

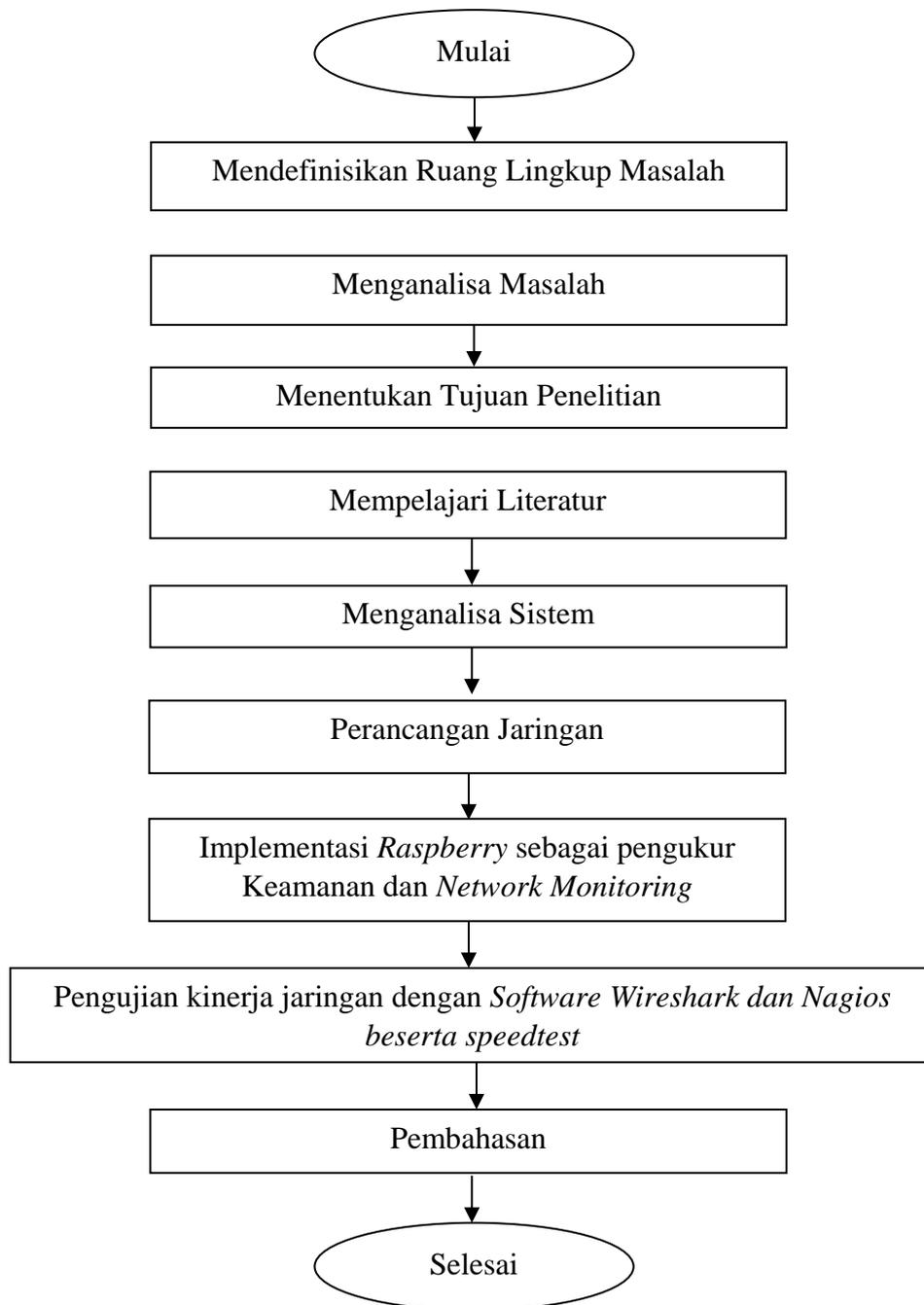
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Menurut Nachmias & Nachmias sebagaimana disunting oleh Ambraita & Muharto (2016:27) menyatakan bahwa suatu desain penelitian adalah strategi yang memandu dan digunakan peyelidik dalam pengumpulan data, penganalisaan temuan-temuan, dan penginterpretasian data dari mana kemudian digambarkan kesimpulan-kesimpulan. Perbedaan materi proposal penelitian dengan desain penelitian hanyalah karena proposal penelitian dibuat dalam rangka mencari sponsor terutama masalah anggaran, sedangkan desain penelitian dibuat sebagai rancangan, format, pedoman, aturan main, atau acuan penelitian yang akan dikerjakan.

