

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING  
JARINGAN PADA JARINGAN LAN MENGGUNAKAN VISUAL STUDIO  
DENGAN NOTIFIKASI SMS GATEWAY DAN E-MAIL**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Rinda Sandria**

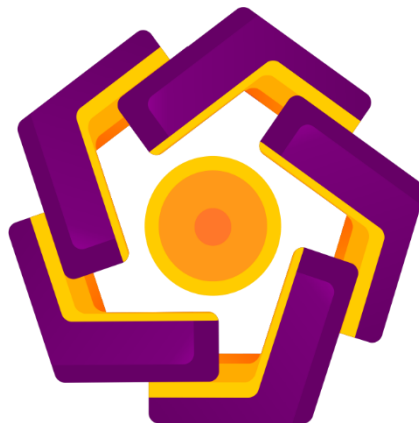
**14.11.7671**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING  
JARINGAN PADA JARINGAN LAN MENGGUNAKAN VISUAL STUDIO  
DENGAN NOTIFIKASI SMS GATEWAY DAN E-MAIL**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Rinda Sandria**

**14.11.7671**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING  
JARINGAN PADA JARINGAN LAN MENGGUNAKAN VISUAL  
STUDIO DENGAN NOTIFIKASI SMS GATEWAY DAN E-MAIL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rinda Sandria**

**14.11.7671**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 4 Oktober 2018

**Dosen Pembimbing,**



**Joko Dwi Santoso, M.Kom**

**NIK. 190302181**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN PADA JARINGAN LAN MENGGUNAKAN VISUAL STUDIO DENGAN NOTIFIKASI SMS GATEWAY DAN E-MAIL

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rinda Sandria**

**14.11.7671**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 4 Oktober 2018

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Dina Maulina, M.Kom.**  
NIK. 190302250

**Ahlihi Masruro, M.Kom.**  
NIK. 190302148

**Joko Dwi Santoso, M.Kom.**  
NIK. 190302181



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 4 Oktober 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 04 Oktober 2018



## MOTTO

“Bahagia itu sabar saat diuji syukur saat diberi”

“Kapinteran iku sarana ngupaya boga”

“Anglaras ilining banyu angeli ananging ora keli”

“Ketakutanmu terhadap kegagalan, itulah yang membuatmu gagal”

(Habib Syech bin AA)

“Maka nikmat tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

(QS Ar-Rahman : 13)



## PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat skripsi ini dengan sehat, tepat waktu, kelancaran dan penuh barakah. Shawalat serta salam tidak lupa peneliti curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat hingga saat ini. Dalam kesempatan kali ini tidak lupa saya mengucapkan rasa terimakasih dan syukur kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Suyamto dan Ibu Watinah yang selalu mendoakan, memberi nasihat dan arahan, memberikan semangat dan selalu memberikan motivasi supaya dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu dan bermanfaat bagi semua.
2. Kepada seluruh keluargaku yang selalu mendoakan, selalu memberi semangat serta dorongan agar segera menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Joko Dwi Santoso selaku pembimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Keluarga besar IOSTREAM, ASRAMA GK (Gunungkidul) dan TKJMUGA yang selalu menjadi penyemangat, tempat melepas kepenatan serta tempat berbagi pengalaman, terimakasih banyak.
5. Semua orang dan teman-teman yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam skripsi ini. Untuk seseorang yang saya cintai yang selalu memberikan semangat, doa, nasihat, arahan serta motivasi, terimakasih banyak.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullohi Wabarokaatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Shawalat serta salam tidak lupa peneliti curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat hingga saat ini, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul : “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN PADA JARINGAN LAN MENGGUNAKAN VISUAL STUDIO DENGAN NOTIFIKASI SMS GATEWAY DAN E-MAIL”.

