

SKRIPSI

**ANALISIS KEAMANAN DAN
PERANCANGAN TRAFIK JARINGAN KOMPUTER
PADA ARSIP NASIONAL REPUBLIK INDONESIA**



Disusun oleh :

NAMA : NUGROHO BUDI UTOMO

NPM : 201210225021

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2016**

SKRIPSI

ANALISIS KEAMANAN DAN PERANCANGAN TRAFIK JARINGAN KOMPUTER PADA ARSIP NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Informatika Dalam Program Pendidikan
Tingkat Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

NAMA : NUGROHO BUDI UTOMO

NPM : 201210225021

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul :

**ANALISIS KEAMANAN DAN PERANCANGAN TRAFIK JARINGAN
KOMPUTER PADA ARSIP NASIONAL REPUBLIK INDONESIA**

Menyetujui :

Pembimbing I



Mukhlis, S.Kom., MT

Pembimbing II



Allan D. Alexander, ST., M.Kom.



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

ANALISIS KEAMANAN DAN PERANCANGAN TRAFIK JARINGAN KOMPUTER PADA ARSIP NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

Menyetujui :

Pembimbing I



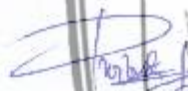
Mukhlis, S.Kom., MT

Pembimbing/II



Allan D. Alexander, ST., M.Kom.

Penguji I



Dwi Budi Srisulistrowati, S.Kom., MM.

Penguji II



Helena Sitorus, ST., MT.

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Ahmad Diponegoro, M.S.I.E., Ph.D.

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Hendarman, S.Kom., M.Kom.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nugroho Budi Utomo
NPM : 201210225021
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Judul Skripsi : ANALISIS KEAMANAN DAN PERANCANGAN
TRAFFIK JARINGAN KOMPUTER PADA ARSIP
NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

Dengan ini menyatakan hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan seperti ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dalam paksaan.

Jakarta, Agustus 2016



(Nugroho Budi Utomo)

ABSTRAK

Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI) merupakan salah satu Lembaga Pemerintahan Non Kementerian yang dibentuk berdasarkan Undang – Undang No 7/1971 yang mempunyai tugas sangat penting dalam penyelenggaraan pemerintah saat ini yaitu dibidang kearsipan. Perusahaan ini mempunyai banyak unit kerja yang menghubungkan 500 *Personal Computer* (PC) dalam suatu jaringan dan tentunya akan banyak mengalami *traffic* serta sistem keamanan dapat terganggu pada jaringan tersebut. Untuk itu dilakukan analisis keamanan menggunakan *Network Mapper* (Nmap) dengan metodologi *penetration test* dan membuat jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) menjadi suatu hal yang dapat memecahkan permasalahan tersebut. Karena dengan menganalisis akan terlihat celah – celah keamanan jaringan dan dengan membuat *Virtual Local Area Network* (VLAN) dapat mengelompokkan jaringan lokal ke dalam jaringan – jaringan kecil hal tersebut akan membantu mengoptimalkan kinerja jaringan. Oleh karena itu dilakukan pengembangan sistem jaringan pada perusahaan menggunakan simulasi *cisco packet tracer student* dimana metodologi keamanan yang digunakan yaitu *Access Control List* (ACL). Dengan sistem yang dikembangkan ini, diharapkan dapat mengatasi *traffic* dan keamanan jaringan sehingga kinerja dari jaringan tersebut menjadi lebih optimal.

Kata Kunci : *Virtual Local Area Network* (VLAN), *Network Mapper* (Nmap), *penetration test*, simulasi, *cisco packet tracer student*, *Access Control List* (ACL).



ABSTRACT

Archives National of the Republic of Indonesia (ANRI) is one of the Ministry of Non Government Organization which was established by Law - Act No. 7/1971 which has very important duties in the administration of the current government, namely in the field of archives. This company has many units of work that connects 500 Personal Computer (PC) in a network and will certainly undergo much traffic and security systems may be disrupted on the network. To the authors do a security analysis using the Network Mapper (Nmap) with a penetration test methodologies and create a network of Virtual Local Area Network (VLAN) become a thing that can solve these problems. Because by analyzing will be visible gap - security network and to create a Virtual Local Area Network (VLAN) can segment local network into the network - smaller networks that will help mengoptomalkan network performance. Therefore, the authors are interested in developing a network system in this company with the methodology used is simulated using cisco packet tracer student with security methodology used is Access Control List (ACL). With the system the authors developed is expected to solve traffic and network security so that the performance of the network becomes more optimal.