Dalam penelitian ini digunakan penelitian Action research. Action research merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan metode kerja yang paling efisien, sehingga biaya produksi dapat ditekan dan produktifitas lembaga dapat meningkat. (Maturidi, 2012:12). Penelitian tindakan (*action research*) atau disingkat AR ditandai dengan pendekatan *systematic inquiry* yang memiliki ciri, prinsip, pedoman, prosedur yang harus memenuhi kriteria tertentu. Menurut Semiawan dalam kutipan Muhammad & Domopolli (2014:3) Penelitian tindakan harus jelas membedakan perbedaan ciri tindakan dan penelitian, harus terlibat langsung dan bukan hanya sekedar sebagai penonton.

Adapun rancangan penelitian dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian (Sumber: Penelitian 2018)

1. Mendefinisikan Ruang Lingkup Masalah

Tahap ini untuk menentukan masalah yang terdapat dalam penelitian tersebut, yaitu perusahaan masih mempunyai hambatan dalam jaringan lokal yang sering terjadinya ketidakstabilan dalam manajemen komunikasi sehingga membuat user atau karyawan mengalami kesulitan dalam melakukan kerjanya

2. Menganalisa Masalah

Setelah tahap mengidentifikasi masalah, tahap berikutnya yaitu menganalisa masalah. Tahap ini untuk mengetahui faktor penyebab masalah. Faktor diantaranya, yaitu belum adanya *software* keamanan jaringan dan monitoring jaringan seperti “*Wireshark*” dan “*Nagios*” server. Sehingga sering terjadi *crash* dan *error* pada jaringan perusahaan.

3. Menentukan Tujuan Penelitian

Tahap ini merupakan penentuan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan terhadap kinerja jaringan di PT. LFC Teknologi Indonesia. Tujuannya yaitu ingin diketahui apakah kinerja jaringan dapat lebih optimal setelah diimplementasi *Raspberry* dengan bantuan *software Wireshark* dan *Nagios* di PT. LFC Teknologi Indonesia.

4. Mempelajari Literatur

Tahap selanjutnya yaitu menentukan literatur atau sumber ilmiah yang digunakan dalam penelitian. Sumber literatur diambil dari buku yang membahas tentang jaringan lokal, *Raspberry*, *Wireshark*, *Nagios* dan teori-teori lainnya yang mendukung penelitian tersebut.

5. Menganalisa Sistem

Setelah tahap mempelajari literatur, selanjutnya ialah menganalisa sistem jaringan di PT. LFC Teknologi Indonesia. Diketahui bahwa sistem di perusahaan ialah dengan menggunakan satu modem ZTE F606 sebagai wireless router utama yang disambungkan WAN port-nya dengan ISP Telkom dan disalurkan jaringan *Wi-Fi* melalui modem tersebut yang terhubung dengan sebuah switch dan 6 buah *personal computer* dan 4 laptop dari *user*.

6. Perancangan Jaringan dan Implementasi

Setelah menganalisa sistem jaringan, tahap selanjutnya yaitu perancangan jaringan yang akan diimplementasikan. Pada perancangan ini, akan digunakan alat Raspberry dengan software-software yang telah diinstal jika ada masalah maka peneliti harus mencatat / memberitahu kepada pemilik perusahaan tentang apa saja yang perlu dikembangkan kedepannya.

7. Pengujian Kinerja

Tahap selanjutnya setelah implementasi ialah pengujian kinerja jaringan internet. Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa *software* seperti *Wireshark* dan *Nagios*. *Wireshark* digunakan untuk menangkap paket-paket yang sedang berjalan dalam jaringan mengetahui apakah adanya serangan dari luar dan mengecek keamanan jaringan lokal. *Nagios* digunakan untuk memonitoring pengguna yang ada di jaringan untuk mengetahui apakah pengguna terjadi crash pada saat melaksanakan

aktivitas mereka. Menggunakan aplikasi speedtest untuk mengetahui paket *ping* dan *jitter*

8. Pembahasan

Setelah tahapan pengujian, tahapan terakhir ialah pembahasan mengenai perbedaan antara kinerja jaringan internet sebelum dan sesudah implementasi. Pembahasan tersebut memerlukan data yang valid yang diambil dalam waktu implementasi dan pengujian sistem.

