya terlalu besar maka ia otomatis menambah kapasitas hanya dalam hitungan menit dengan melakukan self-provisioning. Sehingga tidak perlu melakukan penambahan jumlah komputer, Cloud computing sendiri termaksud teknologi yang ramah lingkungan karena ia tidak memerlukan banyak perangkat keras dan tentunya semakin meminimalisir penggunaan listrik yang tentunya memberikan pengaruh sehingga tidak ramah pada lingkungan.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Landasan Teori

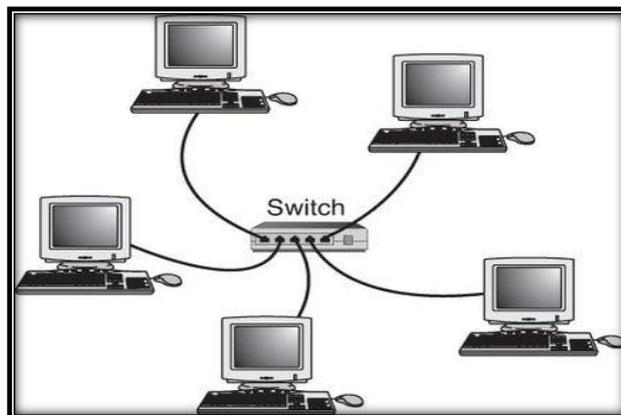
3.1.1. Jaringan Komputer

Menurut Daryanto (2010:1) Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja bersama-sama untuk mencapai satu tujuan yang sama.

Berdasarkan ruang lingkupnya, terdapat beberapa tipe jaringan komputer, yaitu :

a. *Local Area Network (LAN)*

Menurut Utomo (2012:2) *Local Area Network (LAN)* merupakan jaringan komputer yang dibangun di ruang lingkup kecil seperti sebuah perkantoran, sekolah, rumah, atau institusi tertentu Bentuk jaringan LAN dapat dilihat pada gambar 3.1.

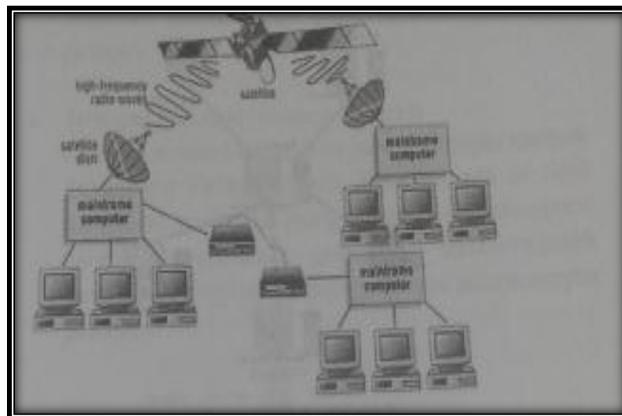


Gambar 3.1 *Local Area Network (LAN)*

(Sumber : Utomo, 2012)

b. WAN (*Wide Area Network*)

Menurut Yagiarto dan Oscar Rachman (2012:5), wide area network mencakup area yang lebih luas daripada MAN. Cakupan WAN meliputi satu kawasan satu negara, satu pulau, bahkan satu dunia. Metode yang digunakan WAN dihubungkan dengan jaringan *telephone digital*. Namun media transmisi lain pun digunakan, seperti pada gambar 3.2

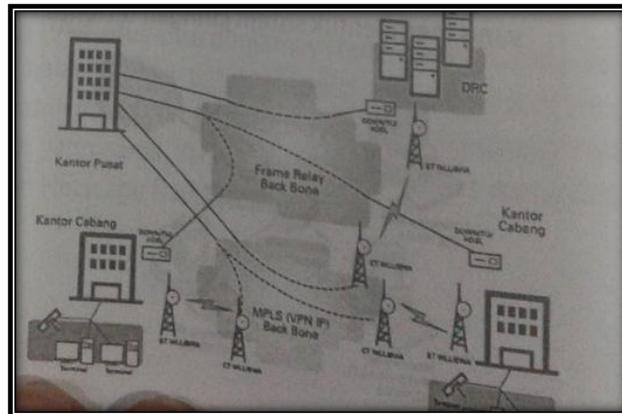


Gambar 3.2. *Wide Area Network*

Sumber : Elcom (2012:7)

C. MAN (*Metropolitan Area Network*)

Menurut Sofana (2013:5), Metropolitan Area Network menggunakan metode yang sama LAN namun area daerah yang cukup lebih luas. Daerah cakupan MAN biasa satu RW, beberapa kantor yang berada dalam komplek yang sama, satu atau beberapa desa, satu atau beberapa kota. Dapat dikatakan MAN adalah pengembangan dari LAN, seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Metropolitan Area Network

Sumber : Elcom (2012:6)

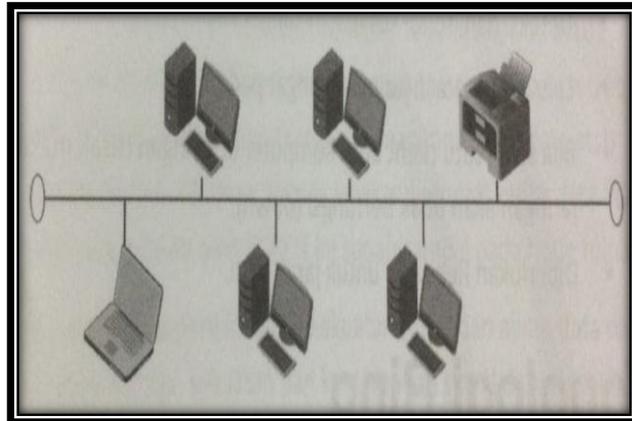
3.1.2. Topologi Jaringan

Menurut Sofana (2013:7) Topologi Jaringan dapat diartikan sebagai layout atau arsitektur atau diagram jaringan komputer. Topologi merupakan suatu aturan/*rules* bagaimana menghubungkan komputer secara fisik.

a. Topologi *Bus*

Menurut Badrul (2012:38) Topologi *Bus* merupakan topologi yang banyak digunakan pada masa penggunaan kabel sepaksi menjamur. Dengan menggunakan T-Connector (dengan terminator 50 ohm pada ujung *network*), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain.

Topologi *Bus* dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Topologi Bus

(Sumber : Badrul, 2012)

b. Topologi *Ring*

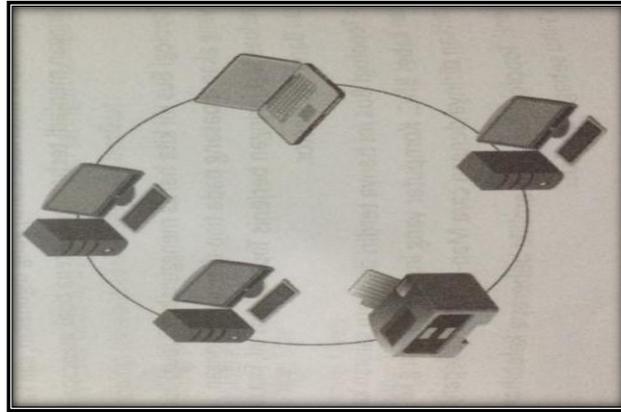
Menurut Athailah (2013:10), Topologi *ring* adalah jaringan komputer yang dibentuk seperti lingkaran atau dalam bahasa Inggris disebut *ring*, dimana komputer dalam topologi jaringan ini terhubung masing-masing di dua titik dari komputer lainnya. Pada tipe topologi *ring* ini masing-masing *node* atau komputer dapat menjadi *repeater* yang memperkuat sinyal disepanjang sirkulasi.

Dengan demikian, masing-masing *node* pada jaringan yang ber-topologi *ring* ini akan saling menguatkan sinyal dari *node* sebelumnya dan akan meneruskan sinyal tersebut ke *node* seterusnya. Hal ini dapat terjadi berkat bantuan *token*.

Token ini berisi data atau informasi yang akan diteruskan ke sebuah *node* dari *node* asal, dimana pada masing-masing *node* yang dilewati *token* akan melakukan pengecekan apakah data atau informasi yang dibawanya tersebut untuk *node* yang dilewati atau

bukan, jika ya maka data atau informasi akan sampai ke *node* tersebut.

Topologi ring dapat di lihat pada gambar 3.5.

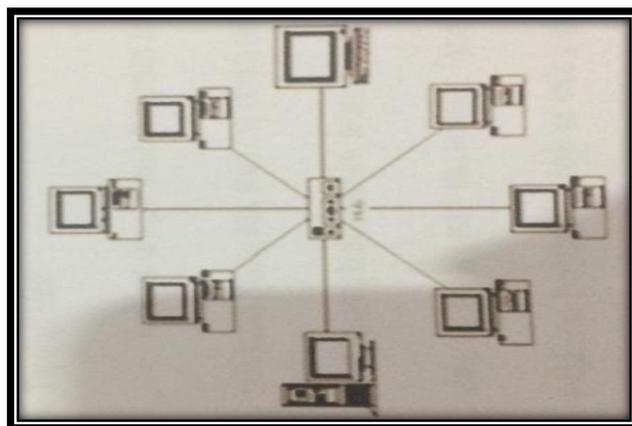


Gambar 3.5 Topologi Ring

(Sumber: Athailah, 2013)

a. Topologi *Star*

Menurut Utomo (2012:6), Jaringan dengan topologi *star* beberapa komputer yang dihubungkan dengan satu pusat komputer sehingga semua kontrol berbagi sumber daya(*resources*). Topologi star dapat di lihat pada gambar 3.6.

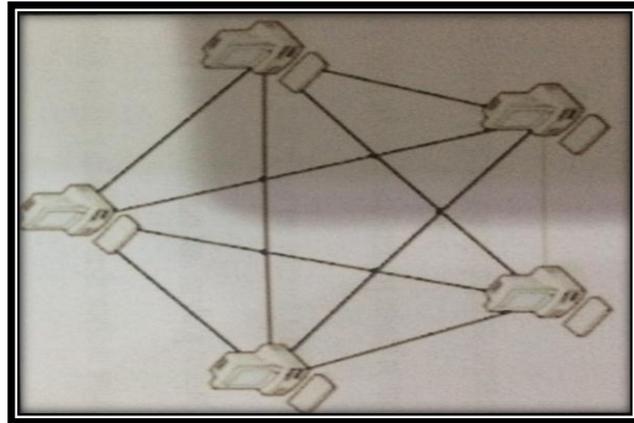


Gambar 3.6 Topologi Star

(sumber: Utomo, 2012)

c. Topologi Mesh

Menurut Winarno (2013:45), topologi jaringan *mesh* topologi yang punya redundansi yang banyak sehingga tidak mungkin jaringan itu down.. Topologi mesh dapat di lihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Topologi Mesh

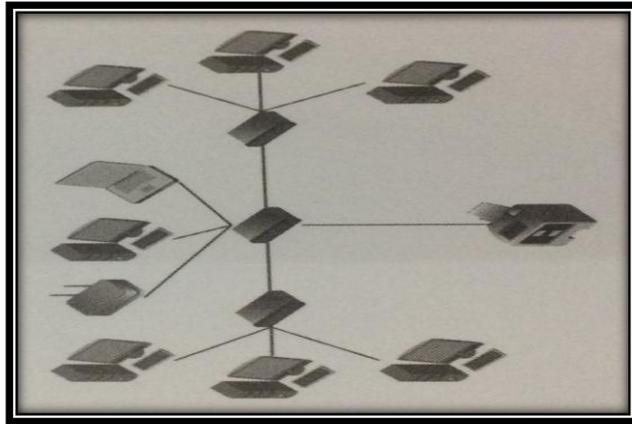
(sumber: Winarno, 2013)

d. Topologi Tree

Menurut Athailah (2013:15), topologi *tree* atau topologi pohon adalah penggabungan dari dua topologi sebelumnya, yaitu topologi bus dan topologi *star* atau bintang. Secara kasat mata topologi ini memang berbentuk seperti pohon yang bercabang-cabang, demikian juga topologi jaringan komputer ini akan memiliki cabang yang banyak juga.

Bentuk dari topologi ini adalah sekelompok *node* yang terhubung satu sama lainnya dengan menggunakan topologi *star*, kemudian kelompok *node* dalam jaringan topologi *star* tersebut terhubung ke kelompok jaringan yang lain dengan menggunakan topologi bus. Topologi model ini biasanya digunakan pada jaringan komputer yang

sangat luas, salah satunya adalah jaringan internet. Topologi tree dapat di lihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Topologi Tree

(sumber: Athailah, 2013)

3.1.3. IP Address

Menurut Sofana (2013:108), Untuk memudahkan pengaturan IP *address* seluruh komputer pengguna jaringan internet, dibentuklah suatu badan yang mengatur pembagian IP *address*. Badan tersebut bernama InterNIC (*Internet Network Information Center*). InterNIC membagi-bagi IP *address* menjadi beberapa kelas. Kelas-kelas tersebut meliputi :

1. Kelas A

Jika bit pertama dari IP *address* adalah 0 maka IP *address* termasuk dalam *network* kelas A. Bit ini dan 7 bit berikutnya (8 bit pertama) merupakan bit-bit *network* (*network* bit) dan boleh bernilai berapa saja (kombinasi angka 1 dan 0), sedangkan 24 bit terakhir merupakan bis host. Hanya ada 128 *network* kelas A, yakni dari nomor 0.xxx.xxx.xxx.

sampai 127.xxx.xxx.xxx. setiap *network* dapat menampung lebih dari 16 juta (2563) host (xxx adalah variabel nilainya dari 0 s.d. 255).