Keywords: Virtual Local Area Network (VLAN), Network Mapper (Nmap), penetration test, simulation, cisco packet tracer student, Access Control List (ACL).



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nugroho Budi Utomo
NPM : 201210225021
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya yang berjudul:

“Analisis Keamanan dan Perancangan Trafik Jaringan Komputer Pada Arsip Nasional Republik Indonesia”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 25 Agustus 2016
Yang menyatakan,



Nugroho Budi Utomo

KATA PENGANTAR

Hal pertama yang penulis ucapkan adalah *Alhamdulillah*. Penulis juga tak lupa mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Penulis mengambil judul pada skripsi ini yaitu "Analisis Keamanan dan Perancangan Trafik Jaringan Komputer Pada Arsip Nasional Republik Indonesia" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam proses menyelesaikan skripsi ini, tentu saja banyak pihak yang membantu penulis. Maka dari itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak terkait, antara lain :

1. Drs. H. Bambang Karsono, SH, MM, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Evi Siti Sofiyah, Ph.D, selaku Wakil Rektor I Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Dr. Hj. Silvia Nurlaila, S.pd, MM, selaku Wakil Rektor II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Drs. H. Bagus Harry S. selaku Wakil Rektor III Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. I.B. Ardhana Putra, Ir, Ph.D, selaku Wakil Rektor IV Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Ahmad Diponegoro, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Hendarman Lubis, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Bapak Mukhlis M.Kom, selaku dosen Pembimbing satu yang memberi referensi tentang materi pembahasan dalam pembuatan skripsi ini.
9. Bapak Allan D. Alexander M.Kom, selaku dosen Pembimbing dua yang memberi pengarahan tentang metodologi dalam pembuatan skripsi ini.
10. Bapak Drs. Mustari Irawan, MPA selaku Kepala Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI).
11. Bapak Agus Mawardin S.Sos selaku Kepala Sub Bagian Pemeliharaan.
12. Bapak Fery Lesmana S.Kom selaku pembimbing diperusahaan.
13. Bapak dan Ibu dosen serta staff Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas dorongan dan bantuannya selama 4 tahun kuliah.
14. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam setiap kegiatan perkuliahan.
15. Teman-teman seperjuangan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang juga sedang menyusun dan menyelesaikan skripsinya.
16. Dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu namanya yang telah membantu pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyaknya kekurangan dari penulisan skripsi ini baik dari materi maupun teknik penyajiannya mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, penulis memohon kritik dan saran dari para pembaca. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Agustus 2016

