

**IMPLEMENTASI RASPBERRY PORTABLE
SEBAGAI PENGUKURAN KEAMANAN
JARINGAN DAN NETWORK
MONITORING**

SKRIPSI

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



**Oleh
Viriyadharma Gopama
140210033**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

**IMPLEMENTASI RASPBERRY PORTABLE
SEBAGAI PENGUKURAN KEAMANAN
JARINGAN DAN NETWORK
MONITORING**

SKRIPSI

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



**Oleh
Viriyadharma Gopama
140210033**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Viriyadharma Gopama

NPM/NIP : 140210033

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

IMPLEMENTASI RASPBERRY PORTABLE SEBAGAI PENGUKURAN KEAMANAN JARINGAN DAN NETWORK MONITORING

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 15 Febuari 2018

Materai 6000

Viriyadharma Gopama
140210033

**IMPLEMENTASI RASPBERRY PORTABLE
SEBAGAI PENGUKURAN KEAMANAN
JARINGAN DAN NETWORK
MONITORING**

**Oleh:
Viriyadharma Gopama
140210033**

SKRIPSI

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

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

Batam, 03 Feb 2018

**Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI
Pembimbing**

ABSTRAK

Teknologi sangat mempengaruhi proses aktivitas atau kinerja untuk organisasi besar seperti PT. LFC Teknologi Indonesia. Dengan bekerja sama dengan perusahaan yang berada di luar negara tentunya dibutuhkan alat bantu komunikasi jarak jauh seperti *e-mail*, *Cisco WebEx*, *Skype* maupun di *remote* secara langsung menggunakan aplikasi *teamviewer*. Dengan alat komunikasi yang ada memerlukan koneksi internet yang stabil dan cepat sehingga proses komunikasi antar perusahaan bisa berjalan lancar. Akan tetapi sering ditemukannya masalah pada saat berkomunikasi dengan pelanggan karena koneksi internet yang tidak stabil yang biasanya kita sebut sebagai *packet loss*. Pada saat PT. LFC Teknologi Indonesia baru berjalan mengalami masalah dalam kinerja mereka seperti *data crash*, internet tidak jalan, tidak bisa *sharing file* satu antar lain beserta pernah di retas oleh pihak luar. Penelitian ini dilakukan dengan alat *Raspberry Pi* dengan bantuan aplikasi *Wireshark* untuk memonitoring aktivitas jaringan beserta juga keamanan jaringan dan *Nagios* digunakan untuk memonitoring *user* untuk mengetahui status komputer mereka. Kualitas keamanan jaringan lokal yang berada pada perusahaan pada tahap pertama pelaksanaan penelitian ditemukan banyaknya masalah seperti *broadcasting* dari *switch* itu sendiri sehingga lalu lintas pada jaringan sangat padat, tetapi bagian TI perusahaan sangat bagus dalam mengatasi masalah yang ada pada tahap kedua pelaksanaan penelitian masalah tersebut sudah berkurang. Dari pantauan menggunakan *nagios* dapat dikatakan komputer pada perusahaan dapat dikatakan bagus atau terjaga. Celah *cybercrime* yang ditemukan pada tahap pertama dapat mengetahui *id* dan *password user* akhirnya diperbaiki oleh TI perusahaan sehingga tidak serang dari luar tidak begitu mudah masuk. Paket *loss*, *ping* dan *jitter* dalam tahap pertama penelitian ditemukan banyak masalah berhubungan dengan koneksi internet. Pada tahap kedua semua masalah telah diperbaiki oleh bagian TI perusahaan sehingga kinerja perusahaan lebih bagus dari sebelumnya.

Kata Kunci : Keamanan Jaringan, *Nagios*, *Monitoring*, *Raspberry*, *Wireshark*

ABSTRACT

Technology greatly affects the process of activity or performance for large organizations such as PT. LFC Teknologi Indonesia. Working closely with companies outside the country would require remote communications tools such as e-mail, Cisco WebEx, Skype or remote using the teamviewer application. With the existing communication tools require a stable and fast Internet connection so that the communication process between companies can run smoothly. However, the problem is often found when communicating with customers due to unstable internet connection which we usually call as packet loss. At the time of PT. LFC Teknologi Indonesia runs experiencing problems in their performance such as data crashes, the internet is not running, can not share files between one another and have been in retas by outsiders. This research is done with Raspberry Pi tool with the help of Wireshark application to monitor network activity along with network security and Nagios used to monitor user to know their computer status. The quality of the local network security at the company in the first phase of the research implementation found many problems such as broadcasting of the switch itself so that traffic on the network is very solid, but the company's IT department is very good in overcoming the problems that exist in the second phase of research the problem has been reduced . From monitoring using Nagios can be said on the computer company can be said good or awake. The cybercrime gap found in the first stage can find out the user's id and password are finally fixed by the company's IT so that it does not attack from outside is not so easy to enter. Package loss, ping and jitter in the first stage of the study found many problems related to internet connection. In the second stage all the problems have been fixed by the company's IT department so that the company's performance is better than ever.