3.2 Analisis Jaringan Lama/ yang sedang berjalan

3.2.1 Analisis Pengguna (User)

Analisis user dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja user yang terlibat beserta karakteristiknya sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman user terhadap komputer. *User* atau pengguna yang ada di PT. LFC Teknologi Indonesia mempunyai karakteristik user sebagai berikut:

1. *Admin*

Nama	: Noni
Pendidikan Terakhir	: S2
Jabatan	: <i>Admin</i>
Pengalaman menggunakan komputer	: 5 Tahun
Sistem operasi yang pernah/sering digunakan	: <i>Windows 10 Home</i>
<i>Software</i> yang pernah/sering digunakan	: <i>Microsoft Office</i>

2. *Accounting*

Nama : Valen
Pendidikan terakhir : S2
Jabatan : *Accounting*
Pengalaman menggunakan komputer : 6 Tahun
Sistem operasi yang pernah/sering digunakan : Windows 7 Pro
Software yang pernah/sering digunakan : *Quickbook*
Microsoft Office

3. *Marketing*

Nama : Atiqa
Pendidikan terakhir : S2
Jabatan : Marketing Pro
Pengalaman menggunakan komputer : 8 tahun
Sistem operasi yang pernah/sering digunakan : Windows 7
Software yang pernah/sering digunakan : *Microsoft Office*
Mailchimp

4. Desain Grafis

Nama : Panca
Pendidikan terakhir : S2
Jabatan : Desain Grafis
Pengalaman menggunakan komputer : 8 Tahun
Sistem operasi yang pernah/sering digunakan : *Windows 10 Pro*
Software yang pernah/sering digunakan : *Adobe Photoshop*

CorelDraw

5. Sales 1

Nama : Eric Ardrianto
 Pendidikan terakhir : SMA
 Jabatan : Sale
 Pengalaman menggunakan komputer : 4 Tahun
 Sistem operasi yang pernah/sering digunakan : Windows 10 Pro
Software yang pernah/sering digunakan : *Microsoft Office*

Odoo

6. Sales 2

Nama : Nora
 Pendidikan terakhir : S1
 Jabatan : Sale
 Pengalaman menggunakan komputer : 6 Tahun
 Sistem operasi yang pernah/sering digunakan : *Windows 10 Pro*
Software yang pernah/sering digunakan : *Microsoft Office*

Odoo

7. Sales 3

Nama : Rendy
 Pendidikan terakhir : S2
 Jabatan : Sale
 Pengalaman menggunakan komputer : 8 Tahun
 Sistem operasi yang pernah/sering digunakan : *Windows 10 Pro*

Software yang pernah/sering digunakan : *Microsoft Office*
Odoo

3.2.2 Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Secara keseluruhan sistem operasi yang digunakan pada setiap komputer adalah Windows 10 dan perangkat kerja yang digunakan di PT.LFC Teknologi Indonesia antara lain:

1. *Microsoft Office* (perangkat lunak paket aplikasi perkantoran yang dibuat oleh perusahaan perangkat lunak Microsoft Corporation dan dirancang untuk dijalankan di bawah sistem operasi *Microsoft Windows* dan *Mac OS X* perangkat lunak *Office* yang dipakai antara lain adalah
 - a) *Word* untuk membuat dan mengedit suatu dokumentasi
 - b) *Excel* untuk membuat dan mengedit sebuah laporan
 - c) *Powerpoint* untuk membuat dan mengedit presentasi
 - d) *Outlook* merupakan program program *personal information manager* (management informasi pribadi) yang bisa dipakai untuk mengirim *e-mail*
2. *Quickbook* adalah paket perangkat lunak akuntansi yang dikembangkan dan dipasarkan oleh Intuit
3. *Mailchip* adalah platform otomatisasi pemasaran dan layanan pemasaran email dan nama dagang operatornya

