

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN  
JARINGAN BERBASIS DEMILITARIZED ZONE  
DI SMK NEGERI 1 CILACAP**

**SKRIPSI**



disusun oleh:

**Khairul Ilham**

**13.11.6859**

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

**2017**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN  
JARINGAN BERBASIS DEMILITARIZED ZONE  
DI SMK NEGERI 1 CILACAP**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Infomatika



disusun oleh:

**Khairul Ilham**

**13.11.6859**

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

**2017**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN  
JARINGAN BERBASIS DEMILITARIZED ZONE  
DI SMK NEGERI 1 CILACAP**

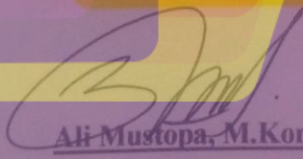
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Khairul Ilham**

13.11.6859

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 8 Mei 2017

**Dosen Pembimbing,**

  
**Ali Mustopa, M.Kom**

NIK. 190302192

**PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN  
JARINGAN BERBASIS DEMILITARIZED ZONE  
DI SMK NEGERI 1 CILACAP**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Khairul Ilham**

**13.11.6859**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 29 Mei 2017

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Ali Mustopa, M.Kom

NIK. 190302192

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T

NIK. 190302098

Emha Taufiq Luthfi, S.T, M.Kom

NIK. 190302125

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 8 Agustus 2017



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan 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 di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang 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, 4 Agustus 2017



Khairul Ilham  
NIM. 13.11.6859

## **MOTTO**

1. Jangan biarkan skripsi mengganggu kegiatan bermain game-mu.
2. Kehidupan adalah sebuah game dimana tidak ada opsi pause dan load.
3. Being challenged in life is inevitable, being defeated is optional.



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur atas kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan segala kekurangan penulis. Segala syukur penulis ucapkan kepadaMU Karena telah menghadirkan meraka yang memberikan semangat dan do'a disaat menajalan proses study dan pembuatan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Ayah dan ibu tercinta, terimakasih atas segenap ketulusan kasih sayang selama ini. Untuk segala pengorbanan dan do'a yang telah kalian berikan untuk anakmu ini.
2. Saudara-saudara saya yang senantiasa memberikan semangat, memotivasi dan memberikan do'a untuk saya.
3. Terima kasih kepada kepala sekolah dan staff SMKN 1 Cilacap yang telah mengijinkan saya melakukan penelitian.
4. Keluarga besar TI02 Amikom angkatan 2013 yang selalu mensupport.
5. Teman – teman seperjuangan kantor H. Sholeh yang telah membantu dalam memberikan semangat dan upaya sehingga skripsi ini terselesaikan.

Saya ucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya, mohon maaf jika ada salah kata baik sengaja atau tidak selama ini. Sukses buat kalian semua, dilancarkan segala urusan dan semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayahNYA kepada kita semua, AMIN.....

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Karena penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN JARINGAN BERBASIS DEMILITARIZED ZONE DI SMK NEGERI 1 CILACAP” dapat diselesaikan sesuai harapan penulis.

Penulis menyadari banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Atas bantuan tersebut penulis mengucapkan terima kasih, khususnya kepada:

1. Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Drs. Sri Muliadi, M.M selaku Plt. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Cilacap
4. Pak Ali Mustopa, M.Kom dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 8 Agustus 2017