2. Kelas B

Jika 2 bit pertama dari *IP address* adalah 10, maka *IP address* termasuk dalam *network* kelas B. Dua bit ini dan 14 bit berikutnya (16 bit pertama) merupakan bit *network* dan boleh bernilai berapa saja (kombinasi angka 1 dan 0), sedangkan 16 bit terakhir merupakan bit host. Lebih dari 16 ribu *network* kelas B, yakni dari *network* 128.0.xxx.xxx hingga 191.255.xxx.xxx.

3. Kelas C

Jika 3 bit pertama dari *IP address* adalah 110, maka *IP address* termasuk dalam *network* kelas C. Tiga bit ini dan 21 bit berikutnya (24 bit pertama) merupakan bit *network* dan boleh bernilai berapa saja (kombinasi angka 1 dan 0), sedangkan 8 bit terakhir merupakan bit host. Terdapat 2 juta *network* kelas C, yakni dari nomor 192.0.0.xxx hingga 223.255.255.xxx. setiap *network* kelas C hanya mampu menampung sekitar 256 host.

3.1.4. Linux

Menurut sofana (2010:7), Ubuntu merupakan salah satu distro turunan Debian. Debian atau lengkapnya Debian GNU/Linux GNU merupakan singkatan dari “GNU is Not Unix”. Proyek GNU dimulai pada tahun 1984, bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem operasi

mirip *Unix* atau *Unix-like* yang bersifat *free*. Debian atau GNU/Linux adalah hasil dari proyek tersebut. Saat ini, Debian telah dikembangkan menjadi berbagai distro turunan. Salah satunya bernama Ubuntu.

3.1.5. *Cloud Computing*

Menurut Sofana (2012:3), *Cloud Computing* merupakan sebuah model *client-server*, dimana *resource* seperti *server*, *storage*, *network* dan *software* dapat dipandang sebagai layanan yang dapat diakses oleh pengguna secara *remote* dan setiap saat.

Menurut Pratama (2014:60), Berdasarkan layanan *cloud computing* dibedakan menjadi tiga model yaitu:

1. *Infrastructure As a Service (IAAS)*

Infrastructure As a Service (IAAS) merupakan jenis layanan pada *cloud computing* yang menekankan kepada layanan penyediaan sarana jaringan komputer (*computer network*), perangkat keras jaringan, komputer *server*, media penyimpanan (*storage*), *processor*, beserta dengan proses virtualisasi, yang menunjang proses komputasi.

2. *Platform As a Service (PAAS)*

Platform As a Service (PAAS) atau *cloud PAAS* merupakan jenis layanan pada *cloud computing* yang menekankan kepada penyediaan *platform* untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak secara cepat dan mudah. Layanan *platform* yang

disediakan oleh *cloud* PAAS umumnya juga berbasis web, dimana didalamnya telah tersedia banyak fitur yang memudahkan *programmers* dan pengguna awam didalam mengembangkan aplikasi tanpa memerlukan banyak proses penulisan sumber kode (*coding*).

3. *Software As a Service* (SAAS)

Software As a Service (SAAS) merupakan jenis layanan yang diberikan oleh teknologi *cloud computing* kepada para penggunanya dalam bentuk pemakaian bersama perangkat lunak (aplikasi). Umumnya layanan SAAS disediakan dalam bentuk tatap muka berbasis web. Bisa dikatakan SAAS merupakan jenis layanan *cloud computing* yang paling banyak digunakan dan paling mudah digunakan oleh para pengguna komputer, khususnya pengguna akhir yang tidak terlalu membutuhkan pengetahuan teknis di dalam *instalasi* dan konfigurasi. Cukup dengan sebuah komputer/perangkat *mobile*, sistem operasi, aplikasi *web browser*, dan koneksi internet, seorang pengguna komputer dapat dengan mudah menggunakan layanan *cloud computing* tipe SAAS ini.

Berdasarkan model *deployment cloud computing* dibagi menjadi empat:

1. *Private Cloud*

Private Cloud dimaksudkan sebagai model *deployment cloud computing* yang ditujukan untuk penggunaan yang terbatas pada

kalangan tertentu saja (*private*), model *deployment* ini umumnya banyak diterapkan untuk lingkungan laboratorium riset, sekolah, perpustakaan, gedung atau bangunan (kantor atau perusahaan), dan lain-lain.

2. *Public Cloud*

Public Cloud merupakan model *deployment* pada teknologi *cloud computing*, dimana layanan *cloud computing* diletakan dilokasi *public* (misalkan di jaringan internet dan memiliki *ip public*) sehingga layanan data, informasi didalamnya dapat digunakan dan dibagikan dengan mudah keseluruh pengguna. Dari sisi para pengguna, *public cloud* tidak seperti *private cloud*. *Public cloud* menyediakan akses sebanyak mungkin kepada siapapun yang terhubung kedalam jaringan *cloud* yang menyediakan layanan *public cloud*.

3. *Community Cloud*

Community Cloud merupakan model *deployment* pada *cloud computing* yang dibangun oleh satu atau beberapa buah komunitas. Komunitas yang tergabung biasanya memiliki tujuan, visi dan misi yang sama. Misalkan saja dalam contoh ini komunitas sistem operasi linux dan aplikasi-aplikasi *open source* dari berbagai kota atau daerah di Indonesia. Komunitas dalam hal ini juga mencakup instansi, organisasi, lembaga, maupun suatu kelompok tertentu.

4. *Hybrid Cloud*

Hybrid Cloud adalah model *deployment cloud computing* yang merupakan gabungan dari *private cloud* dan *public cloud* pada model *deployment hybrid* ini, digunakan aturan atau SLA yang merujuk kepada data mana saja yang akan diletakan dimedia penyimpanan (*storage public cloud* (internet dan data mana saja yang akan diletakan di *storage private cloud* (internet). Hal ini bertujuan untuk memudahkan didalam manajemen keamanan dan manajemen data. *Hybrid Cloud* menggabungkan kelebihan yang dimiliki oleh *private cloud* dan *public cloud*. Oleh karena itu, saat ini hingga kedepan nanti model *deployment hybrid cloud* inilah yang akan banyak dipilih dan digunakan.

Menurut Sofana (2012:20), Dalam layanan *cloud computing* ada beberapa komponen yang diperlukan, yaitu:

1. *Cloud Client*

Ini karena *hardware*, aplikasi dan semua yang berkaitan dengan *cloud computing* dikembangkan untuk klien. Tanpa adanya *client* atau pengguna *software cloud computing*, semuanya akan sia-sia. *Client* untuk *cloud computing* ada dua jenis, yaitu komponen *hardware* atau kombinasi di dua tempat, yaitu kapasitas *hardware* lokal dari *security software*. Melalui optimasi *hardware* dengan *security*, aplikasi akan bisa dijalankan dengan mulus.

2. *Cloud Service*

Salah satu alasan kenapa *cloud computing* menjadi populer adalah karena layanan ini diperlukan oleh dunia bisnis. Ini karena bisnis memerlukan cara untuk mengefisienkan proses bisnis yang berarti keuntungan akan meningkat.

3. *Cloud Applications*

Service kadang dianggap sebagai aplikasi. Ini memang setengah benar karena *service* menyediakan fungsi. Adapun aplikasi adalah apa yang dikembangkan oleh *software developer* atau *programmer* dimana mereka harus fokus untuk memastikan aplikasi berjalan dengan benar.

4. *Cloud Platform*

Di *Website* atau aplikasi normal yang tidak berhubungan dengan *cloud computing*, aplikasi akan berhubungan secara langsung dengan *server*. Namun di *cloud computing*, aplikasi dijalankan ke aplikasi lain yang disebut *platform*. *Platform* ini biasanya bahasa pemrograman seperti *AJAX*, *PHP* atau *Ruby on Rails*.

5. *Cloud Storage*

Semua aplikasi dan fungsi harus di simpan pada media simpan. Media simpan *cloud* ini akan menyimpan data dan informasi sehingga fungsi bisa diimplementasikan dengan baik.

Optimasi *storage* berkaitan dengan bagaimana fasilitas *storage* diproteksi dari berbagai ancaman serta serangan. Selain itu *cloud*

storage juga berkaitan dengan konsisten serta nilai *uptime*. Semakin lama nilai *uptime* akan semakin andal media *storage cloud* ini.

6. *Cloud Infrastructure*

Semua fungsi, *service* dan kemampuan *storage* untuk menyediakan data hanya bisa diakses jika infrastruktur optimal. Infrastruktur ini bisa dianggap sebagai *platform* akhir yang memungkinkan semuanya bisa dijalankan. Setiap komponen-komponen diatas harus dioptimalkan sehingga aplikasi *cloud* bisa berjalan dengan baik dan aman.

3.1.6 Konsep Dasar Seafile dan Nexcloud

Seafile adalah aplikasi penyimpanan (*cloud storage*) berbasis *Open Source* dengan teknologi Python yang dapat digunakan sebagai tempat *file sharing* dan sinkronisasi file. Akses *Seafile* dinilai sangat aman karena menggunakan port tertentu dalam segi aksesnya. *Seafile* mendukung integrasi dengan layanan seperti LDAP dan WebDAV serta dapat menggunakan teknologi layanan server web dan database seperti MySQL, SQLite, PostgreSQL, memcached, Nginx, maupun Apache Web Server. Semua komunikasi antara klien dan server pada layanan *Seafile* telah dienkripsi. Enkripsi terjadi pada klien dan bukan pada server. Saat ini, enkripsi WebGUI atas HTTPS ini hanya mungkin dengan Nginx, Apache atau IIS sebagai *reverse proxy*.

Nextcloud adalah suite software client server untuk menciptakan layanan file hosting dan menggunakan mereka. Secara fungsional sangat mirip dengan banyak digunakan Dropbox, dengan perbedaan fungsional utama adalah bahwa *Nextcloud* adalah gratis dan open source, dan sehingga memungkinkan siapa saja untuk menginstal dan mengoperasikannya tanpa biaya pada server pribadi. Berbeda dengan layanan eksklusif seperti Dropbox, arsitektur terbuka memungkinkan menambahkan fungsi tambahan ke server dalam bentuk yang disebut aplikasi.

3.1.7. Virtualisasi

Virtualisasi menurut Zaida (2013:4), adalah teknologi yang mengizinkan sistem komputer untuk membuat suatu sistem komputer bayangan didalam sistem komputer tersebut. *Virtualisasi server* adalah penggunaan perangkat lunak yang memungkinkan suatu perangkat keras untuk menjalankan beberapa sistem operasi dan *services* pada saat yang sama, sedangkan *virtual server* adalah penggunaan perangkat lunak yang memungkinkan banyak perangkat keras untuk menjalankan suatu sistem secara terpadu.

3.2. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu digunakan sebagai pedoman dasar, acuan, pertimbangan, maupun perbandingan bagi penelitian terbaru yang sejenis, adapun penelitian terdahulu yang penulis gunakan seperti pada tabel 3.1 berikut :

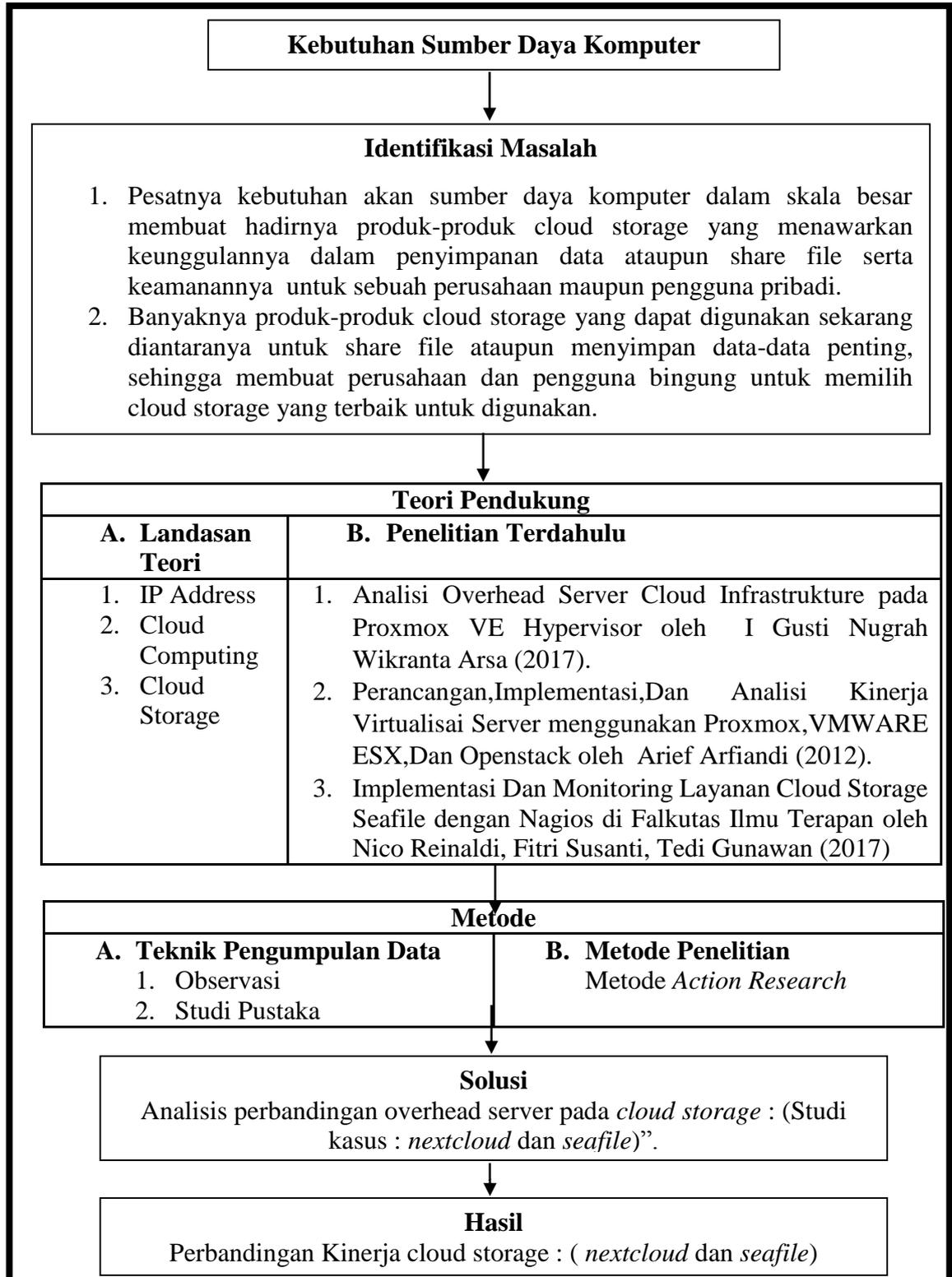
Tabel 3.1 Table Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Hasil
1	Analisis Overhead Server Cloud Infrastrukture pada Proxmox VE Hypervisor	I Gusti Nugrah Wikranta Arsa (2017)	Pada penelitian ini penulis berhasil merancang layanan private cloud infrastructure berbasis Proxmox VE Hyperviror dari hasil pengujian overhead didapat overhead sebuah mesin konvensional dengan satu mesin virtual respon time, throughput, kompresi data berturut-turut adalah 0,2ms, -2,8 KB/s, 6,61 s Overhead antara server konvensional dengan satu.