4. Adobe Photoshop adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek
5. CorelDraw adalah editor grafik vektor yang dikembangkan oleh Corel
6. Odoo adalah perangkat lunak manajemen *all-in-one* yang menawarkan berbagai aplikasi bisnis yang membentuk rangkaian lengkap aplikasi manajemen perusahaan yang menargetkan perusahaan dari semua ukuran

3.2.3 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Adapun spesifikasi perangkat keras dari komputer-komputer yang ada di PT.LFC Teknologi Indonesia adalah sebagai berikut:

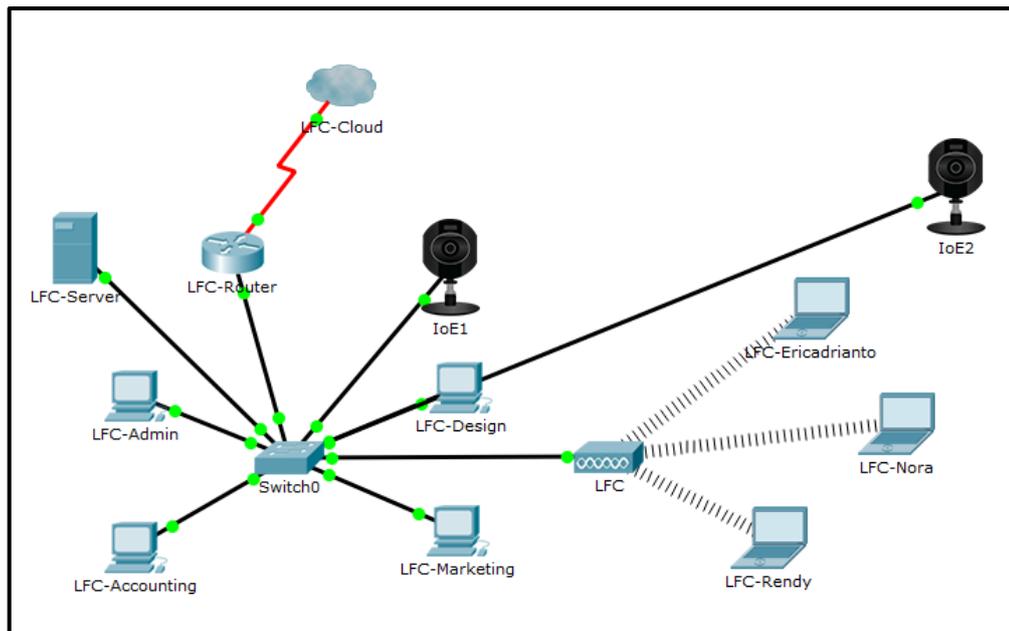
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras

No	Nama Komputer	Spesifikasi
1	LFC-Admin	<i>Processor</i> Intel Core i5 2.67 GHz <i>Monitor</i> Dell 14" <i>Harddisk</i> 500 GB <i>Memory</i> 6 GB <i>CD Room Drive</i> <i>Keyboard</i> dan <i>Mouse</i>
2	LFC-valen	<i>Processor</i> Intel Core i5 3.2 GHz <i>Monitor</i> Dell 14" <i>Harddisk</i> 500 GB <i>Memory</i> 8 GB <i>CD Room Drive</i> <i>Keyboard</i> dan <i>Mouse</i>
3	LFC-Design	<i>Processor</i> Intel Xeon 3.50 GHz

No	Nama Komputer	Spesifikasi
		<i>Monitor Dell 14"</i> <i>Harddisk 1 TB</i> <i>Memory 32 GB</i> <i>CD Room Drive</i> <i>Keyboard dan Mouse</i>
4	LFC-Marketing	<i>Processor Intel Core i5 3.00 GHz</i> <i>Monitor Dell 14"</i> <i>Harddisk 250 GB</i> <i>Memory 4 GB</i> <i>CD Room Drive</i> <i>Keyboard dan Mouse</i>
5	LFC-Ericadrianto	<i>Processor Intel Cerelon 2.58 GHz</i> <i>LCD Monitor 14"</i> <i>Harddisk 500 GB</i> <i>Memory 4 GB</i> <i>DVDRW</i> <i>Keyboard dan Mousepad</i>
6	LFC-Nora	<i>Processor Intel i3 2.4 GHz</i> <i>LCD Monitor 14"</i> <i>Harddisk 500 GB</i> <i>Memory 4 GB</i> <i>DVDRW</i> <i>Keyboard dan Mousepad</i>
7	LFC-Rendy	<i>Processor Intel i5 2.2 GHz</i> <i>LCD Monitor 14"</i> <i>Harddisk 500 GB</i> <i>Memory 4 GB</i> <i>DVDRW</i> <i>Keyboard dan Mousepad</i>