Laporan skripsi disusun sebagai syarat kelulusan di Universitas Amikom Yogyakarta prodi studi Informatika. Pembuatan laporan ini dibuat dengan tujuan agar mahasiswa mampu mengimplementasikan hasil belajar dari pengetahuan yang didapat selama perkuliahan.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti tidak terlepas dari berbagai pihak yang rela membantu baik secara moril maupun materil yang membuat peneliti selalu memiliki jiwa optimisme. Maka dari itu, sebagai rasa hormat peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof, Dr. M Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.



4. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar dalam memberikan masukan, saran, bantuan, dan bimbingan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membagikan ilmu yang bermanfaat kepada kami.
6. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang bersifat membangun akan selalu peneliti harapkan sehingga dapat lebih baik dan bermanfaat bagi peneliti serta pihak – pihak yang membutuhkan.

Akhirnya dengan doa kepada Allah SWT, semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamua'alikum Warahmatullohi Wabarakatuh

Yogyakarta, 4 Oktober 2018

Rinda Sandria

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem .....	6
1.7 Sistematika Penelitian .....	8
BAB II .....	9

2.1	Kajian Pustaka .....	9
2.2	Pengertian Perancangan .....	10
2.3	Pengertian Implementasi.....	10
2.4	Definisi Jaringan Komputer .....	10
2.5	Konsep Dasar Keamanan Jaringan .....	11
2.6	Tujuan Keamanan Jaringan.....	14
2.7	Pengertian Penyerang Jaringan Komputer.....	15
2.8	Tipe Ancaman.....	15
2.9	Jenis Serangan.....	16
2.10	IDS ( <i>Intrusion Detection System</i> ) .....	20
2.10.1	Cara Kerja IDS ( <i>Intrusion Detection System</i> ).....	21
2.10.2	Jenis IDS ( <i>Intrusion Detection System</i> ).....	21
2.10.3	Kelebihan dan Kekurangan IDS ( <i>Intrusion Detection System</i> ) .....	22
2.11	SMS Gateway .....	23
2.12	E-Mail .....	24
BAB III	.....	27
3.1	Analisis Masalah.....	27
3.2	Solusi Terhadap Masalah.....	28
3.3	Alur Penelitian .....	28
3.4	Tahap Penelitian.....	29
3.4.1	Tahap Analisis ( <i>Analisis</i> ) .....	30
3.4.2	Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	30
3.4.2.1	Windows 7.....	30
3.4.2.2	Snort.....	33
3.4.2.3	XAMPP .....	36

