

**IMPLEMENTASI DAN ANALISA LOAD BALANCING  
PADA PERSONAL CLOUD MENGGUNAKAN  
METODE ROUND ROBIN**



**OLEH:**

**AFIF ROYAN NUR  
09101301006**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

**IMPLEMENTASI DAN ANALISA LOAD BALANCING PADA  
PERSONAL CLOUD MENGGUNAKAN METODE  
ROUND ROBIN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**OLEH:**

**AFIF ROYAN NUR  
09101301006**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **IMPLEMENTASI DAN ANALISA LOAD BALANCING PADA PERSONAL CLOUD MENGGUNAKAN METODE ROUND ROBIN**

#### **TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

**AFIF ROYAN NUR**  
**09101301006**

**Palembang, Januari 2016**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Sistem Komputer**

**Pembimbing**

**Rossi Passarella, M.Eng**  
**NIP. 197806112010121004**

**Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T**  
**NIP. 197604252010121001**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 9 Juli 2015

**Tim Penguji :**

1. Ketua : **Dr. Reza Firsandaya Malik,M.T.** \_\_\_\_\_
2. Anggota I : **Dr. Deris Setiawan,M.T.** \_\_\_\_\_
3. Anggota II : **Ahmad Heryanto,M.T.** \_\_\_\_\_

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Sistem Komputer**

**Rossi Passarella, M.Eng  
NIP. 197806112010121004**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afif Royan Nur  
NIM : 09101301006  
Judul : Implementasi dan Analisa Load Balancing pada Personal Cloud  
menggunakan Metode Round Robin

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Januari 2016

Afif Royan Nur

## Motto dan Persembahan

Motto :

*“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (Al-Baqarah: 153)*

*“Barang siapa berjalan untuk mencari ilmu, pasti Allah swt akan memudahkan baginya jalan ke surga (HR Muslim)”*

Kupersembahkan Kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta
2. Saudara-saudaraku tersayang
3. Orang yang tersayang
4. Sahabat-sahabatku
5. Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas penulisan ini dengan sebaik-baiknya.

Penulisan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan untuk melengkapi sebagai syarat mencapai jenjang sarjana strata satu pada Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan penulisan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dorongan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak hingga terselesaikannya penulisan ini. oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Badia Perizade M.B.A., selaku Rektor Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat penulisan ini.
2. Bapak Dr. Darma Wijaya, M.Si.,M.Sc., selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer atas bantuannya.
3. Bapak Rossi Passarella, M.Eng, selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Segenap Dosen, Pelatih, Pengasuh, dan Civitas Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan mental kepribadian selama empat tahun.
6. Kedua orang tua, Ayahanda H. Khaidir Rusmi, M.Si dan Ibunda Hj. Sri Maryatun, S.Pd serta kakakku yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi baik moril maupun materil serta doa restu yang tiada henti-hentinya.

7. Yang tersayang Adinda Winda Marta Sari, S.Kom yang telah memberikan perhatian, pengertian dan semangat serta doanya.

Semua pihak dan teman-teman dari Fasilkom yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu, yang juga banyak membantu memberikan saran-saran, petunjuk, dalam proses pembuatan penulisan ini.

Semoga semua pihak yang telah membantu penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa penulisan ilmiah ini masih jauh dari sempurna dan banyak terdapat kekurangan didalamnya, namun demikian penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk memenuhi apa yang diharapkan dari tujuan pembuatan penulisan ilmiah ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga penulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya, dan khususnya bagi penulis.

Palembang, Januari 2016

Penulis

Afif Royan Nur



# IMPLEMENTASI DAN ANALISA LOAD BALANCING PADA PERSONAL CLOUD MENGGUNAKAN METODE ROUND ROBIN

AFIF ROYAN NUR

(09101301006)