No	Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Hasil
2	Implementasi dan monitoring layanan cloud storage seafile dengan nagios di falultas ilmu terapan	Nico Reinaldi, Fitri Susanti, Tedi Gunawan (2017)	Pada penelitian ini penulis melakukan evaluasi dan memperoleh kesimpulan dengan adanya fitur <i>sort by name</i> pada cloud storage seafile file-file yang diupload, keamanan cloud storage seafile dilengkapi dengan enkripsi password pada setiap masing masing libary, notifikasi email akan dikirim oleh email.
3	Implementasi Cloud Computing menggunakan model infrastructure AS A Service untuk optimalisasi layanan data center (Studi kasus: UPT STMIK AMIKOM YOGYAKARTA)	Danang Setiyawan, Ahmad Ashari, Syamsul A Syahdan (2014)	Pada Penelitian ini penulis mendapatkan hasil server yang dimiliki oleh UPT STMIK AMIKOM Yogyakarta, dan perbandingan analisa hasil pengukuran <i>overhead</i> , nilai relatif stabil pada setiap tipe <i>server cloud</i>

3.3. Kerangka Pemikiran

3.3.1. Kerangka Penelitian



Gambar 3.9 Kerangka Penelitian
(Sumber : Sendiri)

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

4.1.1. Lokasi

Tempat penelitian untuk skripsi ini dilakukan di Laboratorium Komputer di STMIK PalComTech yang berlokasi di jalan Basuki Rahmat No. 05 Palembang.

4.1.2. Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menyusun segala kegiatan dalam sebuah jadwal penelitian yang berlangsung selama kurang lebih empat bulan. Dimulai dari bulan oktober 2018 hingga bulan januari 2019. Berikut jadwal penelitian di jabarkan pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Waktu Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Bulan/Tahun															
		Oktober 2018				November 2018				Desember 2018				Januari 2019			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	<i>Diagnosis</i>																
2	<i>Action Planning</i>																
3	<i>Intervention (Action Taking)</i>																
4	<i>Evaluation (Assessment)</i>																
5	<i>Reflection (Learning)</i>																

4.2. Jenis Data

Dalam penelitian ini perlu di uraikan apakah data dalam penelitian ini merupakan data primer atau data sekunder.

4.2.1. Data Primer

Menurut Riadi (2016:48), Data Primer adalah data informasi yang diperoleh tangan pertama yang dikumpulkan secara langsung dari sumbernya. Data primer adalah data yang paling asli dalam karakter dan tidak mengalami perlakuan statistik apapun.

Penulis mengumpulkan data primer dengan menggunakan metode observasi.

4.2.2. Data Sekunder

Menurut Riadi (2016:48), Data Sekunder adalah informasi tangan kedua yang sudah dikumpulkan oleh beberapa orang (organisasi) untuk tujuan tertentu dan tersedia untuk berbagi penelitian. Data sekunder tersebut tidak murni dalam karakter dan telah menjalani *treatment* setidaknya satu kali. Contoh data sekunder adalah data yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, jurnal dan lain-lain.

Penulis mengumpulkan data sekunder melalui penelitian terdahulu, buku referensi dan jurnal guna menunjang serta memperkaya pengetahuan tentang pemahaman dari penelitian yang akan dilakukan penulis.

4.3. Teknik Pengumpulan Data

4.3.1. Observasi

Menurut Nazir (2014:171), Pengumpulan data dengan *observasi* langsung dengan pengamatan langsung adalah cara pengambilan data

dengan menggunakan mata tanpa ada pertolongan alat standar lain untuk keperluan tersebut.

Pada metode ini penulis melakukan pengujian terhadap *cloud storage nextcloud* dan *seafile* lalu mencatat hasil dari penggunaan *resource Throughput*, CPU, dan RAM..

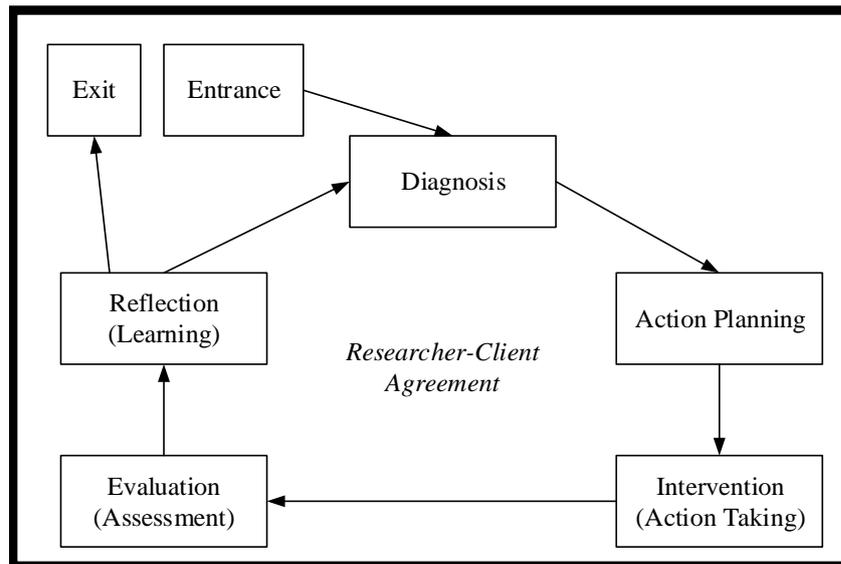
4.3.2. Studi Pustaka

Menurut Nazir (2014:79), Studi kepustakaan merupakan langkah yang penting dimana setelah seseorang peneliti menetapkan topik penelitian, langkah selanjutnya adalah melakukan kajian yang berkaitan dengan teori yang berkaitan dengan topik penelitian.

Studi pustaka yang dilakukan penulis adalah mencari jurnal referensi di internet serta mengunjungi perpustakaan untuk mencari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

4.4. Metode Penelitian

Menurut Davison, Martinson & Kock dalam Mukmin (2017), menyebutkan penelitian tindakan sebagai metode penelitian, didirikan atas asumsi bahwa teori dan praktek dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil intervensi yang direncanakan setelah diagnosis yang rinci terhadap konteks masalahnya. Terlihat tahapan Metode *Action Research* pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tahapan Action Research

(Sumber : Sendiri)

Keterangan tahapan metode diatas adalah :

1. *Diagnosis*

Pada tahapan ini peneliti mengidentifikasi sebuah permasalahan mengenai pesatnya kebutuhan akan sumber daya komputer skala besar. Oleh karena itu pada saat ini banyak sekali cloud storage yang menawarkan keunggulan produk mereka masing-masing. Disini peneliti melakukan studi literatur terkait topik penelitian dan tertarik ingin membandingkan antara dua cloud storage yaitu *seafile* dan *nextcloud*.

2. *Action Planning*

Pada tahapan ini peneliti telah memahami pokok permasalahan dan melakukan perancangan penelitian dengan objek penelitian di laboratorium

komputer PalComTech serta mempersiapkan semua alat atau perangkat yang akan digunakan.

3. *Intervention (Action Taking)*

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian antara dua cloud storage yaitu *seafile* dan *nextcloud* dari *Throughput*, RAM dan CPU sebagai indikator.

4. *Evaluation (Assessment)*

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada cloud storage *seafile* dan *nextcloud*, serta melakukan perbandingan hasil.

5. *Reflection (Learning)*

Pada tahap ini peneliti menganalisa tahap demi tahap dan membuat laporan yang telah didapatkan. Setelah itu menyimpulkan hasil dari penelitian.

4.5. Alat Dan Teknik Pengujian

4.5.1. Alat dan Bahan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan perbandingan antara dua cloud storage *seafile* dan *nextcloud* agar dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan kebutuhan. Adapun beberapa spesifikasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Spesifikasi perangkat keras

1. Processor Intel Core i5 4440 (6m Cache, up to 3.10GHz)
2. RAM 8 GB
3. Harddisk 500 GB
4. Kabel UTP
5. Switch 16 port

Spesifikasi perangkat lunak

1. Ubuntu
2. Proxmox
3. Windows Sebagai OS client

4.5.2. Teknik Pengujian

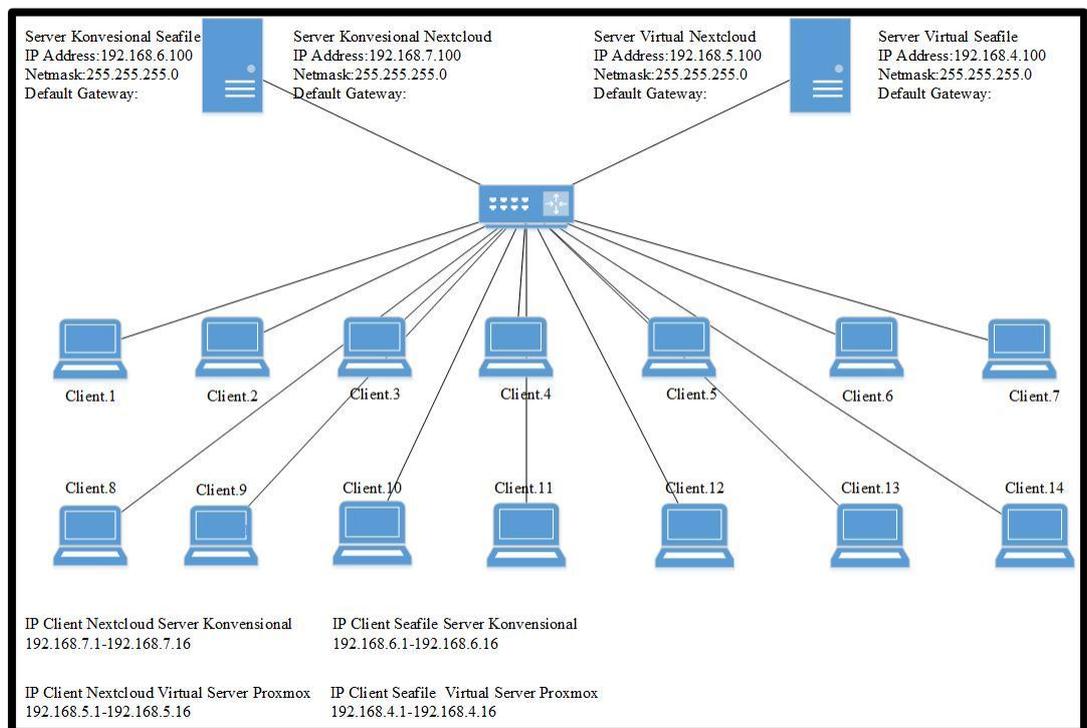
Pada teknik pengujian ini penulis akan menguji kinerja sistem *seafile* dan *nextcloud* dalam skenario pengujian *server* virtualisasi dan *server* konvensional sebagai berikut:

1. Pengujian *response time*, penulis melakukan proses *upload* dan *download* file pada virtual mesin dan konvensional, setelah melakukan proses *upload* dan *download* file tersebut didapatkan hasil dari *response time* dengan melakukan pengukuran dari berapa lama proses *upload* dan *download* file tersebut.
2. Pada pengujian *throughput*, Melakukan uji *throughput* dengan melakukan *Upload* dan *Download* file, *client* akan *upload* dan *download* sebuah *file* ke *server* kemudian dilihat nilai *packets* dan *time span* dari *upload* dan *download* yang dicapai. Lalu nilai

yang didapat nanti akan dihitung dengan rumus perhitungan *throughput*.

3. Pada pengujian *resource-utilization* penulis mencatat persentase penggunaan pada *memory* dan *CPU* saat melakukan proses *upload* dan *download* file pada *server virtual* dan *server konvensional*.
4. Pada pengujian *overhead* penulis melakukan perhitungan hasil yang diperoleh dari nilai *reponsetime* dan *throughput* pada *server konvensional* dan *server virtual*.
5. Pada Saat *Upload* dan *Download* file penulis menambahkan keamaan berupa *OpenSSL* yang dimana untuk menjaga keamanan saat melakukan proses *upload* dan *download* tersebut.

4.5.3. Topologi Jaringan



Gambar 4.2 Topologi Jaringan

Gambar 4.2 topologi ini menjelaskan alur jalanya penelitian dan ip address yang ditetapkan oleh penulis dalam melaksanakan penelitian pada server konvensional dan server virtual.

Pada gambar 4.2 dapat dilihat bahwa setiap server memiliki ip address yang berbeda-beda sesuai yang ditetapkan oleh penulis.