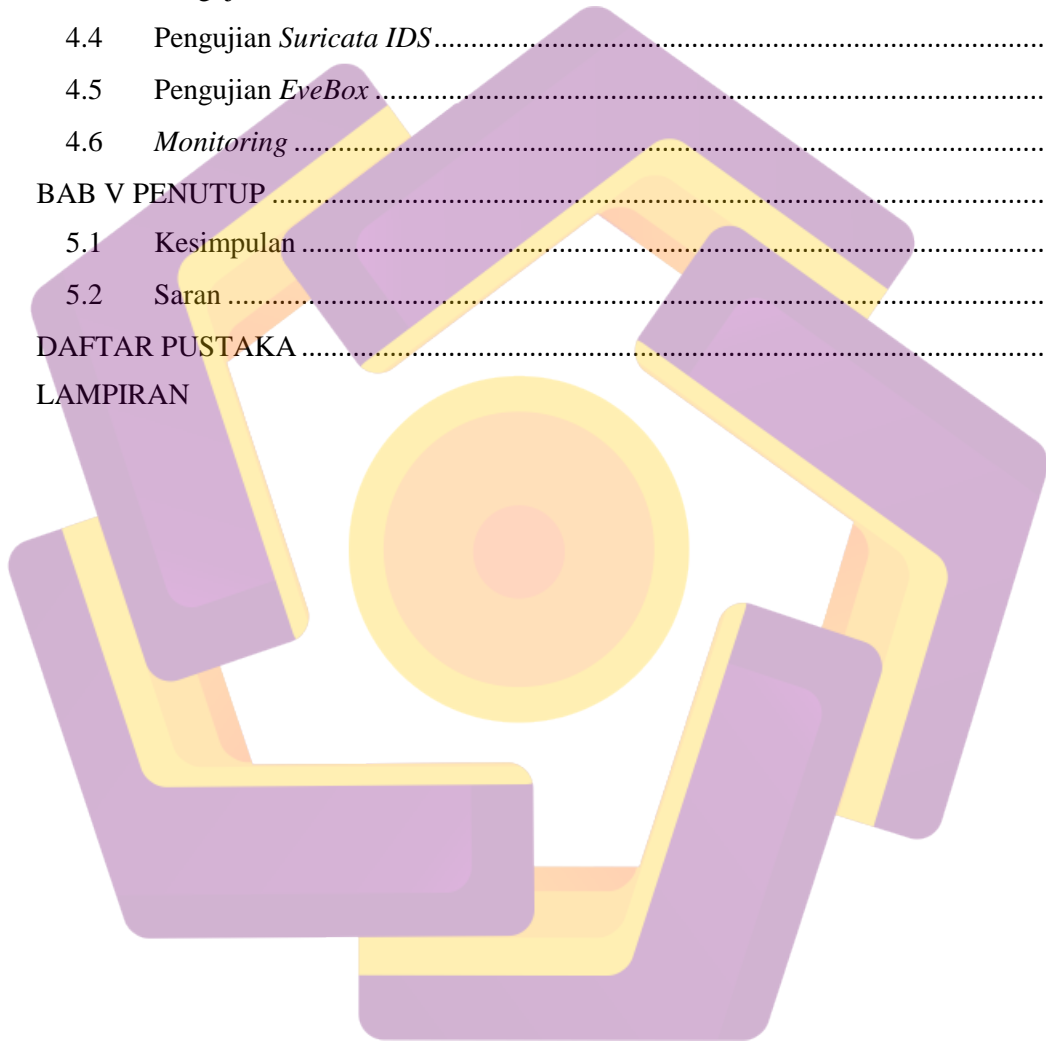


## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Metode Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Keamanan Jaringan.....	7
2.3. Menentukan Jenis-Jenis Keamanan Jaringan.....	10
2.4. <i>Firewall</i> .....	12
2.4.1. Jenis-Jenis <i>Firewall</i> .....	13
2.5. <i>Demilitarized Zone (DMZ)</i> .....	15
2.6. <i>Intruision Detected System (IDS)</i> .....	16
2.7. Konsep Pengembangan sistem.....	17
2.7.1. <i>Network Developmen Life Cycle</i> .....	17

2.8.	<i>Penetration Testing</i> .....	18
2.8.1.	<i>Port Scanning</i> .....	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....		21
3.1	Tinjauan Umum .....	21
3.1.1	Identitas Sekolah .....	21
3.1.2	Visi dan Misi SMKN 1 Cilacap .....	21
3.1.3	Profil Sistem Keamanan Jaringan .....	23
3.2	Alur Penelitian .....	24
3.3	Gambaran Sistem Yang Ada .....	25
3.4.1	Topologi Infrastruktur Jaringan SMKN 1 Cilacap .....	25
3.3.2	Kondisi Sistem Pembelajaran di Laboratorium .....	25
3.4	Analisis Sistem .....	26
3.4.1	Kelemahan .....	26
3.4.2	Solusi .....	27
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem .....	27
3.5.1.	Kebutuhan <i>Hardware Server</i> .....	27
3.5.2.	Kebutuhan <i>Hardware Router</i> .....	28
3.5.3.	Kebutuhan <i>Hardware IDS</i> .....	28
3.5.4.	Kebutuhan <i>Software</i> .....	28
3.5.5.	Analisis Kebutuhan <i>Resource</i> .....	29
3.5.6.	Analisis Fungsional <i>Admin</i> .....	30
3.6.	Desain Perancangan Sistem .....	31
3.6.1.	Topologi Infrastruktur Jaringan Yang Diterapkan .....	31
3.6.2.	Firewall DMZ Yang Dimplementasikan .....	32
3.6.3.	Interface Dashboard Suricata .....	36
3.6.4.	Interface EveBox .....	36
3.6.5.	Penggunaan <i>IP Address</i> .....	36
3.7.	Pengujian Sistem .....	37
3.7.1.	Pengujian Sistem Firewall .....	37
3.7.2.	Pengujian <i>Suricata</i> .....	37
3.7.3.	Pengujian EveBox .....	37
3.8.	Monitoring .....	38