## Abstrak

Penelitian ini membahas tentang teknologi *load balancing* dengan menerapkan metode *Round Robin* dan penelitian ini menggunakan perangkat keras Raspberry Pi sebagai *server cloud* dimana layanan *cloud* yang digunakan diimplementasikan pada personal cloud sebagai teknologi *cloud* yang diterapkan menggunakan model layanan *Infrastructure as a Service* (IaaS) dimana sebagai penyedia layanan kepada pengguna (*user*). Pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak *EyeOS* sebagai *cloud*. Proses penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 1 *server* sebagai *load balancing* dan 3 *server* sebagai personal *cloud*. Hasil percobaan yang dilakukan menunjukkan bahwa dengan menerapkan metode DNS *Round Robin* kinerja pada *load balancing* berjalan baik sehingga 3 *server* personal *cloud* juga berjalan baik. Hasil percobaan pada penelitian juga dilakukan pengambilan data *Quality of Service* (QoS) dengan hasil pengukuran dari klien ke *server* 1 diperoleh nilai rata-rata dengan *delay* 10,6 ms, *packet loss* 0% dan *throughput* 5,003 kbps. Hasil pengukuran klien ke *server* 2 nilai rata-rata dengan *delay* 9.3 ms, rata-rata persentase *packet loss* 0% dan *throughput* 5,993 kbps sedangkan pengukuran klien ke *server* 3 diperoleh nilai rata-rata dengan *delay* 3.3 ms, *packet loss* 0% dan *throughput* 5,932 kbps.

**Kata Kunci:** *Load balancing, DNS Round Robin, QoS, Delay, Packet Loss, Throughput.*

# **IMPLEMENTATION AND ANALYSIS OF LOAD BALANCING USING PERSONAL CLOUD ROUND ROBIN METHOD**

**AFIF ROYAN NUR**

**(09101301006)**

## ***Abstract***

*This study discusses load balancing technology to implement a method of Round Robin and research use hardware Raspberry Pi as a server cloud which cloud services are used to implement the personal cloud as a cloud technology that is applied using a service model Infrastructure as a Service (IaaS) where a provider services to users (user). In this study, using the software as a cloud EyeOS. The research process was conducted using 1 servers as load balancing and 3 server as a personal cloud. Results of experiments conducted showed that by applying the method of Round Robin DNS load balancing performance on running well so three personal cloud server is also running well. Results of the study also conducted experiments on data collection Quality of Service (QoS) with the measurement results from the client to the server 1 gained an average value with a delay of 10.6 ms, 0% packet loss and throughput of 5,003 kbps. The measurement results the client to the server 2 the average value with a delay of 9.3 ms, the average percentage of packet loss of 0% and a throughput of 5.993 kbps while the measurement of the client to the server 3 is the average value with a delay of 3.3 ms, packet loss 0% and throughput 5.932 kbps.*

**Keywords:** *Load balancing, DNS Round Robin, QoS, Delay, Packet Loss, Throughput.*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Manfaat .....	3
1.4 Perumusan dan batasan masalah .....	4
1.5 Metodologi penelitian .....	4
1.6 Sistematika penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. <i>Cloud Computing</i> .....	7
2.2 Karakteristik <i>Cloud Computing</i> .....	7
2.3 <i>Cloud Computing Layer</i> .....	8
2.3.1 <i>Client</i> .....	8
2.3.2 <i>Application/Software as a Service (SaaS)</i> .....	8
2.3.3 <i>Platform as a Service (PaaS)</i> .....	9
2.3.4 <i>Infrastructure as a Service (IaaS)</i> .....	10

2.3.5 <i>Server</i> .....	10
2.4 Jenis-jenis <i>Cloud Computing</i> .....	11
2.4.1 <i>Public Cloud</i> .....	11
2.4.2 <i>Private Cloud</i> .....	11
2.4.3 <i>Community Cloud</i> .....	12
2.4.4 <i>Hybrid Cloud</i> .....	13
2.5 Mekanisme <i>Cloud Computing</i> .....	13
2.6 Kelebihan dan Kekurangan <i>Cloud Computing</i> .....	14
2.6.1 Kelebihan <i>Cloud Computing</i> .....	14
2.6.2 Kekurangan <i>Cloud Computing</i> .....	16
2.7 Manfaat <i>Cloud Computing</i> .....	17
2.8 Pengertian <i>Load Balancing</i> .....	18
2.8.1 Cara Kerja <i>Load Balancing</i> .....	20
2.8.2 Algoritma <i>Load Balancing</i> .....	20
2.8.3 Fitur <i>Load Balancing</i> .....	21
2.8.4 <i>Cluster</i> .....	22
2.8.5 Tipe <i>Load Balancer</i> .....	23
2.8.6 <i>Load Balance</i> dengan Metode <i>Round Robin</i> .....	24
2.8.7 DNS <i>Round Robin</i> .....	24
2.9 Raspberry Pi .....	25
2.10 Parameter Pengukuran <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	26