Keyword : *Network Security, Nagios, Monitoring, Raspberry, Wireshark*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada tuhan yang maha esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Implementasi *Raspberry Portable* Sebagai Pengukuran Keamanan Jaringan Dan *Network Monitoring*” yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi. Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Andi Maslan, S.T, M.SI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI selaku pembimbing proposal pada Program Studi Metode Penelitian Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan staff Universitas Putera Batam yang selama ini sudah memberikan ilmu dan pengetahuan serta bimbingan kepada penulis.
5. Kedua orang tua yang memberikan kasih sayang dan cinta yang tulus serta menjadi tempat curahan hati penulis, atas doa, nasihat, serta dukungan yang mereka berikan.

6. PT. LFC Teknologi Indonesia yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melaksanakan penelitian ini.
7. Teman-teman seperjuangan yang sudah memberikan masukan dan semangat dalam penyusunan skripsi.
8. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna mengingat keterbatasan pengetahuan yang penulis peroleh hingga saat ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang membacanya. Akhir kata, terima kasih.

Batam, Febuari 2018

Viriyadharma Gopama

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	ixiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Pembatasan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat/kegunaan	9
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 10
2 Teori Dasar.....	10
2.1.1 Jaringan Komputer	10
2.1.1.1 Manfaat Jaringan Komputer.....	10
2.1.2 Mengenal Jenis Jaringan Komputer	11
2.1.3 Standar Jaringan Komputer.....	15
2.1.4 Arsitektur Protokol.....	18
2.1.5 OSI (<i>Open Systems Interconnection</i>) Model.....	21
2.1.6 <i>Internet Protocol</i> (IP).....	23
2.2 Teori Khusus	26
2.2.1 Keamanan Jaringan	26
2.2.2.1 Ancaman Terhadap Keamanan	27

2.2.2.2 Aspek-aspek Keamanan Komputer.....	28
2.2.2 Monitoring	29
2.3 <i>Tools/software/aplikasi/system</i>	30
2.3.1 Wireshark	30
2.3.2 Nagios	31
2.3.3 <i>Raspberry</i>	31
2.4 Penelitian Terdahulu	33
2.5 Kerangka Pemikiran.....	36
 BAB III METODE PENELITIAN	 38
3.1 Desain Penelitian.....	38
3.2 Analisis Jaringan Lama/ yang sedang berjalan	42
3.2.1 Analisis Pengguna (User).....	42
3.2.2 Analisis Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	45
3.2.3 Analisis Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	46
3.2.4 Analisis Topologi Lama/ yang sedang berjalan	48
3.3 Rancangan Jaringan yang Dibangun/Diusulkan	49
3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian	51
3.4.1 Lokasi Penelitian.....	51
3.4.2 Jadwal Penelitian.....	52
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 53
4.1 Hasil Penelitian	53
4.1.1 Pengujian <i>Wireshark</i>	54
4.1.2 Pengujian <i>Nagios</i>	69
4.1.3 Pengujian <i>Speedtest</i>	89
4.2 Pembahasan.....	91
 BAB V PENUTUP	 96
5.1 Simpulan	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98