Penulis

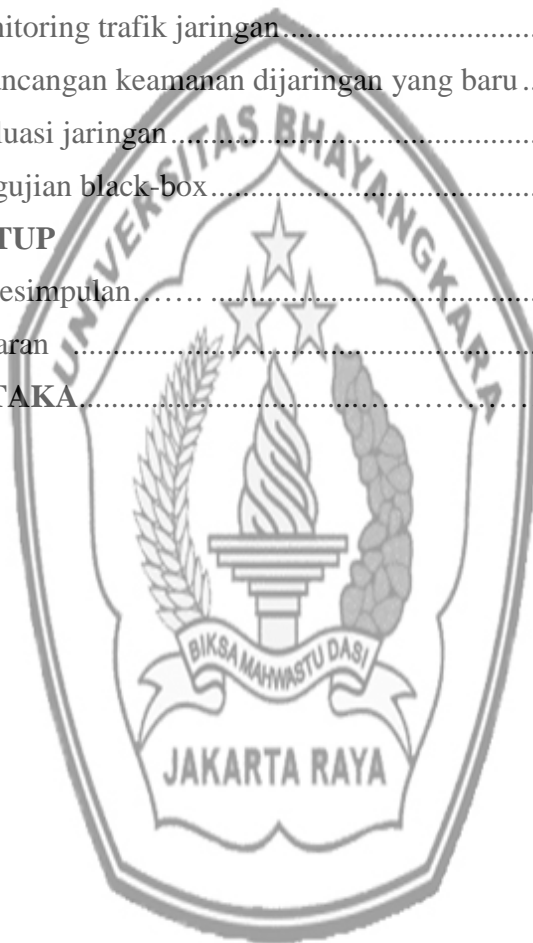


DAFTAR ISI

	Halaman
COVER DALAM	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5.1 Maksud	2
1.5.2 Tujuan	2
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.6.2 Metode Eksperimen Sistem	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Analisis	6
2.2 Definisi Perancangan Sistem	6
2.3 Definisi Penetration Testing.....	6
2.4 Definisi Jaringan Komputer	7
2.4.1 Manfaat Jaringan Komputer.....	8
2.4.2 Tujuan Jaringan Komputer.....	8

2.4.3	Extended Access List	8
2.5	Jenis Jaringan Komputer	9
2.5.1	Local Area Network	9
2.5.2	Metropolitan Area Network (MAN)	10
2.5.3	Wide Area Network (WAN)	10
2.5.4	Definisi Virtual Local Area Network	10
2.6	Topologi Jaringan Komputer	11
2.6.1	Topologi Star	11
2.6.2	Karakteristik Topologi Star	11
2.6.3	Keuntungan Topologi Star	12
2.6.4	Kerugian Topologi Star	12
2.7	Internet Porotocol (IP)	12
2.7.1	Pembagian Kelas Internet Protocol	13
2.8	Subnetting	15
2.9	Defnisi Simulasi	15
2.10	Cisco Packet Tracer Student	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Objek Penelitian	17
3.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan	17
3.1.2	Struktur Organisasi	17
3.1.3	Uraian Tugas	19
3.2	Peralatan penelitian	20
3.2.1	Perangkat keras (<i>hardware</i>)	21
3.2.2	Perangkat lunak (<i>software</i>)	21
3.3	Permasalahan	21
3.4	Metode yang akan dilakukan	22
3.4.1	Metode pengumpulan data	22
3.4.2	Metode eksperimen sistem	23
3.5	Analisa sistem yang berjalan	23
3.6	Analisa sistem yang diusulkan	26
3.7	Perbandingan	28
3.8	Quesioner	29
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI		
4.1	Umum	31

4.2	Perancangan dan implementasi	31
4.2.1	Perancangan dengan Nmap	31
4.2.2	Melakukan penyerangan	32
4.2.3	Menganalisis hasil penyerangan	42
4.2.4	Perancangan jaringan komputer yang baru	43
4.3	Implementasi dengan cisco packet tracer	44
4.4	Melakukan konfigurasi jaringan	45
4.5	Pengujian hasil konfigurasi	57
4.6	Monitoring trafik jaringan.....	60
4.7	Perancangan keamanan di jaringan yang baru	61
4.8	Evaluasi jaringan.....	62
4.9	Pengujian black-box.....	63
Bab V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

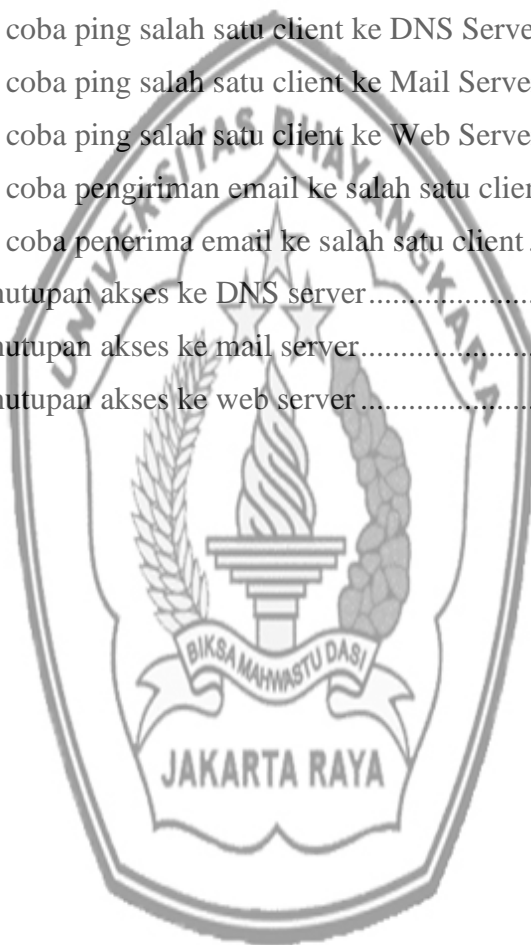
	Halaman
Tabel 1.1 Jumlah troubleshooting dan virus yang terdeteksi di bulan Juni	2
Tabel 2.1 Jenis IP address	15
Tabel 3.1 Rekapitulasi sumber daya jaringan	25
Tabel 3.2 Analisa sistem yang berjalan.....	26
Tabel 3.3 Analisa sistem yang diusulkan.....	27
Tabel 3.4 Perbandingan sistem	28
Tabel 3.5 Kelebihan dan kekurangan cisco packet tracer	28
Tabel 3.6 Hasil quesioner.....	29
Tabel 4.1 Monitoring trafik jaringan.....	60
Tabel 4.2 Pengujian black box.....	63