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Tahapan Penelitian .....	29
3.2 Studi Literatur .....	30
3.3 Perancangan Sistem .....	31
3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	32
3.3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	32
3.3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	33
3.3.1.3 Desain Topologi Jaringan .....	34
3.4 Implementasi .....	35
3.4.1 Instalasi dan Konfigurasi DNS <i>Round Robin</i> .....	35
3.4.2 Konfigurasi <i>Cloud Computing</i> .....	37
3.4.2.1 Instalasi dan Konfigurasi pada <i>Cloud Computing</i> .....	38

3.5 Pengujian .....	40
3.6 Analisis dan Kesimpulan.....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengujian.....	42
4.2 Pengujian Parameter <i>Quality of Service</i> (QoS) .....	42
4.2.1 Pengukuran <i>Quality of Service</i> (QoS).....	43
4.2.1.1 Parameter <i>Delay, Packet Loss</i> dan <i>Throughput</i> .....	43
4.3 Data Hasil Pengujian.....	48
4.3.1 Hasil Pengukuran Parameter <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> .....	48
4.3.2 Hasil Pengukuran Parameter <i>Throughput</i> .....	50
4.4 Data Hasil Beban Performa Perangkat Keras <i>Raspberry Pi</i> Sebagai <i>Server Cloud Computing</i> .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1.</b> Tingkatan <i>Layer Cloud Computing</i> .....	8
<b>Gambar 2.2.</b> <i>Public Cloud</i> .....	11
<b>Gambar 2.3.</b> <i>Private Cloud</i> .....	12
<b>Gambar 2.4.</b> <i>Community Cloud</i> .....	12
<b>Gambar 2.5.</b> <i>Hybrid Cloud</i> .....	13
<b>Gambar 2.6.</b> <i>Load Balancing</i> .....	19
<b>Gambar 2.7.</b> Raspberry Pi .....	25
<b>Gambar 3.1.</b> Kerangka Kerja Tahapan Penelitian.....	30
<b>Gambar 3.2.</b> Flowcart Proses Kerja <i>Load Balancing</i> .....	31
<b>Gambar 3.3.</b> Desain Topologi <i>Load Balancing</i> .....	35
<b>Gambar 3.4.</b> Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	39
<b>Gambar 3.5.</b> Tampilan <i>User Interface Cloud</i> .....	39
<b>Gambar 4.1.</b> Pengukuran <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> pada <i>client</i> ke <i>server 1</i> .....	44
<b>Gambar 4.2.</b> Pengukuran <i>Throughput</i> pada <i>client</i> ke <i>server 1</i> .....	44
<b>Gambar 4.3.</b> Pengukuran <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> pada <i>client</i> ke <i>server 2</i> .....	45
<b>Gambar 4.4.</b> Pengukuran <i>Throughput</i> pada <i>client</i> ke <i>server 2</i> .....	46
<b>Gambar 4.5.</b> Pengukuran <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> pada <i>client</i> ke <i>server 3</i> .....	47
<b>Gambar 4.6.</b> Pengukuran <i>Throughput</i> pada <i>client</i> ke <i>server 3</i> .....	47
<b>Gambar 4.7.</b> Grafik Performansi CPU dan <i>Memory</i> .....	53
<b>Gambar 4.8.</b> Grafik Performansi <i>Speed Write Disk</i> .....	54

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Arsitektur <i>Raspberry Pi</i> .....	26
<b>Tabel 2.</b> Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	33
<b>Tabel 3.</b> Spesifikasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	33
<b>Tabel 4.</b> Hasil <i>Pengukuran Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> .....	48
<b>Tabel 5.</b> Hasil <i>Pengukuran Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> .....	49
<b>Tabel 6.</b> Hasil <i>Pengukuran Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> .....	50
<b>Tabel 7.</b> Hasil <i>Pengukuran Throughput</i> .....	50
<b>Tabel 8.</b> Hasil <i>Pengukuran Throughput</i> .....	51
<b>Tabel 9.</b> Hasil <i>Pengukuran Throughput</i> .....	51
<b>Tabel 10.</b> Persentase beban 1 <i>client</i> .....	52
<b>Tabel 11.</b> Persentase beban 2 <i>client</i> .....	52
<b>Tabel 12.</b> Persentase beban 3 <i>client</i> .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
LAMPIRAN I .....	A-1
LAMPIRAN II .....	B-1
LAMPIRAN III .....	C-1