LAMPIRAN.....	100
---------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	52
Table 4.1 Tabel Analisis <i>Website</i>	60
Table 4.2 Tabel Paket Loss	65
Table 4.3 Hasil Kesimpulan <i>Speedtest</i>	91
Table 4.4 Hasil Kesimpulan <i>Nagios</i>	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan di protokol TCP / IP Protocol	19
Gambar 2.2 OSI Model	22
Gambar 2.3 <i>IP Address Class A</i>	23
Gambar 2.4 <i>IP Address Class B</i>	24
Gambar 2.5 <i>IP Address Class C</i>	25
Gambar 2.6 <i>IP Address Class D</i>	25
Gambar 2.7 <i>IP Address Class E</i>	26
Gambar 2.8. Kerangka Pemikiran	36
Gambar 3.1 Desain Penelitian	39
Gambar 3.2 Desain Topologi Lama	48
Gambar 3.3 Desain Topologi Baru.....	49
Gambar 3.4 Contoh <i>Monitoring Dengan Nagios</i>	49
Gambar 3.5 Contoh Paket <i>Wireshark</i>	51
Gambar 4.1 <i>Wireshark Filter Facebook 6 Januari</i>	54
Gambar 4.2 <i>Wireshark Filter Facebook 7 Januari</i>	55
Gambar 4.3 <i>Wireshark Filter Facebook 13 Januari</i>	55
Gambar 4.4 <i>Wireshark Filter Facebook 14 Januari</i>	56
Gambar 4.5 <i>Wireshark Filter Google 6 Januari</i>	56
Gambar 4.6 <i>Wireshark Filter Google 7 Januari</i>	57
Gambar 4.7 <i>Wireshark Filter Google 13 Januari</i>	57
Gambar 4.8 <i>Wireshark Filter Google 14 Januari</i>	58
Gambar 4.9 <i>Wireshark Filter Youtube 6 Januari</i>	58
Gambar 4.10 <i>Wireshark Filter Youtube 7 Januari</i>	59
Gambar 4.11 <i>Wireshark Filter Youtube 13 Januari</i>	59
Gambar 4.12 <i>Wireshark Filter Youtube 14 Januari</i>	60
Gambar 4.13 <i>Wireshark Filter Credential 6 Januari</i>	61
Gambar 4.14 <i>Wireshark Filter Credential 7 Januari</i>	62
Gambar 4.15 <i>Wireshark Filter Credential 13 Januari</i>	62
Gambar 4.16 <i>Wireshark Filter Credential 14 Januari</i>	62
Gambar 4.17 <i>Wireshark Bad TCP 6 Januari</i>	63
Gambar 4.18 <i>Wireshark Bad TCP 7 Januari</i>	63

Gambar 4.19 <i>Wireshark Bad TCP</i> 13 Januari	64
Gambar 4.20 <i>Wireshark Bad TCP</i> 14 Januari	64
Gambar 4.21 <i>Wireshark TCP RST</i> 6 Januari	66
Gambar 4.22 <i>Wireshark TCP RST</i> 7 Januari	66
Gambar 4.23 <i>Wireshark TCP RST</i> 13 Januari	66
Gambar 4.24 <i>Wireshark TCP RST</i> 14 Januari	67
Gambar 4.25 <i>Wireshark NBNS RST</i> 6 Januari	67
Gambar 4.26 <i>Wireshark NBNS RST</i> 7 Januari	68
Gambar 4.27 <i>Wireshark NBNS RST</i> 13 Januari	68
Gambar 4.28 <i>Wireshark NBNS RST</i> 14 Januari	69
Gambar 4.29 Hasil Nagios Tanggal 6 Januari Jam 8:30	70
Gambar 4.29 Hasil Nagios Tanggal 6 Januari Jam 8:30	70
Gambar 4.30 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 6 Januari Jam 10:30	71
Gambar 4.31 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 6 Januari Jam 12:30	72
Gambar 4.32 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 6 Januari Jam 14:30	73
Gambar 4.33 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 6 Januari Jam 16:30	74
Gambar 4.34 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 7 Januari Jam 9:00	75
Gambar 4.35 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 7 Januari Jam 11:00	76
Gambar 4.36 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 7 Januari Jam 13:00	77
Gambar 4.37 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 7 Januari Jam 15:00	78
Gambar 4.38 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 13 Januari Jam 9:00	79
Gambar 4.40 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 13 Januari Jam 13:00	81
Gambar 4.41 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 13 Januari Jam 15:00	82
Gambar 4.42 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 13 Januari Jam 17:00	83
Gambar 4.43 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 14 Januari Jam 9:00	84
Gambar 4.44 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 14 Januari Jam 11:00	85
Gambar 4.45 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 14 Januari Jam 13:00	86
Gambar 4.46 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 14 Januari Jam 15:00	87
Gambar 4.47 Hasil <i>Nagios</i> Tanggal 14 Januari Jam 17:00	88
Gambar 4.48 Hasil <i>Speedtest</i> Tanggal 6 Januari	89
Gambar 4.49 Hasil <i>Speedtest</i> Tanggal 7 Januari	89
Gambar 4.50 Hasil <i>Speedtest</i> Tanggal 13 Januari	90

Gambar 4.51 Hasil <i>Speedtest</i> Tanggal 14 Januari.....	90
--	----