3.4.2.4	WinPcap.....	38
3.4.2.5	Microsoft Visual Studio .Net.....	39
3.4.2.6	MySQL Connector Net.....	40
3.4.3	Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	41
3.4.4	Kebutuhan Sumber Daya Manusia .....	46
3.5	Tahap Desain ( <i>Design</i> ) .....	46
3.5.1	Topologi Sitem Jaringan .....	49
BAB IV	.....	50
4.1	Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	50
4.1.1	Instalasi Snort.....	50
4.1.2	<i>Snortrules</i> Dan Konfigurasi .....	53
4.1.3	Testing Snort.....	57
4.2	Database Snort Pada XAMPP.....	58
4.3	Menginstal MySQL Connector Net.....	66
4.4	Membuat GUI Dengan Microsoft Visual Basic .Net.....	67
4.5	Pengujian ( <i>Enforcement</i> ) .....	78
4.5.1	Pengujian IDS ( <i>Intrusion Detection System</i> ).....	78
4.5.1.1	Pengujian Snort.....	78
4.5.1.2	Pengujian Sistem Monitoring.....	79
4.5.1.3	Pengujian SMS Gateway dan E-Mail.....	80
4.6	Peningkatan ( <i>Enhancement</i> ) .....	87
BAB V	.....	89
5.1	KESIMPULAN.....	89
5.2	SARAN.....	90
DAFTAR PUSTAKA	.....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Sistem Monitoring Atau Server.....	41
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras Penyerang.....	42
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Host .....	42
Tabel 4.1 Tabel <i>reference_system</i> .....	59
Tabel 4.2 Tabel <i>reference</i> .....	59
Tabel 4.3 Tabel <i>sig_reference</i> .....	59
Tabel 4.4 Tabel <i>signature</i> .....	60
Tabel 4.5 Tabel <i>sig_class</i> .....	60
Tabel 4.6 Tabel <i>event</i> .....	60
Tabel 4.7 Tabel <i>sensor</i> .....	61
Tabel 4.8 Tabel <i>iphdr</i> .....	61
Tabel 4.9 Tabel <i>tcphdr</i> .....	62
Tabel 4.10 Tabel <i>udphdr</i> .....	63
Tabel 4.11 Tabel <i>icmphdr</i> .....	63
Tabel 4.12 Tabel <i>opt</i> .....	64
Tabel 4.13 Tabel <i>data</i> .....	64
Tabel 4.14 Tabel <i>schema</i> .....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 SPDLC ( <i>Security Policy Development Life Cycle</i> ).....	6
Gambar 2.1 LAN ( <i>Local Area Network</i> ) .....	12
Gambar 2.2 MAN ( <i>Metropolis Area Network</i> ).....	13
Gambar 2.3 WAN ( <i>Wide Area Network</i> ).....	14
Gambar 2.4 Alur Kerja IDS ( <i>Intrusion Detection System</i> ) .....	20
Gambar 2.5 Alur Pengiriman dan Penerimaan SMS Gateway .....	24
Gambar 2.6 Alur Pengiriman dan Penerimaan E-Mail.....	25
Gambar 3.1 Grafik Serangan .....	27
Gambar 3.2 Alur Penelitian .....	29
Gambar 3.3 Urutan Warna Pin Kabel <i>UTP Straight</i> .....	43
Gambar 3.4 Urutan Warna Pin Kabel <i>UTP Cross</i> .....	44
Gambar 3.5 HUB .....	45
Gambar 3.6 Modem .....	46
Gambar 3.7 Flowchart Sistem IDS ( <i>Intrusion Detection System</i> ) .....	47
Gambar 3.8 Topologi Jaringan.....	49
Gambar 4.1 Instalasi Snort.....	50
Gambar 4.2 Pemilihan Konfigurasi Database.....	51
Gambar 4.3 Pemilihan Komponen.....	51
Gambar 4.4 Proses Instalasi Selesai.....	52
Gambar 4.5 <i>snort.conf</i> .....	53
Gambar 4.6 Mengedit <i>Path Rules File</i> .....	54
Gambar 4.7 Mengedit <i>Path Dynamic Preprocessor</i> .....	55
Gambar 4.8 Mengedit <i>Path Dynamic Engine</i> .....	56
Gambar 4.9 Testing Snort .....	56
Gambar 4.10 Struktur Database Snort .....	58
Gambar 4.11 Database Snort .....	65
Gambar 4.12 Menjalankan Apache dan MySQL Pada XAMPP .....	65
Gambar 4.13 Snort .....	66
Gambar 4.14 Menginstall MySQL Connector Net .....	66
Gambar 4.15 Selesai Menginstall .....	67