1. Pada IP 192.168.4.100 merupakan ip yang digunakan oleh server virtual proxmox seafire dan ip clientnya adalah 192.168.4.1-192.168.4.16.
2. Pada IP 192.168.5.100 merupakan ip yang digunakan oleh server virtual proxmox nextcloud dan ip clientnya adalah 192.168.5.1-192.168.5.16.
3. Pada IP 192.168.6.100 merupakan ip yang digunakan oleh server konvensional seafire dan ip clientnya adalah 192.168.6.1-192.168.6.16.
4. Pada IP 192.168.7.100 merupakan ip yang digunakan oleh server konvensional nextcloud dan ip clientnya adalah 192.168.7.1-192.168.7.16.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

Dalam peneliti ini penulis menggunakan metode *Action Research*. berikut merupakan tahapan sistem informasi akademik berdasarkan tahapan dalam metode *Action Research*.

5.1.1. Diagnosing

Pada tahap ini penulis akan memilih perangkat apa saja yang akan dibutuhkan untuk melakukan penelitian. Berikut adalah perangkat keras yang dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Tabel Perangkat Keras

No	Nama Perangkat	Spesifikasi	Jumlah	Kegunaan
1	Komputer Server	*Prosesor: Intel(R)Core(TM) i5-4440 Processor (6M Cache, up to 3.10 GHz) *RAM : 8GB DDR3 *Penyimpanan: 2x 500GB HDD *GPU: Intel HD *Kontektivitas : 10/100 Ethernet Port *Port : 2x USB 3.0, 4x USB 2.0, 1Port Ps2 Keyboard & Mouse	2 Buah	Server Platform Proxmox dan Ubuntu (Seafile dan Nextcloud)

2	Laptop Acer Aspire z3- 451	*Prosesor : AMD A10-5757M APU with Radeon HD Graphics (3M Cache, 2.50 Ghz) *RAM : 4GB DDR3 *Media penyimpanan : 500GB HDD *GPU : AMD HD *Konektivitas : Wifi 802.11 b/g/n + Bluetooth 2.0, 10/100 Ethernet Port *Port 2x USB 2.0, 2x USB3.0, 1x Port D-Sub, 1x Port HDMI, 1x Card Reader(SD).	1 Buah	Monitoring
3	Laptop Zyrex Cruiser LW4843	*Prosesor : Intel(R)Core(TM) i3-2350M (3M Cache, 2.30 Ghz) *RAM : 4GB DDR3 *Media penyimpanan : 320GB HDD *GPU : Intel HD *Konektivitas : Wifi 802.11 b/g/n + Bluetooth 2.0, 10/100 Ethernet Port *Port 3x USB 2.0, 1x Port D-Sub, 1x Port HDMI, 1x Card Reader(SD).	16 Buah	Laptop Client Penguji
4	D-LINK SWITCH HUB 16PORT DLINK DES-1016A / E	*16x 10/100 <i>Fast Ethernet LAN port</i> * <i>Green Ethernet</i> *3.2 Gbps <i>switching fabric</i> * <i>Auto MDI/MDIX crossover for all ports</i> * <i>Secure store-and-forward switching scheme</i> * <i>Compliance with IEEE802.3az EEE power saving</i> * <i>Full/half-duplex for Ethernet/Fast Ethernet speeds</i>	1 Buah	Penghubung Server

		<p>*IEEE 802.3x <i>Flow Control</i> *<i>Plug-and-play installation</i> *<i>RoHS compliant</i> *<i>Supports 9,216 Byte Jumbo Frames</i> *<i>5V/1A Power Adapter</i> *<i>Dimensions : 156 x 122 x 41 mm</i> *<i>Temperature</i></p> <p><i>Operating: 0 to 40C</i></p>		
--	--	---	--	--

Pada Tabel 5.1 Menjelaskan Tabel Perangkat Keras yang digunakan penulis dalam melaksanakan penelitian.

Berikut adalah perangkat lunak yang dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Tabel Perangkat Lunak

No	Nama Perangkat	Jumlah
1	Platform Proxmox 5.0.5	1
2	Ubuntu 16.04 (Seafile)	1
3	Ubuntu 16.04 (Nextcloud)	1
4	Windows 7	16

Tabel 5.2 Menjelaskan tabel perangkat lunak yang digunakan oleh penulis untuk melaksanakan penelitian.

5.1.2. Action Planning

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, peneliti akan melakukan pengamatan terhadap CPU, memori, *response time* dan *Throughput* yang didapat dari hasil pengukuran menggunakan perangkat

lunak Webmin, siege dan Wireshark pada platform proxmox dan Ubuntu dengan teknik pengujian sebagai berikut :

1. Pengujian *response time*, penulis melakukan proses *upload* dan *download* file pada virtual mesin dan konvensional, setelah melakukan proses *upload* dan *download* file tersebut didapatkan hasil dari *response time* dengan melakukan pengukuran dari berapa lama proses *upload* dan *download* file tersebut.
2. Pada pengujian *throughput*, Melakukan uji *throughput* dengan melakukan *Upload* dan *Download* file, *client* akan *upload* dan *download* sebuah *file* ke *server* kemudian dilihat nilai *packets* dan *time span* dari *upload* dan *download* yang dicapai. Lalu nilai yang didapat nanti akan dihitung dengan rumus perhitungan *throughput*.
3. Pada pengujian *resource-utilization* penulis mencatat persentase penggunaan pada *memory* dan *CPU* saat melakukan proses *upload* dan *download* file pada *server virtual* dan *server konvensional*.
4. Pada pengujian overhead penulis melakukan perhitungan hasil yang diperoleh dari nilai *reponse time* dan *throughput* pada *server konvensional* dan *server virtual*.
5. Pada Saat *Upload* dan *Download file* penulis menambahkan keamanan berupa *OpenSSL* yang dimana untuk menjaga keamanan saat melakukan proses *upload* dan *download* tersebut.

IP Address untuk setiap perangkat yang digunakan dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Tabel IP Address

No	Perangkat	IP Address	Subnet	IP Gateway
1	Server Proxmox Seafile	192.168.4.100	/24	-
2	Server Proxmox Nextcloud	192.168.5.100	/24	
3	Ubuntu (Seafile)	192.168.6.100	/24	-
4	Ubuntu (Nextcloud)	192.168.7.100	/24	-
5	Client Proxmox Seafile	192.168.4.1- 192.168.4.16	/24	-
6	Client Proxmox Nextcloud	192.168.5.1- 192.168.5.16	/24	-
7	Client Ubuntu Seafile	192.168.6.1- 192.168.6.16	/24	-
8	Client Ubuntu Seafile	192.168.7.1- 192.168.7.16	/24	-

Pada Tabel 5.3 Menjelaskan Tabel IP Address yang digunakan penulis dalam melakukan pengujian, dapat dilihat pada tabel tersebut setiap ip masing-masing server berbeda hal tersebut dilakukan agar membuat penelitiannya lebih mudah dilaksanakan.

5.1.3. Intervention (Action Taking)

5.1.3.1. Pengujian Resources CPU, Memory dan Responsetime

Proxmox Seafile

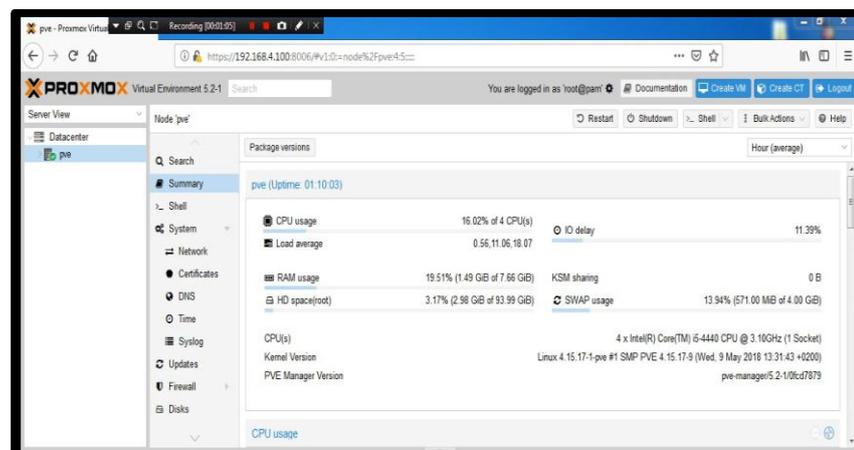
Pada pengujian ini peneliti melakukan pengamatan terhadap CPU, memori dan *Response time* Proxmox Seafile pada saat menghidupkan Enam belas buah *Virtual Server* penguji.

Tabel 5.4 Nilai Pengujian CPU dan Memory Proxmox Seafile Dengan Menghidupkan Enam Belas Buah Server Virtual.

Rata-rata Nilai CPU dan Memory Pengujian Proxmox Seafile Dengan Enam Belas Server		
Jumlah Virtual Server	Persentase CPU (%)	Persentase Memory (%)
2 Virtual Server	16,02	19,51
4 Virtual Server	24,95	33,83
6 Virtual Server	34,84	45,83
8 Virtual Server	61,60	60,35
12 Virtual Server	78,57	88,12
16 Virtual Server	98,18	96,67
Nilai Rata-Rata	52,34	57,32

Pada tabel 5.4 menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian cpu dan memory diserver virtual proxmox seafile yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari cpu dan memory.

Pada gambar 5.1 merupakan salah satu bukti gambar dari hasil penelitian uji CPU dan Memory pada Server Virtual Proxmox Seafile.



Gambar 5.1 Pemakaian CPU Memory Proxmox Seafile (Sumber : Sendiri)

Tabel 5.5 Nilai Pengujian *Response time* Proxmox Seafile Dengan Sepuluh User Penguji *Upload* dan *Download Server Virtual*.

Rata-rata Nilai Pengujian Proxmox Seafile Dengan Sepuluh User Client Upload dan Download Response time		
Jumlah User	Upload (sec)	Download (sec)
2 User Penguji	0,50	0,24
4 User Penguji	0,58	0,29
6 User Penguji	0,65	0,33
8 User Penguji	0,80	0,45
10 User Penguji	0,87	0,44
Nilai Rata-Rata	0,68	0,33

Pada tabel 5.5 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian response time yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yangtelah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari responsetime.

Pada Gambar 5.2 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil uji responsetime pada server virtual proxmox seafile Upload dan Download.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
HTTP/1.1 200 0.31 secs: 11957 bytes ==> GE
HTTP/1.1 200 0.38 secs: 11957 bytes ==> GE
HTTP/1.1 200 0.32 secs: 11957 bytes ==> GE
Lifting the server siege... done.
Transactions: 924 hits
Availability: 100.00 %
Elapsed time: 30.89 secs
Data transferred: 5.27 MB
Response time: 0.50 secs
Transaction rate: 29.91 trans/sec
Throughput: 0.17 MB/sec
Concurrency: 14.87
Successful transactions: 935
Failed transactions: 0
Longest transaction: 3.31
Shortest transaction: 0.02