3.2.4 Analisis Topologi Lama/ yang sedang berjalan

Topologi yang sedang berjalan di PT.LFC Teknologi Indonesia menggunakan topologi *Star* yang bentuk susunan topologinya sebagai berikut:

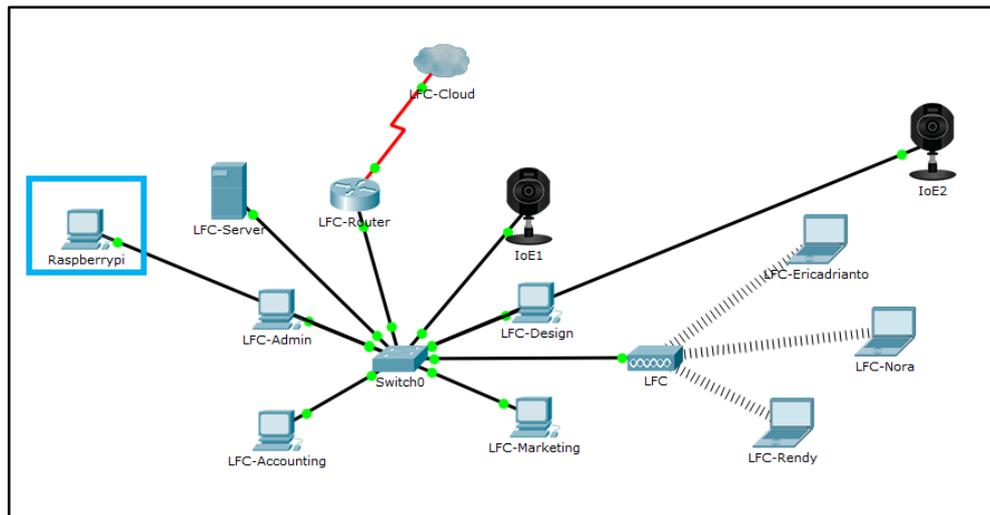


Gambar 3.2 Desain Topologi Lama (Sumber: Penelitian 2018)

Topologi yang telah dibangun di dalam PT.LFC Teknologi Indonesia menggunakan jaringan *LAN* dan memiliki sebuah *switch* dan *router* yang berfungsi untuk mengatur dan mengendalikan keseluruhan sistem fungsi jaringan dan juga bertindak sebagai penguat aliran data. *IP Address* yang digunakan Class C dengan *network* 192.168.100.0/24. Sistem komunikasi antar pengguna menggunakan *client-server*

3.3 Rancangan Jaringan yang Dibangun/Diusulkan

Jaringan yang akan dibangun tidak beda jauh dengan desain topologi lama hanya menambahkan *raspberry pi*, berikut desain topologi yang akan dibangun.



Gambar 3.3 Desain Topologi Baru (Sumber: Penelitian 2018)

Raspberry pi yang akan di pasang di dalam jaringan telah di instal sistem operasi *raspbian* yang sudah berbasis *GUI (Graphical User Interface)* dan dalam *raspberry* yang dipakai telah di install aplikasi *Wireshark* dan *Nagios* yang berfungsi untuk menganalisis jaringan dan *me-monitoring* jaringan kemudian memberikan hasil analisis dalam bentuk *log* yang akan diperiksa oleh peneliti lihat apa saja masalah yang ditemukan.

Masalah *monitoring* juga bisa dilihat secara manual dalam *browser* dapat dilihat pada Gambar 3.4. Dapat kita lihat sini semua *service* berwarna merah dikarenakan client tidak terkoneksi dalam jaringan perusahaan sehingga *raspberry* tidak dapat *me-monitoring service* yang ada dalam *pc client* yang sedang berjalan.