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	39
4.1 Implementasi Sistem Firewall.....	39
4.1.1. <i>Firewall Router</i> .....	40
4.1.2. <i>Firewall Server</i> .....	47
4.2 <i>Suricata Instrusion Detected System</i> .....	53
4.3 Pengujian <i>Firewall</i> .....	55
4.4 Pengujian <i>Suricata IDS</i> .....	63
4.5 Pengujian <i>EveBox</i> .....	65
4.6 <i>Monitoring</i> .....	65
BAB V PENUTUP .....	68
5.1 Kesimpulan .....	68
5.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN	



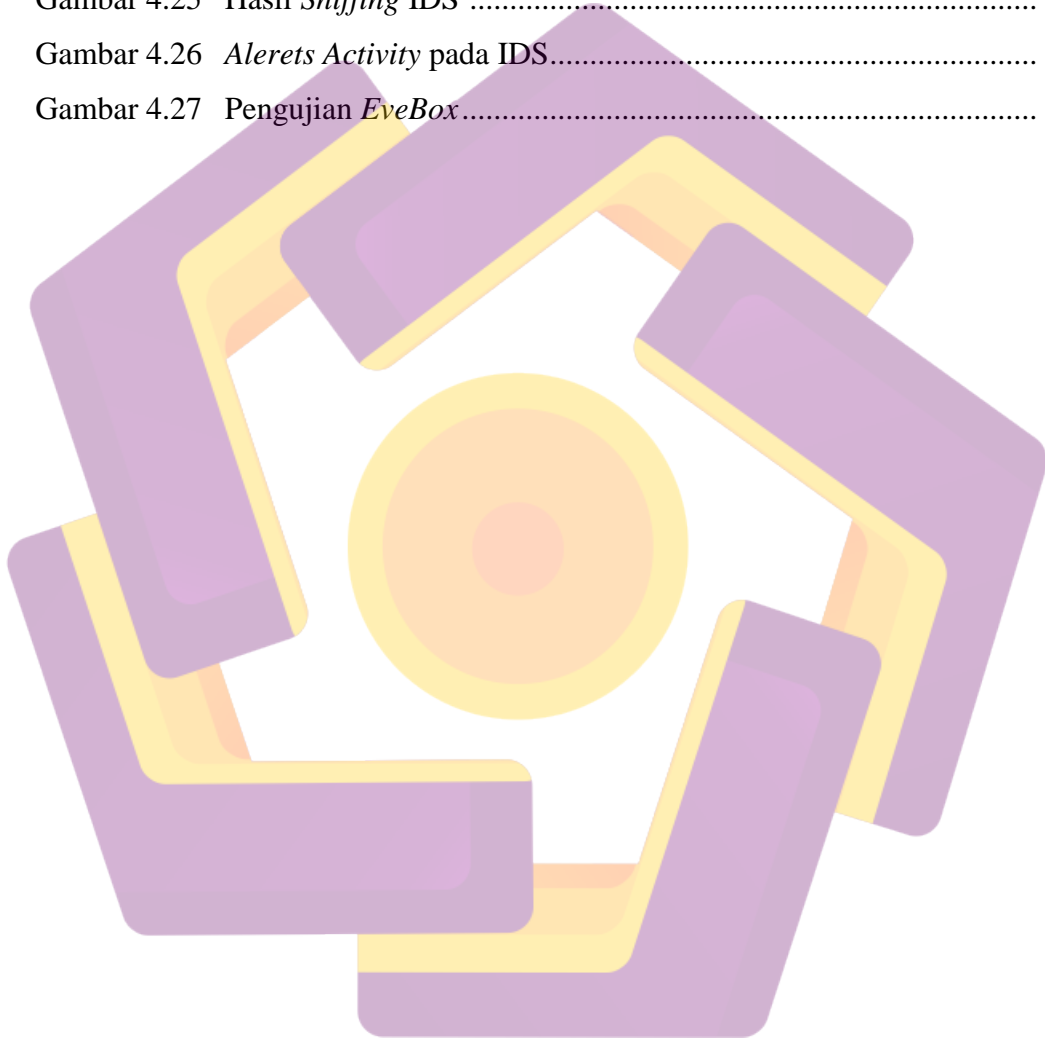
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	7
Table 3.1	Spesifikasi <i>Hardware Router</i> .....	28
Table 3.2	Spesifikasi <i>Hardware Server</i> .....	28
Table 3.3	Spesifikasi <i>Hardware IDS</i> .....	28
Tabel 3.4	Kebutuhan <i>Software</i> .....	29
Table 3.5	Implementasi <i>Firewall</i> .....	28
Table 3.6	Pembagian Zona dan <i>IP Address</i> .....	32
Table 3.7	Koneksi <i>Polcy</i> .....	35
Tabel 3.8	<i>Port destination &amp; Policy</i> .....	35
Table 3.9	<i>IP Address</i> .....	37
Table 4.1	Zona <i>IP Address</i> .....	41
Table 4.2	<i>Forward Decision</i> .....	41
Tabel 4.3	<i>Input &amp; Output Decision</i> .....	49
Table 4.4	Koneksi <i>Firewall</i> .....	55
Table 4.5	Perbandingan Implementasi.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Firewall</i> .....	12
Gambar 2.2	Konsep <i>Firewall</i> .....	13
Gambar 2.3	<i>Network Development Life Cycle</i> .....	17
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	24
Gambar 3.2	Topologi Infrastruktur Jaringan SMK Negeri 1 Cilacap.....	26
Gambar 3.3	Topologi Jaringan Infrastruktur yang akan di Terapkan.....	32
Gambar 3.4	<i>Demilitarized Zone</i> .....	33
Gambar 3.5	Topologi Infrastruktur Dengan DMZ.....	34
Gambar 3.6	<i>Interface Dashboard Suricata</i> .....	36
Gambar 3.7	<i>Interface EveBox</i> .....	37
Gambar 4.1	Mekanisme <i>Firewall Router</i> .....	40
Gambar 4.2	Konfigurasi <i>Network Interface Router</i> .....	42
Gambar 4.3	Konfigurasi <i>Sysctl.conf</i> .....	43
Gambar 4.4	Konfigurasi <i>Rc.local</i> .....	43
Gambar 4.5	Pengecekan <i>Iptables Router</i> .....	47
Gambar 4.6	Mekanisme <i>Firewall Server</i> .....	48
Gambar 4.7	Konfigurasi <i>Network Interface Server</i> .....	50
Gambar 4.8	Pengecekan <i>Iptables Server</i> .....	52
Gambar 4.9	Konfigurasi <i>Network Interface IDS</i> .....	54
Gambar 4.10	Konfigurasi <i>Suricata.yml</i> .....	54
Gambar 4.11	Konfigurasi <i>Flow Suricata</i> .....	55
Gambar 4.12	Akses SSH <i>Router</i> .....	56
Gambar 4.13	Akses SSH <i>Proxmox ve</i> .....	56
Gambar 4.14	Akses SSH <i>Server</i> .....	57
Gambar 4.15	Akses DNS- <i>Server</i> .....	58
Gambar 4.16	Akses <i>Voip</i> .....	58
Gambar 4.17	Akses <i>Web-Server,Printer-server</i> dan <i>Owncloud</i> .....	59
Gambar 4.18	Akses <i>FTP</i> .....	59
Gambar 4.19	Hasil <i>Scanning Port Server</i> .....	60