C:\Windows\system32\cmd.exe
HTTP/1.1 302 0.17 secs: 0 bytes ==> GEI
HTTP/1.1 302 0.17 secs: 0 bytes ==> GEI
HTTP/1.1 302 0.17 secs: 0 bytes ==> GEI
Lifting the server siege... done.
Transactions: 930 hits
Availability: 100.00 %
Elapsed time: 15.14 secs
Data transferred: 5.30 MB
Response time: 0.24 secs
Transaction rate: 61.41 trans/sec
Throughput: 0.35 MB/sec
Concurrency: 14.82
Successful transactions: 938
Failed transactions: 0
Longest transaction: 3.16
Shortest transaction: 0.01

```

Gambar 5.2 Responsetime Server Virtual Proxmox Seafile Upload dan download

(Sumber : Sendiri)

5.1.3.2. Pengujian *Throughput Proxmox Seafile Upload dan Download*

pada pengukuran *throughput* peneliti mencatat nilai dari *packets* dan *time span*, lalu dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan *throughput*.

Aplikasi yang digunakan peneliti dalam pengukuran *throughput* yaitu dengan menggunakan wireshark.

Menurut Wardoyo Siswo (2014), Rumus perhitungan untuk mendapatkan *throughput*.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah bytes}}{\text{Time Span}}$$

Tabel 5.6 Merupakan hasil nilai *thoroughput* dalam pengujian *upload file* pada Proxmox Seafile.

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (Sec)</i>	<i>Throughput Proxmox Upload Seafile (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
1	1103877124	1027	1074993,13	1107804,534
2	1109502190	1051,52	1055141,31	
3	1110818970	1006,2	1103974,33	
4	1109200230	1050	1056381,17	
5	1101426170	965,62	1140641,42	
6	1160104960	994,98	1165958,07	
7	1048908630	1105,2	949066,802	
8	1088375410	1020,28	1066741,88	
9	1150721452	951,11	1209872,1	
10	1139551320	907,81	1255275,13	

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (Sec)</i>	<i>Throughput Proxmox Upload Seafile (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
11	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
12	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
13	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
14	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
15	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
16	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	

Pada tabel 5.6 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian throughput yang dilakukan oleh penulis pada saat upload file 100mb. Penulis awalnya melakukan pengujian throughput dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client throughput.

Pada gambar 5.3 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil pengujian uji throughput server virtual proxmox seafile pada saat Upload.

Statistics			
<u>Measurement</u>	<u>Captured</u>	<u>Displayed</u>	<u>Marked</u>
Packets	107763	107763 (100.0%)	—
Time span, s	113.733	113.733	—
Average pps	947.5	947.5	—
Average packet size, B	1031	1031	—
Bytes	111056639	111056639 (100.0%)	0
Average bytes/s	976 k	976 k	—
Average bits/s	7811 k	7811 k	—

Gambar 5.3 Throughput Server Virtual Seafile Upload
(Sumber : Sendiri)

Tabel 5.7 Merupakan hasil nilai *thoroughput* dalam pengujian *Download* file pada Proxmox Seafile.

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (sec)</i>	<i>Throughput Proxmox Download Seafile (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
1	1116118829	1092,164	1021933,36	1003397,015
2	1148524450	1071,06	1072325,03	
3	1138224450	1105,21	1029871,65	
4	1128520450	1218,48	926170,68	
5	1162859040	1116,1	1041895,03	
6	1139515320	1012,1	1125892,03	
7	1107145480	912,41	1213429,8	
8	1048347180	1250,9	838074,33	
9	1131272548	1291,11	876201,523	
10	1128170941	1270,21	888176,712	
11	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
12	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
13	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
14	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
15	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
16	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	

Pada tabel 5.7 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian throughput yang dilakukan oleh penulis pada saat download file 100mb. Penulis awalnya melakukan pengujian throughput dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client throughput.

Pada gambar 5.4 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil 10 pengujian uji throughput server virtual proxmox seafile pada saat Download.

Statistics			
<u>Measurement</u>	<u>Captured</u>	<u>Displayed</u>	<u>Marked</u>
Packets	147492	147492 (100.0%)	—
Time span, s	104.436	104.436	—
Average pps	1412.3	1412.3	—
Average packet size, B	775	775	—
Bytes	114369483	114369483 (100.0%)	0
Average bytes/s	1095 k	1095 k	—
Average bits/s	8760 k	8760 k	—

Gambar 5.4 Throughput Server Virtual Seafire Download
(Sumber : Sendiri)

5.1.3.3. Pengujian *Resources CPU, Memory* dan *Responsetime*

Proxmox Nextcloud

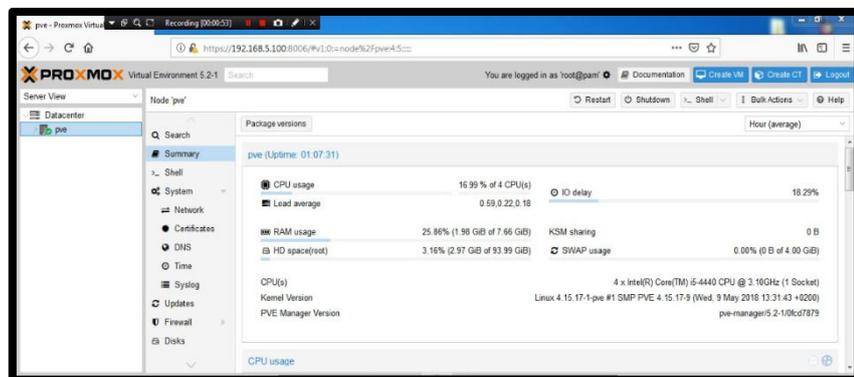
Pada pengujian ini peneliti melakukan pengamatan terhadap CPU, memori dan *Response time* Ubuntu Seafire dan Nexrcloud pada saat menghidupkan Enam belas buah user penguji menggunakan *siege*.

Tabel 5.8 Nilai Pengujian CPU dan *Memory* Proxmox Nextcloud Dengan Menghidupkan Enam Belas Buah *Server Virtual*.

Rata-rata Nilai Pengujian Proxmox Nextcloud Dengan Enam Belas Server		
Jumlah Virtual Server	Persentase CPU (%)	Persentase <i>Memory</i> (%)
2 <i>Virtual Server</i>	16,99	25,86
4 <i>Virtual Server</i>	22,61	38,55
6 <i>Virtual Server</i>	44,19	53,25
8 <i>Virtual Server</i>	60,77	66,51
12 <i>Virtual Server</i>	82,88	88,59
16 <i>Virtual Server</i>	99,4	97,03
Nilai Rata-Rata	54.47	61,63

Pada tabel 5.8 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian cpu dan memory di server virtual proxmox nextcloud yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari cpu dan memory.

Pada gambar 5.5 Menjelaskan salah satu bukti gambar dari hasil penelitian uji CPU dan Memroy pada Server Virtual Proxmox Nextcloud.



Gambar 5.5 Pemakaian CPU Memory Proxmox Nextcloud

(Sumber : Sendiri)

Tabel 5.9 Nilai Pengujian *Response time* Proxmox Nextcloud Dengan Sepuluh User Penguji *Upload* dan *Download Server Virtual*.

Rata-rata Nilai Pengujian Proxmox Nextcloud Dengan Sepuluh User Client Upload dan Download Response time		
Jumlah User	Upload (sec)	Download (sec)
2 User Penguji	0,69	2,04
4 User Penguji	1,11	2,52
6 User Penguji	1,59	2,60
8 User Penguji	2,95	2,85
10 User Penguji	3,32	3,95
Nilai Rata-Rata	1,932	2,792

Pada tabel 5.9 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian response time diserver virtual proxmox nextcloud yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari responsetime

Pada Gambar 5.6 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil uji responsetime pada server virtual proxmox nextcloud.

```

Lifting the server siege... done.
Transactions: 1154 hits
Availability: 100.00 %
Elapsed time: 55.07 secs
Data transferred: 1.15 MB
Response time: 0.69 secs
Transaction rate: 20.96 trans/sec
Throughput: 0.02 MB/sec
Concurrency: 14.56
Successful transactions: 1161
Failed transactions: 0
Longest transaction: 6.87
Shortest transaction: 0.11

Lifting the server siege... done.
Transactions: 172 hits
Availability: 76.44 %
Elapsed time: 143.44 secs
Data transferred: 0.17 MB
Response time: 2.04 secs
Transaction rate: 1.20 trans/sec
Throughput: 0.00 MB/sec
Concurrency: 2.45
Successful transactions: 188
Failed transactions: 53
Longest transaction: 28.14
Shortest transaction: 0.24

```

Gambar 5.6 Responsetime Server Virtual Proxmox Nextcloud

Upload dan Dwonload

(Sumber : Sendiri)

5.1.3.4. Pengujian *Throughput* Proxmox Nextcloud *Upload dan Download*

Pada pengukuran *throughput* peneliti mencatat nilai dari *packets* dan *time span*, lalu dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan *throughput*.

Aplikasi yang digunakan peneliti dalam pengukuran *throughput* yaitu dengan menggunakan wireshark.

Menurut Wardoyo Siswo (2014), Rumus perhitungan untuk mendapatkan *throughput*.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah bytes}}{\text{Time Span}}$$

Tabel 5.10 Merupakan hasil nilai *thoroughput* dalam pengujian *upload* file pada Proxmox Nextcloud.

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (sec)</i>	<i>Throughput Proxmox Upload Nextcloud (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
1	1105520502	984	1123217,92	1075080,798
2	1162859040	1035,96	1122494,15	
3	1139515320	982,31	1160036,36	
4	1167417020	1108,12	1053511,37	
5	1123438460	1092,13	1028667,34	
6	1110458570	1072,81	1035093,42	
7	1158127190	1051,52	1101383,89	
8	1109200230	1072,88	1030970,21	
9	1139525320	1171,1	973029,904	
10	1112436480	991,12	1122403,42	
11	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
12	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
13	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
14	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
15	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
16	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	

Pada tabel 5.10 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian *throughput* yang dilakukan oleh penulis pada saat *upload* file 100mb. Penulis awalnya melakukan pengujian *throughput* dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client *throughput*.

Pada gambar 5.7 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil 10 pengujian uji throughput server virtual proxmox Nextcloud pada saat Upload.

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	107150	107150 (100.0%)	—
Time span, s	135.490	135.490	—
Average pps	790.8	790.8	—
Average packet size, B	1043	1043	—
Bytes	111806577	111806577 (100.0%)	0
Average bytes/s	825 k	825 k	—
Average bits/s	6601 k	6601 k	—

Capture file comments

Gambar 5.7 Throughput Server Virtual Nextcloud Upload

(Sumber : Sendiri)

Tabel 5.11 Merupakan hasil nilai *thoroughput* dalam pengujian

***Download* file pada Proxmox Nextcloud.**

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (sec)</i>	<i>Throughput Proxmox Download Nextcloud (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
1	1409834282	708,41	1990138,88	1841896,616
2	1216902130	720,91	1688008,39	
3	1460061130	769,91	1898130,72	
4	1422104310	781,78	1819059,47	
5	1417243281	810,92	1747698,02	
6	1431671203	728,48	1965285,53	
7	1426117320	708,41	2013124,208	
8	1401671891	790,19	1773841,596	
9	1429107165	802,32	1781218,423	
10	1412316849	810,53	1742460,919	
11	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>Error</i>	
12	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>Error</i>	
13	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>Error</i>	
14	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>Error</i>	
15	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>Error</i>	
16	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>Error</i>	

Pada tabel 5.11 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian throughput yang dilakukan oleh penulis pada saat download file 100mb. Penulis awalnya melakukan pengujian throughput dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client throughput.

Pada gambar 5.8 menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil 10 pengujian uji throughput server virtual proxmox Nextcloud pada saat Download.

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	122517	122517 (100.0%)	—
Time span, s	169.781	169.781	—
Average pps	721.6	721.6	—
Average packet size, B	1192	1192	—
Bytes	146006113	146006113 (100.0%)	0
Average bytes/s	859 k	859 k	—

Gambar 5.8 Throughput Server Virtual Nextcloud Download

(Sumber : Sendiri)

5.1.3.5. Pengujian *Resources* CPU, *Memory* dan *Response time*

Ubuntu Seafile dengan 16 user penguji

Pada pengujian ini peneliti melakukan pengamatan terhadap CPU, memori dan *Response time* Ubuntu Seafile dan

Nexrcloud pada saat menghidupkan Enam belas buah user pengujian menggunakan *webmin* dan *siege*.

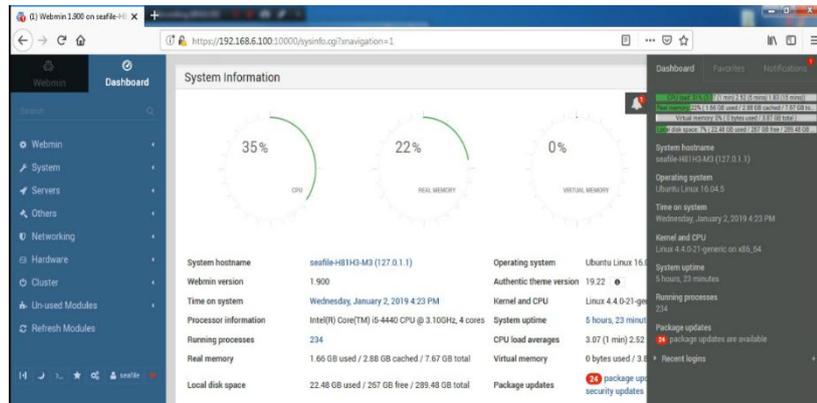
Berikut ini merupakan hasil nilai persentase CPU dan memori saat mengakses enam belas buah user pada Ubuntu Seafile dapat dilihat pada tabel 5.12.

Tabel 5.12 Nilai Pengujian CPU dan *Memory* Dengan Enam Belas User Client Upload dan Download Ubuntu Seafile

Rata-rata Nilai Pengujian Ubuntu Seafile Dengan Enam Belas User Client Upload		
Jumlah User	Persentase CPU (%)	Persentase <i>Memory</i> (%)
2 User Penguji	35	22
4 User Penguji	42	22
6 User Penguji	50	20
8 User Penguji	62	20
12 User Penguji	71	21
16 User Penguji	89	22
Nilai Rata-Rata	58.16	21

Pada tabel 5.12 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian cpu dan memory diserver konvensional ubuntu seafile pada saat upload yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari cpu dan memory.

Pada gambar 5.9 Menjelaskan salah satu bukti gambar dari hasil penelitian uji CPU dan Memory pada Server Konvensional Ubuntu Seafile.



Gambar 5.9 Pemakaian CPU Memory Ubuntu Seafile

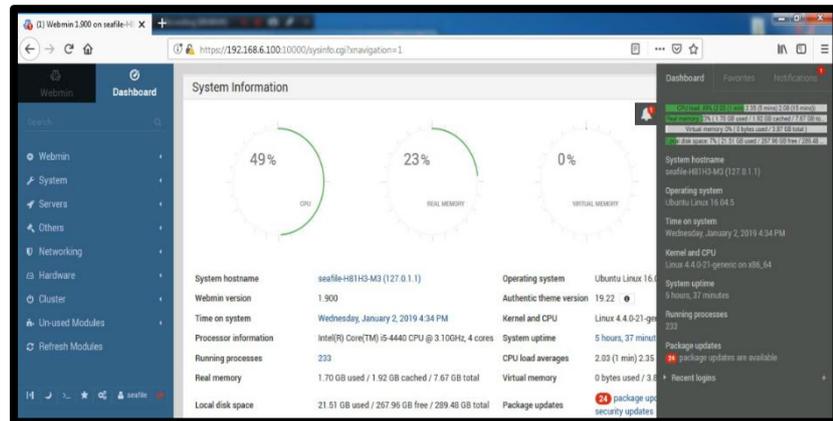
Upload

(Sumber : Sendiri)

Rata-rata Nilai Pengujian Ubuntu Seafile Dengan Enam Belas User Client Download		
Jumlah User	Persentase CPU (%)	Persentase Memory (%)
2 User Penguji	49	23
4 User Penguji	51	22
6 User Penguji	55	22
8 User Penguji	57	22
12 User Penguji	59	17
16 User Penguji	61	17
Nilai Rata-Rata	55.33	20,5

Pada tabel 5.12 menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian cpu dan memory diserver konvensional ubuntu seafile pada saat download yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari cpu dan memory.

Pada gambar 5.10 Menjelaskan salah satu bukti gambar dari hasil penelitian uji CPU dan Memroy pada Server Konvensional ubuntu Seafile.



Gambar 5.10 Pemakaian CPU Memory Ubuntu Seafile

Download

(Sumber : Sendiri)

Tabel 5.13 Nilai Pengujian *Responsetime* Ubuntu Seafile Dengan Enam User Penguji *Upload* dan *Download Server Konvensional*.

Rata-rata Nilai Pengujian Ubuntu Seafile Dengan Enam Belas User Client Upload dan Download Response time		
Jumlah User	Upload (sec)	Download (sec)
2 User Penguji	0,24	0,23
4 User Penguji	0,28	0,25
6 User Penguji	0,36	0,26
8 User Penguji	0,29	0,28
12 User Penguji	0,30	0,28
16 User Penguji	0,44	0,25
Nilai Rata-Rata	0,32	0,25

Pada tabel 5.13 menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian response time diserver konvensional ubuntu seafile

yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari responsetime

Pada Gambar 5.11 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil uji responsetime pada server konvensional ubuntu seafife.