Current Network Status
 Last Updated: Sat Jan 06 08:30:00 WIB 2018
 Updated every 90 seconds
 Nagios® Core™ v.4.3.4 - www.nagios.org
 Logged in as nagiosadmin

Host Status Totals
 Up 7 Down 1 Unreachable 0
 Pending 0 Critical 0
 All Problems All Types

Service Status Totals
 Ok 39 Warning 0 Unknown 6 Critical 12 Pending 0
 All Problems All Types

View History For all hosts
 New Notifications For all hosts
 View Host Status Detail For All Hosts

Limit Results: 100

Host Status: OK DOWN UNREACHABLE PENDING CRITICAL

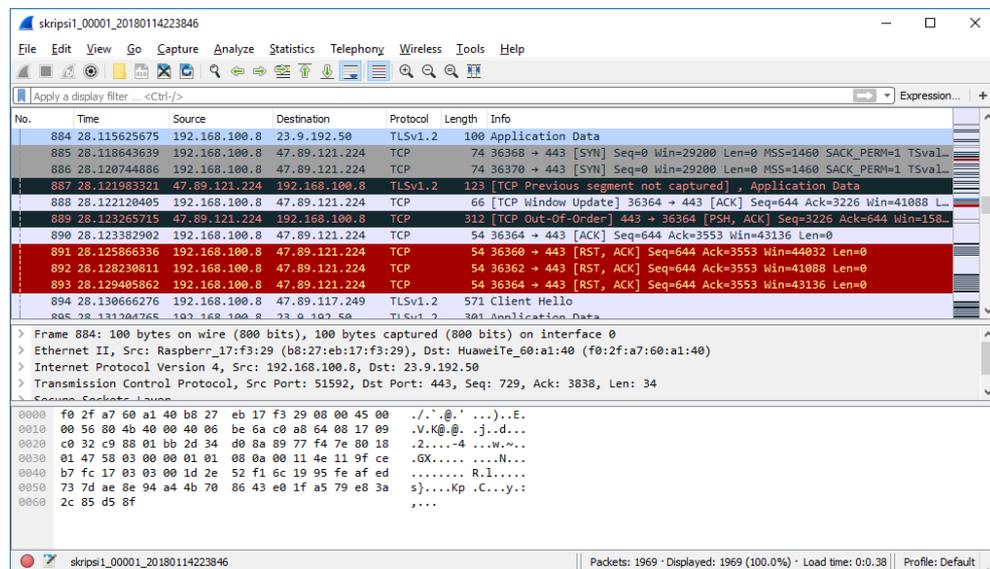
Service Status: OK WARNING UNKNOWN CRITICAL PENDING