Gambar 4.20	<i>IP Address host Public Internet</i> .....	61
Gambar 4.21	<i>Ping ke Server</i> .....	61
Gambar 4.22	<i>Ping DNS-Server</i> .....	62
Gambar 4.23	Mengakses Fitur DMZ .....	62
Gambar 4.24	<i>Port Scanning</i> .....	63
Gambar 4.25	Hasil <i>Sniffing</i> IDS .....	64
Gambar 4.26	<i>Alerets Activity</i> pada IDS.....	64
Gambar 4.27	Pengujian <i>EyeBox</i> .....	66



## INTISARI

Ancaman keamanan terhadap jaringan komputer semakin hari semakin beragam dan semakin canggih. Maka dikembangkanlah beberapa teknik yang dapat di gunakan untuk mengamankan jaringan komputer, salah satunya menggunakan teknik *Demilitarized Zone*(DMZ). Teknik ini akan memproteksi jaringan internal dengan membuat zona aman sehingga akses dari luar tidak bisa leluasa masuk, melainkan harus melewati zona aman tersebut.

Siswa dan guru menggunakan sistem *client server* untuk keperluan mengajar. Namun jaringan di sini belum bisa dikatakan aman karena semua user dapat mengakses jaringan yang ada dengan bebas tanpa ada *firewall* yang terinstal pada jaringan, sehingga perlu diterapkan sistem keamanan dengan metode *Demilitarized zone*.

Dari hasil implementasi akan didapatkan jaringan yang lebih aman dan dapat memenuhi 3 prinsip keamanan jaringan.

**Kata Kunci :** *Demilitarized zone, DMZ, client,server, keamanan jaringan*



## **ABSTRACT**

*The threat of security to computer networks increasingly diverse and sophisticated. Therefore people developed some techniques that can be used to secure the computer network, One of them using the technique Demilitarized Zone (DMZ). This technique will protect the internal network by creating a secure zone so that access from outside can not freely enter, but must pass through the safe zone.*

*Students and teachers use client server systems for teaching purposes. But the network here can not be said to be safe because all users can access the existing network freely without any firewall installed on the network, so it needs to be applied security system with the method of Demilitarized zone.*

*The results of the implementation will be obtained a more secure network and can meet the 3 principles of network security.*

**Keywords :** *Demilitarized zone, DMZ, client, server, network security*