```

Lifting the server siege...   done.
Transactions:                6428 hits
Availability:                100.00 %
Elapsed time:                103.56 secs
Data transferred:           36.65 MB
Response time:               0.24 secs
Transaction rate:            62.07 trans/sec
Throughput:                  0.35 MB/sec
\Concurrency:                14.90
Successful transactions:     6436
Failed transactions:         0
Longest transaction:         4.67
Shortest transaction:        0.02

Lifting the server siege...   done.
Transactions:                2462 hits
Availability:                100.00 %
Elapsed time:                37.69 secs
Data transferred:           14.04 MB
Response time:               0.23 secs
Transaction rate:            65.32 trans/sec
Throughput:                  0.37 MB/sec
\Concurrency:                14.86
Successful transactions:     2472
Failed transactions:         0
\Longest transaction:        0.62
Shortest transaction:        0.02

```

Gambar 5.11 Responsetime Server Konvensional Ubuntu Seafife Upload dan Download
(Sumber : Sendiri)

5.1.3.6 Pengujian *Throughput* Ubuntu Seafife Upload dan Download server konvensional.

Pada pengukuran *throughput* peneliti mencatat nilai dari *packets* dan *time span*. Aplikasi yang digunakan peneliti dalam pengukuran *throughput* yaitu dengan menggunakan wireshark. Menurut Wardoyo Siswo (2014), Rumus perhitungan untuk mendapatkan *throughput*.

Tabel 5.14 Nil
Konvensional

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah bytes}}{\text{Time Span}}$$

Pada Server

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (sec)</i>	<i>Throughput Upload Server Seafile (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
2	221826321	146,853	1510533,1	1324108
4	438192439	305	1437653,4	
6	657669413	403	1631679	
8	875838627	517	1693698,6	
10	1090977367	653	1671081,7	
11	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
12	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
13	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
14	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
15	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
16	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	

Pada tabel 5.14 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian throughput yang dilakukan oleh penulis pada saat upload file 100mb. Penulis awalnya melakukan pengujian throughput dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client throughput.

Statistics			
<u>Measurement</u>	<u>Captured</u>	<u>Displayed</u>	<u>Marked</u>
Packets	74003	74003 (100.0%)	—
Time span, s	74.313	74.313	—
Average pps	995.8	995.8	—
Average packet size, B	1497	1497	—
Bytes	110798155	110798155 (100.0%)	0
Average bytes/s	1490 k	1490 k	—
Average bits/s	11 M	11 M	—

Gambar 5.12 Throughput Server Konvensional Seafile Upload

(Sumber : Sendiri)

Pada gambar 5.12 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil 10 pengujian uji throughput server konvensional Seafire pada saat Upload.

Tabel 5.15 Nilai *Throughput Download* Ubuntu Seafire Pada Server *Konvensional*

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (sec)</i>	<i>Throughput Download Server Seafire (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
2	221553350	128,462	1724661	1302894
4	443043624	280,008	1582253	
6	665163872	416,325	1597703	
8	886891308	593,885	1493372	
10	1105236282	778,678	1302894	
11	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
12	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
13	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
14	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
15	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
16	<i>error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	

Pada tabel 5.15 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian throughput yang dilakukan oleh penulis pada saat download file 100mb. Penulis awalnya melakukan pengujian throughput dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client throughput.

Pada gambar 5.13 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil 10 pengujian uji throughput server konvensional Seafire pada saat Download.

Statistics			
<u>Measurement</u>	<u>Captured</u>	<u>Displayed</u>	<u>Marked</u>
Packets	108791	108791 (100.0%)	—
Time span, s	102.976	102.976	—
Average pps	1056.5	1056.5	—
Average packet size, B	1022	1022	—
Bytes	111164894	111164894 (100.0%)	0
Average bytes/s	1079 k	1079 k	—
Average bits/s	8636 k	8636 k	—

Gambar 5.13 Throughput Server Konvensional Seafle

Download

(Sumber : Sendiri)

5.1.3.7. Pengujian *Resources CPU Memory* dan *Response time*

Ubuntu Nextcloud dengan 16 user penguji

Pada pengujian ini peneliti melakukan pengamatan terhadap CPU dan memori Ubuntu Nextcloud pada saat menghidupkan Enam belas buah user penguji menggunakan *webmin* dan *siege*.

Berikut ini merupakan hasil nilai persentase CPU, memori dan Respowntime saat mengakses enam belas buah user pada Ubuntu Nextcloud dapat dilihat pada tabel 5.16.

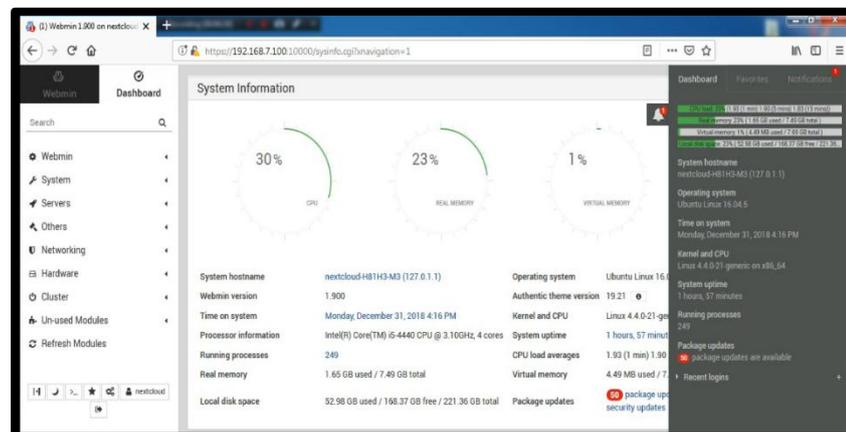
Tabel 5.16 Nilai Pengujian CPU dan *Memory* Dengan Enam Belas User Client Upload dan Download Ubuntu Nextcloud

Rata-rata Nilai Pengujian Proxmox Dengan Enam Belas User Client Upload Ubuntu Nextcloud		
Jumlah User	Persentase CPU (%)	Persentase <i>Memory</i> (%)
2 User Penguji	30	23
4 User Penguji	42	24

Jumlah User	Persentase CPU (%)	Persentase Memory (%)
6 User Penguji	54	23
8 User Penguji	62	25
12 User Penguji	88	25
16 User Penguji	98	23
Nilai Rata-Rata	62,33	23,8

Pada tabel 5.16 menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian cpu dan memory diserver konvensional ubuntu nextcloud yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari cpu dan memory.

Pada gambar 5.14 Menjelaskan salah satu bukti gambar dari hasil penelitian uji CPU dan Memory pada Server Konvensional Ubuntu Nextcloud.



Gambar 5.14 Pemakaian CPU Memory Ubuntu Nextcloud

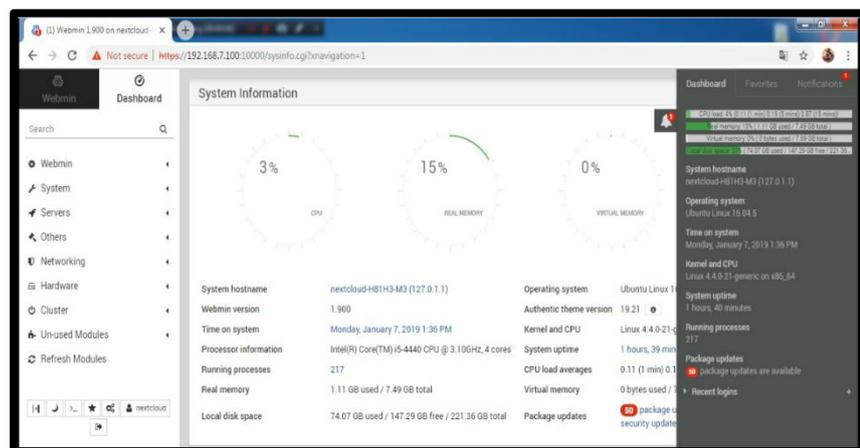
Upload

(Sumber : Sendiri)

Rata-rata Nilai Pengujian Proxmox Dengan Enam Belas User Client Download Ubuntu Nextcloud		
Jumlah User	Persentase CPU (%)	Persentase Memory (%)
2 User Penguji	3	15
4 User Penguji	5	16
6 User Penguji	9	16
8 User Penguji	11	16
12 User Penguji	16	17
16 User Penguji	19	17
Nilai Rata-Rata	10,05	16,16

Pada tabel 5.16 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian cpu dan memory diserver konvensional ubuntu nextcloud yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari cpu dan memory.

Pada gambar 5.15 Menjelaskan salah satu bukti gambar dari hasil penelitian uji CPU dan Memory pada Server Konvensional Ubuntu Nextcloud.



Gambar 5.15 Pemakaian CPU Memory Ubuntu Nextcloud

Download

(Sumber : Sendiri)

Tabel 5.17 Nilai Pengujian *Response time* Ubuntu Seafire Dengan Enam User Penguji *Upload* dan *Download Server Konvensional*.

Rata-rata Nilai Pengujian Responsetime Dengan Enam Belas User Client Upload dan Download Ubuntu Nextcloud		
Jumlah User	Upload (sec)	Download (sec)
2 User Penguji	0,10	0,10
4 User Penguji	0,10	0,10
6 User Penguji	0,10	0,10
8 User Penguji	0,10	0,10
12 User Penguji	0,11	0,10
16 User Penguji	0,11	0,10
Nilai Rata-Rata	0,10	0,10

Pada tabel 5.17 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian response time diserver konvensional ubuntu nextcloud yang dilakukan oleh penulis, dari nilai yang telah didapat kemudian dihitung nilai rata-rata dari responsetime

Pada Gambar 5.16 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil uji responsetime pada server konvensional ubuntu Nextcloud.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
HTTP/1.1 302 0.14 secs: 0 bytes ==> GEI
HTTP/1.1 200 0.10 secs: 2100 bytes ==> GEI
HTTP/1.1 302 0.05 secs: 0 bytes ==> GEI
Lifting the server siege... done.
Transactions: 17266 hits
Availability: 100.00 %
Elapsed time: 119.97 secs
Data transferred: 17.27 MB
Response time: 0.10 secs
Transaction rate: 143.91 trans/sec
Throughput: 0.14 MB/sec
Concurrency: 14.90
Successful transactions: 17276
Failed transactions: 0
Longest transaction: 5.30
Shortest transaction: 0.02
Lifting the server siege.. done.
Transactions: 16398 hits
Availability: 100.00 %
Elapsed time: 105.93 secs
Data transferred: 16.40 MB
Response time: 0.10 secs
Transaction rate: 154.79 trans/sec
Throughput: 0.15 MB/sec
Concurrency: 14.78
Successful transactions: 16409
Failed transactions: 0
Longest transaction: 0.50
Shortest transaction: 0.02

```

Gambar 5.16 Responsetime Server Konvensional Ubuntu Nextcloud Upload dan Download
(Sumber : Sendiri)

5.1.3.8 Pengujian *Throughput* Ubuntu Nextcloud *Upload* dan *Download Server Konvensional*

Pada pengukuran *throughput* peneliti mencatat nilai dari *packets* dan *time span*, lalu dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan *throughput*.

Aplikasi yang digunakan peneliti dalam pengukuran *throughput* yaitu dengan menggunakan wireshark.

Menurut Wardoyo Siswo (2014), Rumus perhitungan untuk mendapatkan *throughput*.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah bytes}}{\text{Time Span}}$$

Tabel 5.18 Nilai *Throughput Upload* dan *Download* Ubuntu Nextcloud pada *Server Konvensional*.

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (sec)</i>	<i>Throughput Upload Server Nextcloud (bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
2	222174013	147,729	1503930	1243089
4	443247067	296	1495738	
6	656066468	434	1512845	
8	875016727	594	1473931	
10	1100728126	748	1472093	
11	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
12	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
13	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
14	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
15	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
16	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	

Pada tabel 5.18 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian throughput yang dilakukan oleh penulis pada saat upload file 100mb. Penulis awalnya melakukan pengujian throughput dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client throughput.

Pada gambar 5.17 Menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil 10 pengujian uji throughput server konvensional Nextcloud pada saat Upload.