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komputasi berbasis internet atau sering dikenal *cloud computing* dimana teknologi ini lebih banyak dipakai pada pengaplikasian sistem yang mudah dipakai, efisien waktu dan praktis. Pengembangan teknologi *cloud computing* sekarang ini sangat membantu kemudahan dalam pekerjaan dimana *cloud computing* atau komputasi awan itu sendiri tidak perlu menginstal sistem operasi dan aplikasi lagi seperti pemakaian komputer biasa, yang biasanya diperlukan sistem operasi dan program dahulu. Data yang diolah dan disimpan pada sistem terpusat tersebut semakin waktu akan terus bertambah sehingga memerlukan tempat penyimpanan yang besar pula. Oleh karena itu, *cloud computing* merupakan solusi yang tepat dalam teknologi dengan memanfaatkan sumber daya yang sederhana. Sesuai dengan karakteristiknya yaitu virtualisasi sumber daya komputasi serta *hardware* yang dipakai serta perawatan secara ekonomis dan juga *cloud computing* menjadi solusi teknologi sistem yang ramah lingkungan.

Pada penelitian ini penulis mengalami permasalahan yaitu pada sisi perangkat keras (*Hardware*) penulis menggunakan perangkat keras Raspberry Pi sebagai *server* dimana kemampuan kapasitas memorinya terbatas sehingga penulis menarik kesimpulan dan untuk memecahkan permasalahan dimana penulis ingin menerapkan suatu konsep dengan menggunakan suatu teknologi *load balancing* sebagai penyeimbang beban dalam jaringan komputer. Dimana dengan menerapkan teknologi *load balancing* ini bisa membantu kinerja pada *server* yang akan diimplementasikan pada penelitian ini. Dengan layanan *load balancing* pemanfaatan sumber daya pada jaringan nantinya akan disalurkan ke beberapa *host* lainnya agar tidak terpusat pada satu *server* sehingga untuk kinerja jaringan komputer secara keseluruhan bisa stabil.

Implementasi *cloud computing* melalui sebuah perangkat Raspberry Pi merupakan salah satu solusi untuk menerapkan *personal cloud* dan menerapkan teknologi *load balancing* sebagai beban penyeimbang *server*. Pada penelitian pertama telah melakukan penelitian yang membahas tentang implementasi *load balancing* pada *web server* lokal dimana menerapkan suatu sistem *load balancing* pada *web server* dengan menerapkan algoritma *Round Robin* yang tersedia pada BIND (*Berkeley Internet Name Domain*) pada server DNS (*Domain Name Server*) berfungsi sebagai membagi jumlah *request* dari *client* yang menuju ke *web server* [1]. Pada penelitian kedua membahas penelitian pada teknologi *load balancing* dimana berfungsi mengatasi dan membagi beban server pada pengaksesan aplikasi berbasis *web* dan aplikasi *server* yang akan terus meningkat ke dalam *server* dimana beban yang diterima tidak hanya terletak pada posisi satu *server* [2]. Pada penelitian ketiga membahas tentang menggambarkan kolaborasi antara teknologi *load balancing* dengan *cloud computing* [3]. Sedangkan pada penelitian terakhir membahas tentang menganalisa kinerja pada teknologi *load balancing* dan *Domain Name Server* (DNS) yaitu *Round Robin* (RR) dan *Linux Virtual Server* (LVS) dalam *web server local* [4].