Gambar 4.16 Desain Awal GUI Monitoring.....	68
Gambar 4.17 Desain GUI Monitoring .....	69
Gambar 4.18 Kode Komponen Komponen Yang Digunakan .....	69
Gambar 4.19 Kode Untuk Devinisi Global Variabel.....	70
Gambar 4.20 Kode Untuk Memanggil File .....	70
Gambar 4.21 Kode Untul Koneksi Dengan Database .....	70
Gambar 4.22 Kode Untuk Memanggil <i>ID Signature</i> dan <i>Event</i> .....	71
Gambar 4.23 Kode Untuk Penentuan Waktu.....	72
Gambar 4.24 Kode Untuk Penentuan Waktu.....	73
Gambar 4.25 Kode Untuk Menampilkan Serangan.....	74
Gambar 4.26 Kode Untuk Pengiriman SMS.....	74
Gambar 4.27 Kode Untuk Pengiriman E-Mail .....	75
Gambar 4.28 E-Mail Gmail .....	76
Gambar 4.29 Pengaturan E-Mail .....	76
Gambar 4.30 Debug Program .....	77
Gambar 4.31 Pengujian Snort.....	79
Gambar 4.32 Pengujian Sistem Monitoring.....	80
Gambar 4.33 Ping Menyerang ke Server .....	81
Gambar 4.34 Sistem Monitoring Menampilkan Serangan.....	81
Gambar 4.35 Notifikasi SMS Apabila Terjadi Serangan <i>ICMP Traffic</i> .....	82
Gambar 4.36 Notifikasi E-Mail Gmail Apabila Terjadi Serangan <i>ICMP Traffic</i> . 83	
Gambar 4.37 Penyerangan dari Nmap ke Server .....	84
Gambar 4.38 Notifikasi SMS Apabila Terjadi Serangan <i>Scanning</i> .....	84
Gambar 4.39 Notifikasi E-Mail Gmail Apabila Terjadi Serangan <i>Scanning</i> .....	85
Gambar 4.40 Serangan dari LOIC ke Server .....	86
Gambar 4.41 Notifikasi SMS Apabila Terjadi Serangan <i>Flooding</i> .....	86
Gambar 4.42 Notifikasi E-Mail Gmail Apabila Terjadi Serangan <i>Flooding</i> .....	87



## INTISARI

Seorang administrator jaringan komputer memiliki tanggungjawab dan peranan penting dalam sebuah jaringan komputer. Keamanan jaringan dan lancarnya layanan yang berjalan tergantung dengan upaya-upaya yang dilakukan. Untuk mendapatkan jaringan komputer yang tangguh diperlukan administrator jaringan yang memahami cara kerja jaringan komputer. Salah satu kewajiban dari administrator adalah memantau jaringan dengan cara memonitoring. Monitoring yaitu tugas memeriksa komputer serta komponen-komponennya, sistem operasi dan layanan-layanan yang ada agar senantiasa dalam bekerja pada kondisi yang optimal.

Sebagai upaya untuk bisa memantau kondisi jaringan, maka dibuatlah sistem keamanan jaringan dengan menggunakan salah satu *tools* atau aplikasi yang dapat mendeteksi serangan yaitu Snort. Sistem ini akan memberikan *alert* atau notifikasi yang diintegrasikan langsung dengan SMS Gateway dan E-Mail dengan tujuan memberikan informasi secara *realtime* kepada administrator.

Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi strategi yang tepat dan dapat mempermudah administrator dalam memonitoring jaringan secara *realtime* dari ancaman penyusup dan serangan *cybercrime*, apabila jaringan disusupi atau diserang oleh penyusup, maka sistem akan mengirimkan *alert* atau notifikasi kepada administrator dan pihak terkait melalui SMS Gateway dan E-Mail yang telah dikelola.

**Kata Kunci:** LAN, Snort, IDS, SMS Gateway, E-Mail

## ABSTRACT

*A computer network administrator has an important responsibility and role in a computer network. The network's similarity and smooth running services depend on the efforts being made. To get a tough computer network required network administrators who understand the workings of computer networks. One of the obligations of the administrator is to monitor the network by monitoring. Monitoring is the task of checking the computer and its components, operating systems and services are there to always work in optimal conditions.*

*In an effort to monitor the condition of the network, then made a network security system by using one of the tools or applications that can detect attacks are Snort. This system will provide alerts or notifications that are integrated directly with SMS Gateway and E-mail with the aim of providing real-time information to the administrator.*

*The results of this study are expected to be the right strategy and can make it easier for administrators to monitor the network in realtime from the threat of intruders and cybercrime attacks, if the network is infiltrated or attacked by intruders, the system will send alerts or notifications to administrators and parties via SMS Gateway and E -mail that has been managed.*

**Keywords:** LAN, Snort, IDS, SMS Gateway, E-Mail