Statistics			
<u>Measurement</u>	<u>Captured</u>	<u>Displayed</u>	<u>Marked</u>
Packets	110338	110338 (100.0%)	—
Time span, s	68.088	68.088	—
Average pps	1620.5	1620.5	—
Average packet size, B	1006	1006	—
Bytes	111022568	111022568 (100.0%)	0
Average bytes/s	1630 k	1630 k	—
Average bits/s	13 M	13 M	—

Gambar 5.17 Throughput Server Konvensional Nextcloud

Upload

(Sumber : Sendiri)

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (sec)</i>	<i>Throughput Download Server Nextcloud (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
2	221582897	119,719	1850858	1459927
4	443599328	257,722	1721232	
6	662645132	395,022	1677489	
8	881030905	500,166	1761477	
10	1100099850	629,166	1748505	
11	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	

<i>Client</i>	<i>Packets (Bytes)</i>	<i>Timespan (sec)</i>	<i>Throughput download Server Nextcloud (Bytes/sec)</i>	<i>Rata-rata Throughput (Bytes/sec)</i>
12	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
13	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
14	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
15	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	
16	<i>Error</i>	<i>error</i>	<i>error</i>	

Pada tabel 5.18 Menjelaskan tabel hasil nilai dari setiap pengujian throughput yang dilakukan oleh penulis pada saat download file 100mb. Penulis awalnya melakukan pengujian throughput dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client throughput.

Pada gambar 5.18 menjelaskan salah satu bukti gambar penelitian dari hasil 10 pengujian uji throughput server konvensional Nextcloud pada saat Download.

Statistics			
<u>Measurement</u>	<u>Captured</u>	<u>Displayed</u>	<u>Marked</u>
Packets	108142	108142 (100.0%)	—
Time span, s	62.999	62.999	—
Average pps	1716.6	1716.6	—
Average packet size, B	1025	1025	—
Bytes	110893707	110893707 (100.0%)	0
Average bytes/s	1760 k	1760 k	—
Average bits/s	14 M	14 M	—

Gambar 5.18 Throughput Server Konvensional Nextcloud

Download

(Sumber : Sendiri)

5.14. Evaluation (AssesmeGant)

Berikut adalah ringkasan hasil perbandingan pengukuran antara server virtual proxmox seafile dan nexcloud dengan server konvensional Seafile dan Nextcloud. Pada tabel 5.19 menunjukkan ringkasan pengukuran performa Proxmox Seafile dan Proxmox Nextcloud dan pada tabel 5.20 ringkasan pengukuran performa server konvensional Seafile dan Nextcloud dan tabel 5.21 dan 5.22 Hasil Perhitungan Overhead server konvensional dengan server virtual.

Tabel 5.19 Ringkasan Pengukuran Performa Server Virtual

Nama Pengujian	CPU	Memory	Throughput	Response Time
Menghidupkan enam Belas <i>Server Virtual Seafile</i>	52,34%	57,32%	-	-
Menghidupkan enam Belas <i>Server Virtual Nextcluod</i>	54,47%	61,63%	-	-
Sepuluh Client Upload dan Download File Pada Proxmox Seafile	-	-	1107804,534 1003397,015	0,68 0,33
Sepuluh Client Upload dan Download File Pada Proxmox Nexcloud	-	-	1075080,798 1841896,616	1,93 2,79

Pada Tabel 5.19 Menjelaskan tabel hasil nilai rata-rata pada server virtual proxmox seafire dan nextcloud di setiap indikator yang diuji yaitu CPU, Memory, Responsetime dan Throughput yang dilakukan oleh penulis.

Tabel 5.20 Ringkasan Pengukuran Performa Server Konvensional

Nama Pengujian	CPU	Memory	Throughput	Response Time
Enam Belas client Upload dan Download file pada <i>Seafire</i>	58,16% 55,33%	21,55% 20,5%	-	-
Enam Belas client Upload dan Download file pada <i>Nextcloud</i>	62,33% 10,05	23,8% 16,16%	-	-
Sepuluh Client Upload dan Download File Pada Ubuntu Seafire	-	-	1324108 1302894	0,32 0,25
Sepuluh Client Upload dan Download File Pada Ubuntu Nexcloud	-	-	1243089 1459927	0,10 0,10

Pada Tabel 5.20 Menjelaskan tabel hasil nilai rata-rata pada server konvensional ubuntu seafire dan nextcloud di setiap indikator yang diuji yaitu CPU, Memory, Responsetime dan Throughput yang dilakukan oleh penulis.

Tabel 5.21 Hasil Perhitungan Overhead Server Konvensional dan Server**Virtual**

Pada pengukuran *overhead* peneliti mencatat nilai dari hasil penelitian indikator sebelumnya yaitu responsetime dan throughput, lalu dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan *overhead*.

Penulis melakukan perhitungan overhead dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Ov = Tav - Ta$$

$$Ovn = Tanv - Ta$$

$$Hasil = \frac{Ov}{Ovn} \times 100$$

Keterangan :

$Ov = \text{Overhead}$

$Ovn = \text{Overhead}$ virtualisasi

$Ta = \text{Waktu Eksekusi}$ pada sistem operasi Konvensional

$Tav = \text{Waktu Eksekusi}$ pada sistem operasi Virtual

$Tanv = \text{Waktu Eksekusi}$ pada sistem operasi pada jumlah vm ke n

Berikut Contoh Perhitungan Overhead dengan indikator Responsetime Upload

Diketahui : $Tav = 0,50 \text{ sec} \Rightarrow 500 \text{ ms}$ note = sec ke ms sama dengan

$Ta = 0,24 \text{ sec} \Rightarrow 240 \text{ ms}$ dikali 1000

$Tanv = 0,87 \text{ sec} \Rightarrow 870 \text{ ms}$

Ditanya : Hasil Overhead?

Jawab

$$Ov = Tav - Ta$$

$$Ov = 500 - 240$$

$$Ov = 260 \text{ ms}$$

$$Ovn = Tanv - Ta$$

$$Ovn = 870 - 240$$

$$Ovn = 630 \text{ ms}$$

$$Hasil = \frac{OV}{Ovn} \times 100$$

$$Hasil = \frac{260}{630} \times 100$$

$$Hasil = 41,26 \text{ ms} \Rightarrow 0,04 \text{ s}$$

Jadi, setelah melakukan perhitungan menggunakan rumus tersebut penulis mendapatkan hasil 0,04 untuk responsetime upload

Tabel 5.21. Hasil Perhitungan *Overhead Upload*

Nama Uji	Upload	Tav	Ta	Tanv
Responsetime Seafire	0,04 sec	0,50 sec	0,24 sec	0,87 sec
Responsetime Nextcloud	0,018 sec	0,69 sec	0,10 sec	3,32 sec
Throughput Seafire	178,70 byte	1055141,31 byte	1510533,1 byte	1255275,13 byte
Throughput Nextcloud	99,97 byte	1122494,15 byte	1503930 byte	1122403,42 byte

Tabel 5.22. Hasil Perhitungan *Overhead Download*

Nama Uji	Download	Tav	Ta	Tanv
Responsetime Seafire	0,004 sec	0,24 sec	0,23 sec	0,44 sec
Responsetime Nextcloud	0,05 sec	2,04 sec	0,10 sec	3,95 sec
Throughput Seafire	77,98 byte	1072325,03 byte	1724661 byte	888176,712 byte
Throughput Nextcloud	150,23 byte	1688008,39 byte	1850858 byte	1742460,919 byte

Pada tabel 5.21 menjelaskan hasil perhitungan overhead yang telah dilakukan oleh penulis dengan menggunakan nilai yang telah didapat pada proses sebelumnya.

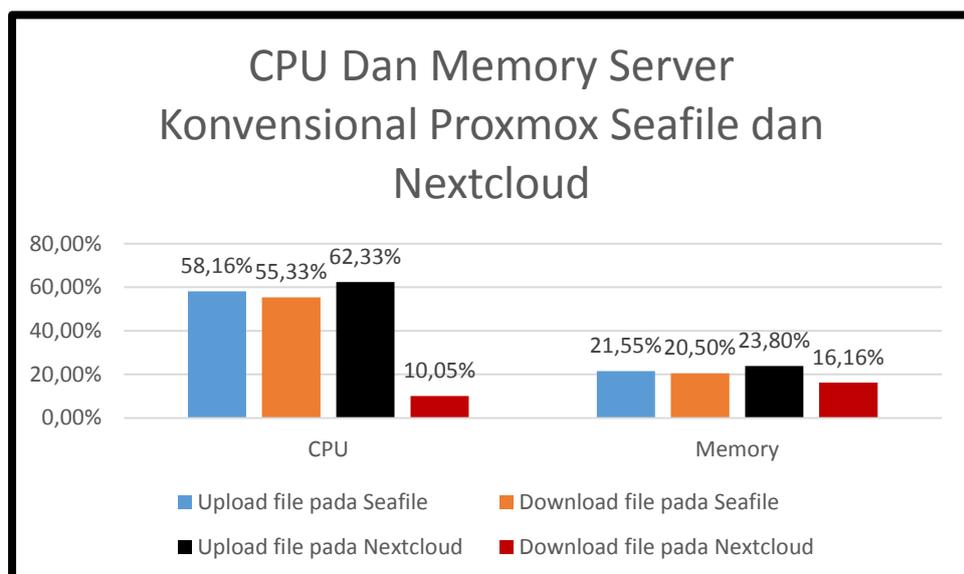
5.1.5. Reflection (Learning)

Pada tahap ini, penulis membuat laporan dengan hasil yang telah di dapatkan setelah melakukan penelitian.

5.2. PEMBAHASAN

5.2.1. Perbandingan CPU, Memory Seafile dan Nextcloud Pada Server Konvensional.

Pada gambar 5.19 pengujian CPU dan Memory dengan 16 client upload dan download mendapatkan hasil Seafile dengan 58,16% upload dan 55,33% download pada CPU, pada memory dengan upload 21,55% dan download 20,50%, dapat dijelaskan bahwa pada pengujian seafile lebih unggul dari pada nextcloud dikarenakan seafile memiliki layanan data Seafile server untuk menangani pengunggahan file mentah, pengunduhan dan sinkronisasi.



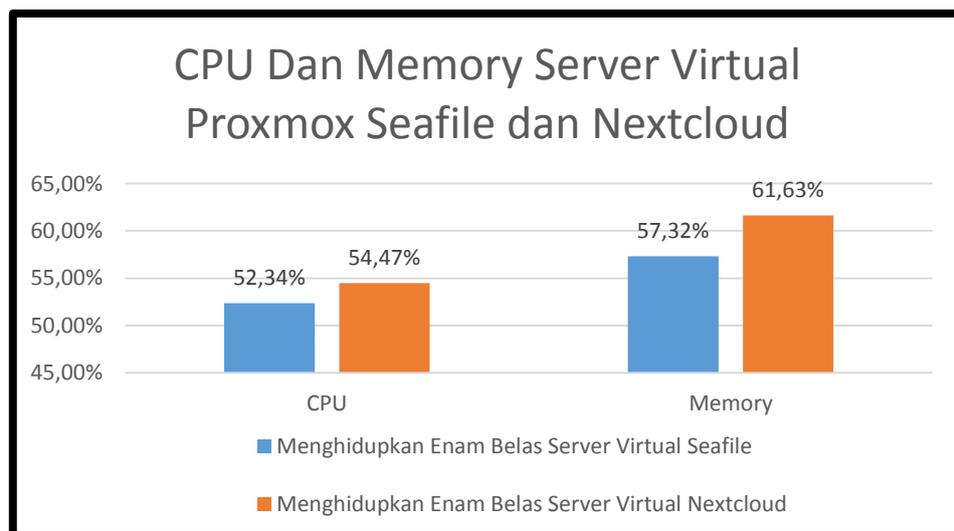
Gambar 5.19 Perbandingan Pemakaian CPU Memory Seafile dan Nextcloud

(Sumber : Sendiri)

5.2.2 Perbandingan CPU, Memory Seafile dan Nextcloud Pada Server

Virtual

Pada gambar 5.20 Menjelaskan penulis melakukan proses upload dan download dengan 16 client pada sefile dan nextcloud, pada server virtual Nextcloud mendapatkan persentasi rata-rata yang tinggi dengan cpu 54,47% dan memory 61,63%, sedangkan pada Seafile dibawah rata-rata dikarenakan pada saat pengujian proses upload dan download pada Nextcloud lebih stabil dan tidak terjadi bentrok saat proses transfer data.