Pada penelitian ini, penulis ada beberapa solusi yang didapat diterapkan untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya *server* yang digunakan dimana dengan menambah perangkat mini komputer Raspberry Pi sebagai *server cloud*. Penambahan *server* yang dimaksud untuk menyeimbangi kemampuan *server* Raspberry Pi sebagai *cloud computing* dengan sisi *hardware* yang terbatas. Solusi yang cukup bermanfaat dengan mengimplementasikan *load balancing*. *Load Balancing* merupakan proses pembagian beban terhadap sebuah layanan yang ada pada sekumpulan *server* dengan membagi beban ke beberapa *server*, sehingga tidak terpusat ke salah satu perangkat jaringan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka pada penelitian ini, penulis mencoba mengaplikasikan *load balancing* pada jaringan *personal cloud* menggunakan Raspberry pi sebagai *server cloud* dimana mengambil judul tugas akhir **“Implementasi dan Analisa Load Balancing pada Personal Cloud dengan Menggunakan Metode Round Robin”**.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

### 1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Merancang personal *cloud* menggunakan perangkat Raspberry Pi berbasis sistem operasi *raspbian (raspberry debian)*.
2. Dapat mengetahui bentuk kinerja dari metode *load balancing* pada DNS Round Robin.
3. Merancang dan membangun *server* pada *load balancing* dengan menerapkan metode DNS Round Robin.

### 1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Dapat digunakan sebagai salah satu solusi *cloud computing* berbasis mini komputer yaitu memanfaatkan perangkat Raspberry Pi sebagai *server*.
2. Dapat mempermudah dan menghemat biaya dalam pengelolaan dan penyedia *server cloud computing*.
3. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam ilmu bidang jaringan komputer khususnya dalam teknologi *cloud computing*.

## 1.3 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana merancang *personal cloud* menggunakan perangkat Raspberry Pi sebagai *server cloud*?
2. Bagaimana menjaga kinerja pada *server* dengan cara mendistribusikan beban ke beberapa *server* untuk mencegah beban berlebihan pada *server*?
3. Bagaimana topologi dan teknologi yang dipakai, sehingga layanan ini dapat bekerja secara optimal ?
4. Bagaimana mengevaluasi kinerja *Quality of Service (QoS)* personal *cloud* yang dirancang ?

#### 1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah

1. Perancangan jaringan *cloud computing* menggunakan personal *cloud* dengan menggunakan metode DNS *Round Robin*.
2. Perangkat *hardware* yang digunakan berbasis perangkat Raspberry Pi menggunakan sistem operasi *Raspbian (Raspberry debian)*.
3. *Real server* berjumlah maksimal 3 perangkat keras Raspberry Pi sebagai *server cloud* dan 1 komputer sebagai *server load balancing*.
4. Perancangan dan pengujian pada penelitian ini menggunakan jaringan *Local Area Network (LAN)*.
5. Aplikasi yang digunakan berbasis *web EyeOS* pada mini komputer Raspberry Pi berperan sebagai *server cloud*.
6. Layanan *cloud computing* yang akan diimplementasikan menggunakan model layanan *Infrastructure as a Service (IaaS)* dimana sistem memberikan suatu layanan kepada pengguna (*user*) yaitu sistem operasi atau aplikasi yang dapat diakses dari berbagai perangkat klien melalui *browser*.

#### 1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang akan digunakan dalam penelitian akan melewati beberapa tahap berikut ini :

##### 1. Tahap Pertama (Studi Pustaka/Literatur)

- Mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai acuan penelitian dari jurnal-jurnal yang didapat melalui *internet* maupun buku.
- Mempelajari karakteristik *load balancing* pada DNS *Round Robin*
- Konsultasi atau tanya jawab dengan dosen pembimbing sehingga penulis mendapatkan masukan terhadap kesempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini.

## 2. Perancangan Sistem

- Mengumpulkan data-data perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan.
- Mengumpulkan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan.
- Melakukan percobaan instalasi terhadap sistem perangkat lunak.
- Membuat topologi jaringan *cloud* yang didukung menggunakan teknologi *load balancing*.
- Melakukan konfigurasi dan integrasi sistem *personal cloud* dan teknologi *load balancing* dengan menggunakan metode DNS *Round Robin*.

## 3. Eksperimen

Melakukan uji coba sistem *load balancing* pada jaringan *local* dengan melakukan proses pendistribusian beban terhadap sebuah layanan pada *personal cloud*.

## 4. Analisis Hasil dan Kesimpulan

Melakukan analisis dari hasil eksperimen yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini ditulis dalam lima bab dan masing-masing bab terbagi dalam sub-sub bab. Sistematika penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut:

### **BAB I           PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II          TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan pembahasan mengenai landasan teori masalah yang diangkat pada penelitian tugas akhir ini meliputi, teori tentang yaitu mengenai *cloud computing*, *load balancing*, *round robin*, *Quality of Service (QoS)* dan Arsitektur perangkat perangkat keras *Raspberry Pi* yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang diangkat dalam penelitian.