Service Status Details For All Hosts

Host	Service	Status	Last Check	Duration	Attempt	Status Information
localhost	Current Load	OK	01-06-2018 08:30:00	1d 11h 38m 36s	1/4	OK - load average: 0.06, 0.03, 0.00
	Current Users	OK	01-06-2018 08:30:00	2d 20h 0m 59s	1/4	USERS OK - 3 users currently logged in
	HTTP	OK	01-06-2018 08:30:00	1d 5h 14m 40s	1/4	HTTP OK: HTTP/1.1 200 OK - 10977 bytes in 0.002 second response time
	PING	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 3h 55m 12s	1/4	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.18 ms
	Root Partition	OK	01-06-2018 08:30:00	1d 22h 59m 50s	1/4	DISK OK - free space: / 6273 MB (50.38% inode=82%):
	SSH	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 4h 0m 12s	1/4	SSH OK - OpenSSH_7.4p1 Raspbian-10-debian2 (protocol 2.0)
	Swap Usage	OK	01-06-2018 08:30:00	1d 11h 36m 39s	1/4	SWAP OK - 100% free (1014 MB out of 1023 MB)
	Total Processes	OK	01-06-2018 08:30:00	2d 20h 2m 15s	1/4	PROCS OK: 69 processes with STATE = RSZDT
	C:\ Drive Space	UNKNOWN	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 1m 12s	3/3	NSClient - ERROR: No performance data from command: check_drivesize
	CPU Load	UNKNOWN	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 1m 12s	3/3	NSClient - ERROR: No performance data from command: check_cpu
nagios-LFC-Marketing	Explorer	UNKNOWN	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 1m 12s	3/3	Unknown command(s): check_process
	Memory Usage	UNKNOWN	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 1m 12s	3/3	NSClient - ERROR: No performance data from command: check_memory
	Uptime	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 1m 12s	1/3	NSClient++ 0.5.1.44 2017-08-30
	W3SVC	UNKNOWN	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 1m 12s	3/3	NSClient - ERROR: No performance data from command: check_uptime
	C:\ Drive Space	CRITICAL	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 3m 18s	3/3	Unknown command(s): check_service
	CPU Load	CRITICAL	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 3m 37s	3/3	connect to address 192.168.100.13 and port 12489: No route to host
	Explorer	CRITICAL	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 3m 25s	3/3	connect to address 192.168.100.13 and port 12489: No route to host
	Memory Usage	CRITICAL	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 3m 25s	3/3	connect to address 192.168.100.13 and port 12489: No route to host
	NSClient++ Version	CRITICAL	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 3m 40s	3/3	connect to address 192.168.100.13 and port 12489: No route to host
	Uptime	CRITICAL	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 3m 40s	3/3	connect to address 192.168.100.13 and port 12489: No route to host
nagios-LFC-Rendy	W3SVC	CRITICAL	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 3m 50s	3/3	connect to address 192.168.100.13 and port 12489: No route to host
	C:\ Drive Space	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 7m 18s	1/3	c: - total: 96.30 Gb - used: 69.99 Gb (73%) - free 26.31 Gb (27%)
	CPU Load	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 7m 18s	1/3	CPU Load 27% (5 min average)
	Explorer	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 7m 8s	1/3	explorer.exe: Running
	Memory Usage	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 7m 8s	1/3	Memory usage: total:18049.57 MB - used: 6129.16 MB (34%) - free: 11920.41 MB (66%)
	NSClient++ Version	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 7m 18s	1/3	NSClient++ 0.4.1.73 2012-12-17
	Uptime	OK	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 7m 18s	1/3	System Uptime - 0 day(s) 3 hour(s) 54 minute(s)
	W3SVC	CRITICAL	01-06-2018 08:30:00	0d 0h 10m 17s	3/3	W3SVC: Not found

Gambar 3.4 Contoh Monitoring Dengan Nagios (Sumber Penelitian 2018)

Masalah keamanan jaringan juga bisa dilihat pada Gambar 3.5. Dimana ada terjadinya *TCP RST* and *Bad TCP*. Dimana *TCP RST* terjadi pada saat adanya komunikasi atau gangguan luar pada saat pengiriman data dan *Bad TCP* dapat disebut juga dengan *loss* terjadi ketika satu atau beberapa paket data yang melintasi jaringan komputer gagal mencapai tujuannya.



Gambar 3.5 Contoh Paket *Wireshark* (Sumber: Penelitian 2018)

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. LFC Teknologi Indonesia dan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil kinerja jaringan sesudah dan sebelum implementasi *raspberry portable* sebagai pengukuran keamanan jaringan dan *network monitoring*.

3.4.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian ini dilakukan selama 5 bulan yang dimulai dari Bulan Sep 2017 – Januari 2018, dengan kegiatan studi kepustakaan, penentuan topik, penentuan judul, pengajuan bab I, pengajuan bab II, pengajuan bab III, penelitian lapangan, pembuatan laporan, pemeriksaan laporan, dan persentase penelitian.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

(Sumber Penelitian 2018)

No	Kegiatan	Sep 2017	Okt 2017	Nov 2017	Dec 2017	Jan 2018	Feb 2018
1	Studi Kepustakaan	■					
2	Penentuan Topik	■	■				
3	Penentuan Judul		■	■			
4	Pengajuan Bab I		■	■	■		
5	Pengajuan Bab II			■	■	■	
6	Pengajuan Bab III				■	■	■
7	Penelitian Lapangan				■	■	■
8	Pembuatan Laporan				■	■	■
9	Pemeriksaan Laporan					■	■
10	Pengumpulan Penelitian						■