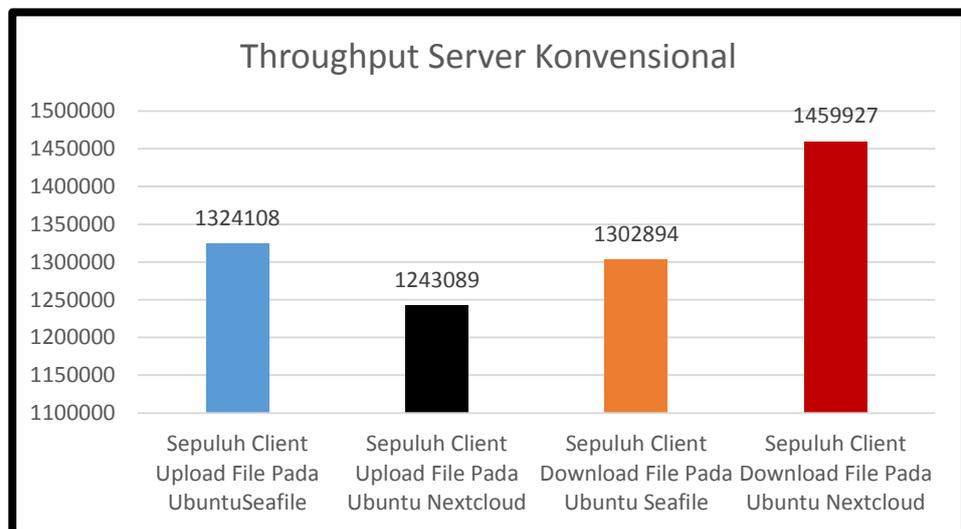


Gambar 5.20 Perbandingan Pemakaian CPU Memory Seafile dan Nextcloud

(Sumber : Sendiri)

5.2.3 Perbandingan Throughput Seafile dan Nextcloud Pada Server Konvensional

Pada gambar 5.21 Hasil pengukuran Throughput pada server konvensional, penulis melakukan pengujian dengan 10 client upload dan download pada seafile dan nextcloud dengan menggunakan *software* wireshark sebagai software pendukung untuk mendapatkan nilai *packet* dan *timespan* kemudian dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan throughput. Pada Seafile mendapatkan hasil Throughput yang balance dengan upload 1324108 bytes/sec dan download 1302894 bytes/sec, sedangkan pada Nextcloud sendiri terjadi beban pada server sehingga hasil yang didapatkan pada saat download tinggi dengan 1459927 bytes/sec. Hasil dapat dilihat pada gambar 5.21

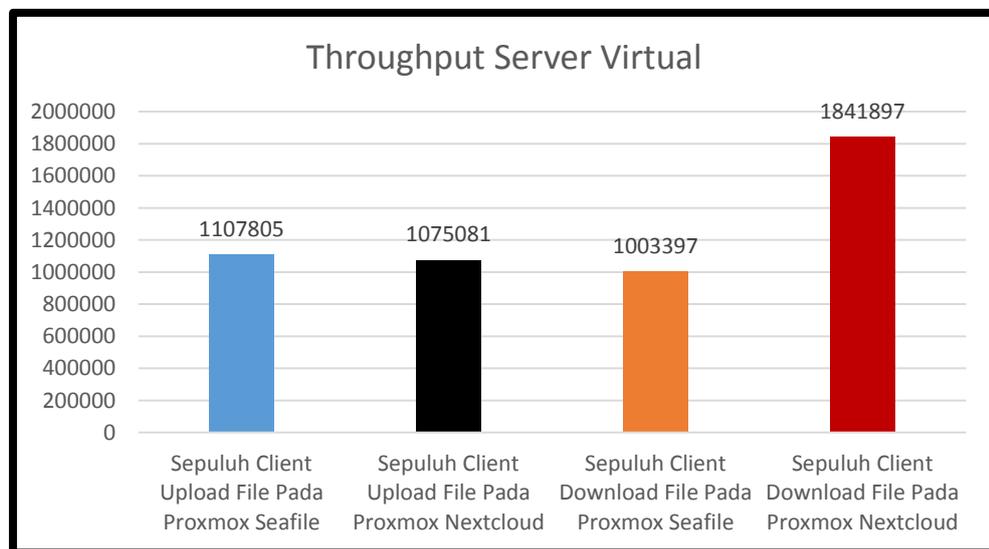


Gambar 5.21 Perbandingan Throughput Seafile dan Nextcloud

(Sumber : Sendiri)

5.2.4 Perbandingan Troughput Seafile dan Nextcloud Pada Server Virtual

Pengukuran Throughput pada server virtual, penulis melakukan pengujian dengan 10 client upload dan download pada seafile dan nextcloud dengan menggunakan *software* wireshark sebagai software pendukung untuk mendapatkan nilai *packet* dan *timespan* kemudian dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan throughput. Pada Server Virtual Seafile masih sama seperti Server Konvensional pada saat proses upload dan download hasil yang didapatkan masih stabil dengan rata-rata upload 1107805 dan download 1075081 bytes/sec, sedangkan pada Nextcloud terjadi beban saat melakukan download dan terjadi not responding sehingga timespan yang didapatkan tinggi dengan download 1841897 bytes/sec.

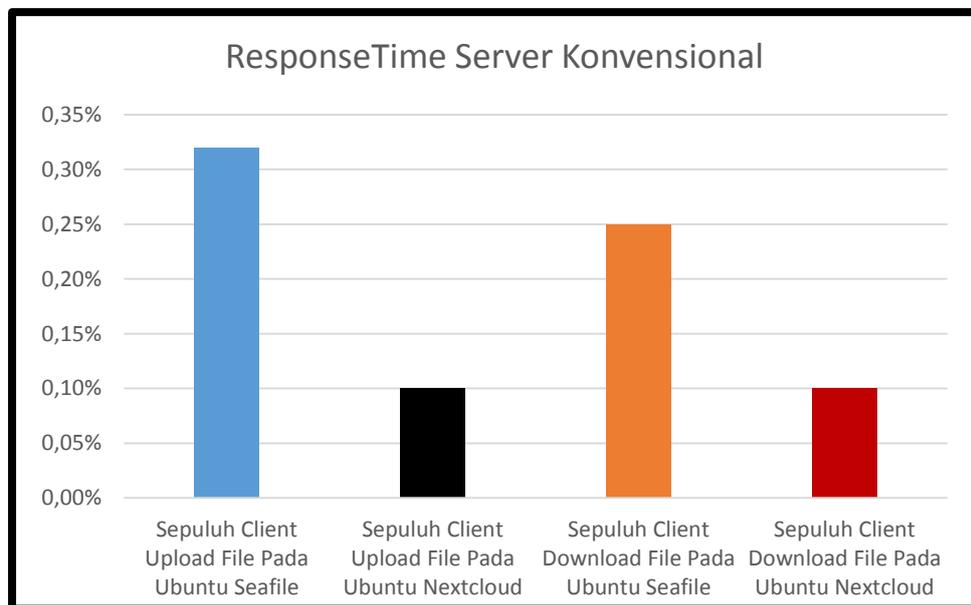


Gambar 5.22 Perbandingan Throughput Seafile dan Nextcloud

(Sumber : Sendiri)

5.2.5 Perbandingan Responstime Seafile dan Nextcloud Pada Server Konvensional

Pada gambar 5.23 Pengujian responsetime menggunakan *software siege* pada server konvensional, penulis melakukan pengujian dengan 10 client masing-masing melakukan proses upload dan download file dari pengujian tersebut didapatkan hasil pada Nextcloud mendapatkan hasil yang seimbang dengan upload dan download 0,10sec, sedangkan pada Seafile mendapatkan hasil persentase yang tinggi dikarenakan pada saat melakukan proses responsetime pada Seafile proses upload dan download lebih lama saat proses sehingga waktu yang didapatkan menjadi tinggi dengan upload 0,30sec dan download 0,25sec. Hasil dapat dilihat pada gambar 5.23.

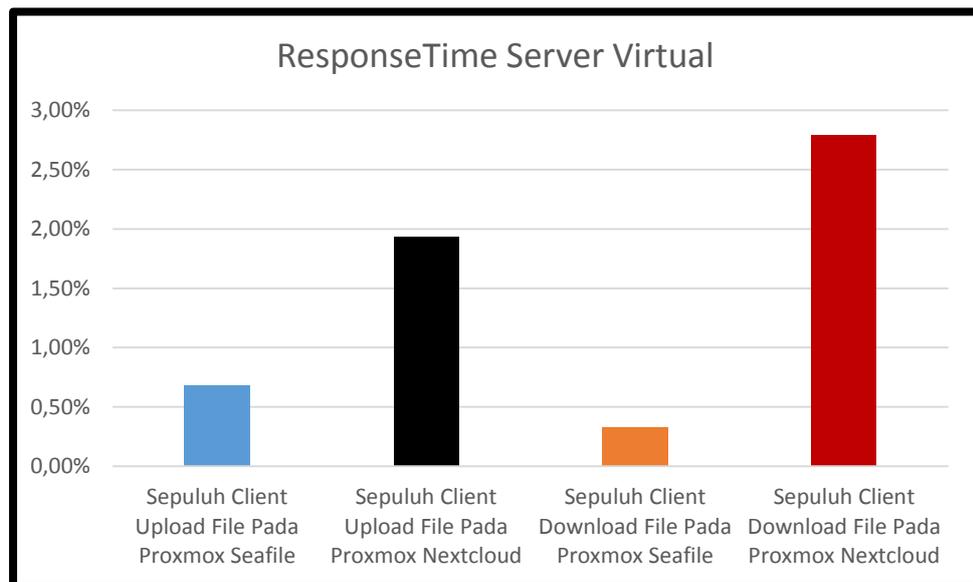


Gambar 5.23 Perbandingan Pemakaian Responsetime Seafile dan Nextcloud

(Sumber : Sendiri)

5.2.6. Perbandingan Responstime Seafile dan Nextcloud Pada Server Virtual

Pada gambar 5.24 Menjelaskan hasil pengujian responsetime menggunakan *software siege* pada server virtual, penulis melakukan pengujian dengan 10 client masing-masing melakukan proses upload dan download file dari pengujian tersebut didapatkan hasil Seafile mendapatkan persentasi rendah dengan upload 0,68sec dan dowlnoad 0,33sec, sedangkan pada Nextcloud pada proses pengujian terjadi beban yang di tampung pada virtual sehingga pada proses upload dan dowlnoad itu sendiri memakan waktu yang lama dengan 1,93sec upload dan 2,97sec dowlnoad



Gambar 5.24 Perbandingan Pemakaian Responsetime Seafile dan

Nextcloud

(Sumber : Sendiri)

Disini peneliti menarik kesimpulan bahwa performa pada seafire dan nextcloud baik diserver virtual maupun diserver konvensional dengan masing-masing indikator yang diukur sebelumnya yaitu CPU, *memory*, *responsetime* dan *throughput* memiliki nilai yang berbeda-beda dan pada pengujian throughput saat upload dan download file. Penulis awalnya melakukan pengujian throughput dengan 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *requeset* menyebabkan *server down* dan penulis hanya mendapatkan hasil 10 client throughput pada setiap seafire dan nextcloud baik diserver konvensional dan server virtual.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan bab sebelumnya terhadap perbandingan performa antara Seafire dan Nextcloud yang dimana di install pada *server* yang berbeda yaitu *server konvensional* dan *server virtual* dengan menggunakan metode *action reasearch* dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan *Resource* CPU dan Memory pada server virtual lebih besar dari resource server konvensional, dari hasil data grafik yang telah dijelaskan sebelumnya menunjukkan bahwa pada server virtual lebih tinggi dalam pengukuran CPU dan Memory pada seafire dan nextcloud itu sendiri.
2. Pengukuran *throughput upload* dan *download* pada server konvensional dan server virtual peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa pada pengujian throughput yang pada awalnya melakukan pengujian 16 client akan tetapi pada saat melakukan pengujian terjadi sebuah *error* yang diakibatkan oleh banyaknya *request* menyebabkan *server down* dan akhirnya penulis hanya mendapatkan hasil 10 client dari 16 client sebelumnya.
3. Pengukuran Response Time pada server virtual dan server konvensional peneliti melakukan proses upload dan download, pada seafire dan

nextcloud proses waktu transfer lebih stabil dalam server konvensional dengan seafile upload 0,32sec download 0,25sec dan nextcloud upload dan download 0,10sec, sedangkan pada server virtual seafile 0,68 upload 0,33 download dan pada nextcloud upload 1,93 dan seafile 2,79.

6.2. Saran

1. Pada penelitian selanjutnya untuk pengujian throughput dapat lebih dioptimalkan kembali karena dalam penelitian ini terjadi sebuah *error* yang diakibatkan banyaknya *request* menyebabkan *server down* pada seafile dan nextcloud diserver konvensional maupun virtual.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode penelitian yang berbeda, agar mendapatkan hasil dan cara uji yang lebih baik untuk penelitian selanjutnya.
3. Pada penelitian selanjutnya diharapkan agar dapat menggunakan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang lebih dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afriandi, Arief. (2012) “Perancangan, Implementasi, dan Analisis Kinerja Virtualisasi Server menggunakan Proxmox, Vmware esx, dan Openstack,” *Jurnal Teknologi*, 5(2), hal. 182-191.

Athailah. 2013. *Mikrotik Untuk Pemula*. Jakarta: TransMedia.

Athailah. 2013. *Panduan Singkat Menguasai Router Mikrotik Untuk Pemula*. Batam: Mediakita.

Badrul, Sugiarto, dkk. 2012. *Teknik Komputer Jaringan*. Jakarta: Inti Prima Promosindo.

Daryanto. 2010. *Teknologi Jaringan Internet*. Bandung: Sarana Tutorial.

E, Zaida. 2013. *Kupas Tuntas Teknologi Virtualisasi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Kock, Ned. 2007. *Information System Action Research An Applied View Of Emerging Concepts and Methods*. Texas A & M International University: USA

Nazir, Moh. 2014. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Pratama, I. P. A. E. (2014) *Handbook Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.

Reinaldi, N., Susanti, F. dan Gunawan. T. (2017) “Implementasi Dan Monitoring layanan Cloud Storage Seafile Dengan Nagois Di Fakultas Ilmu Terapan,” *e-proceeding of Applied Science*, 3(1), hal. 126.

Sofana, iwan. 2010. *Mudah Belajar Linux*. Bandung: Informatika bandung.

Sofana, Iwan. 2012. *Cloud Computing Teori Dan Praktik (Opennebula, Vmware Dan Amazon Aws)*. bandung: informatika bandung.

Sofana, Iwan. 2013. *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.

Utomo, Eko Priyo. 2012. *Wireless Networking. Panduan Lengkap Membangun Jaringan Wireless Tanpa Teknisi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Utomo, Eko Priyo. 2012. *Wireless Networking. Panduan Lengkap Membangun Jaringan Wireless Tanpa Teknisi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Wardoyo, Siswo, dkk. 2014. *Analisis Performa File Transport Protocol Pada Perbandingan Metode IPv4 Murni, Ipv6 Murni dan Tunneling 6to4 Berbasis Router Mikrotik*. Bandung : Jurnal Nasional Teknik Elektro Vol: 3 No. 2. ISSN 2302-2949

Winarno, Edy., dan Zaki, Ali. 2013. *Membangun Jaringan Komputer di Windows XP Hingga Windows 8*. Jakarta : Elex Media Komputindo.

Yagianto, Gin-gin., dan Rachman, Oscar. 2012. *Router. Bandung* : Informatika.