### **BAB III        METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang perancangan sistem secara garis besar yang meliputi *hardware* dan *software* secara keseluruhan. Mencakup tahapan penelitian, desain topologi serta metode pengujian sistem.

### **BAB IV         HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini membahas mengenai perancangan dari penelitian yang telah dilakukan dan melakukan pengujian untuk mendapatkan hasil.

### **BAB V         KESIMPULAN DAN SARAN**

Menguraikan beberapa kesimpulan dari pembahasan masalah dari bab-bab sebelumnya serta memberikan saran yang bisa bermanfaat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah Ariyani, Simamora, Andrian Rossi Henry. 2008. **Implementasi dan Analisa Load Balancing pada suatu web server lokal**. Politeknik Telkom. Bandung.
- [2] Rijayana Iwan. 2005. **Teknologi Load Balancing Untuk Mengatasi Beban Server**. Universitas Widyatama. Bandung.
- [3] D. More Shilpa. Mrs Chaudari Smita. 2014. **Review of Load Balancing Based on Partitioning in Cloud Computing**. Department of Computer Engineering. IJCSIT. Pune.India
- [4] Pradana Janu Andika.2007. **Analisis Performa Load Balancing DNS Round Robin dengan Linux Virtual Server pada Webserver Lokal**. UDINUS: Semarang.
- [5] Furht borko. Escalante Armando, 2010. **Handbook Cloud Computing**. Springer. New York Dordrecht Heidelberg'London.
- [6] Chen Yan, Farley Toni, Ye Nong, 2004. **QoS Requirements of Network Application on the Internet**. Departement of Industrial Enggineering, Arizona State University, Tempe, AZ.USA.
- [7] Rimal Prasad Bhaskar, Choi Eunmi, 2009. **A Taxonomy and Survey of Cloud Computing System**. School of Business IT, Kookmin University, Korea.
- [8] Lachal Laurent, 2010. **Cloud Computing Fundamentals**. Ovum. New York. Pp 1-34.
- [9] W.Purbo Onno, 2011. **Petunjuk Praktis Cloud Computing Menggunakan Openn Source**. Gunung Bunder, Jawa Barat.

- [10] Government Australian, 2011. **Cloud Computing Strategic Direction Paper**. Department of finance and Deregulation, Australia.
- [11] Petri Gregor, 2010. **Shedding Light on Cloud Computing**. Ca Technologies. London.
- [12] Beard Harley, 2010. **Cloud Computing Best Practices for managing and Measuring Processes for On-Demand Computing, Applications and Data Center in the Cloud with SLAs**. ITIL. London.
- [13] Meruvian.2010. **Memahami Cloud Computing**. Redefining Civilization Meruvian.
- [14] Antonopoulos, Nick., Gillam, Lee. 2010. **Cloud Computing Principles, Systems and Applications**. Springer London Dordrecht. London.
- [15] Heru. 2011. **Perancangan Dan Implementasi Jaringan Load Balancing Menggunakan Mikrotik Router OS Pada Kantor Camat Jejawo Kabupaten OKI**. Universitas Bina Darma.
- [16] Heriyanto, Agus. 2010. **Analisis dan Implementasi Load Balance Dua ISP Menggunakan Mikrotik dengan Metode Round Robin**. Diakses tanggal 21 Mei 2015. <http://journal.amikom.ac.id/index.php/TI/article/download/SuppFile/2274/31>.
- [17] Agfianto Eko Putra. 2013. **Mengenal Raspberry Pi**. Diakses tanggal 2 Maret 2014. <http://agfi.staff.ugm.ac.id/blog/index.php/2012/08/mengenal-raspberry-pi>.
- [18] **Arsitektur Raspberry Pi**. Diakses tanggal 2 Maret 2014. <http://www.tokorasberrypi.com..>
- [19] Badger L Tim G Robert P-C dan Jeff V, Mei 2012. **Cloud Computing Synopsis and Recommendations**. NIST Special publication 800-146.



- [20] Mehta, Vikram. Dr. Gupta, Neena. 2012. **Performance Analysis of QoS parameter for Wimax Network.** Internasional Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT). ISSN: 2277-3754.