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Tahap – tahap membuat simulasi	4
Gambar 2.1 Jaringan Local Area Network (LAN).....	9
Gambar 2.2 Jaringan Metropolitan Area Network (MAN).....	10
Gambar 2.3 Jaringan Wide Area Network (WAN).....	10
Gambar 2.4 Topologi star	11
Gambar 2.5 IP Address kelas A	14
Gambar 2.6 IP Address kelas B	14
Gambar 2.7 IP Address kelas C	14
Gambar 3.1 Struktur organisasi ANRI.....	18
Gambar 3.2 Penutupan port di mikrotik.....	22
Gambar 3.3 tahap – tahap membuat simulasi	23
Gambar 3.4 Grafik hasil quesioner	30
Gambar 4.1 Lembar kerja Network Mapper (Nmap).....	32
Gambar 4.2 Mendeteksi port yang terbuka	33
Gambar 4.3 Mendeteksi sistem operasi yang digunakan	34
Gambar 4.4 Mendeteksi koneksi internet yang digunakan.....	35
Gambar 4.5 Mendeteksi port – port yang terbuka.....	36
Gambar 4.6 Mendeteksi port mikrotik router	37
Gambar 4.7 Mendeteksi kecepatan trafik.....	38
Gambar 4.8 Mendeteksi ip address yang digunakan.....	39
Gambar 4.9 Mendeteksi MAC address yang digunakan.....	40
Gambar 4.10 Mendeteksi tipe ethernet yang digunakan.....	41
Gambar 4.11 Mendeteksi sistem operasi mikrotik.....	42
Gambar 4.12 Lembar kerja cisco packet tracer student	43
Gambar 4.13 Perancangan jaringan komputer yang baru	45
Gambar 4.14 Konfigurasi web server	46
Gambar 4.15 Konfigurasi web server	46
Gambar 4.16 Konfigurasi web server	47
Gambar 4.17 Konfigurasi mail server.....	48
Gambar 4.18 Konfigurasi mail server.....	49
Gambar 4.19 Konfigurasi mail server.....	50

Gambar 4.20 Konfigurasi DNS server	51
Gambar 4.21 Konfigurasi DNS server	52
Gambar 4.22 Konfigurasi salah satu client	53
Gambar 4.23 Konfigurasi main router I.....	54
Gambar 4.24 Konfigurasi main router I.....	54
Gambar 4.25 Konfigurasi main router I.....	55
Gambar 4.26 Konfigurasi main router II.....	56
Gambar 4.27 Konfigurasi main router II.....	56
Gambar 4.28 Uji coba ping salah satu client ke DNS Server	57
Gambar 4.29 Uji coba ping salah satu client ke Mail Server.....	58
Gambar 4.30 Uji coba ping salah satu client ke Web Server.....	58
Gambar 4.31 Uji coba pengiriman email ke salah satu client.....	59
Gambar 4.32 Uji coba penerima email ke salah satu client	59
Gambar 4.33 Penutupan akses ke DNS server.....	61
Gambar 4.34 Penutupan akses ke mail server.....	62
Gambar 4.35 Penutupan akses ke web server.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran Konfigurasi cisco packet tracer
- Lampiran Quesioner
- Lampiran Biodata mahasiswa
- Lampiran Kartu bimbingan skripsi

