

**ANALISA PENERAPAN *DMARC* YANG DIINTEGRASIKAN
DENGAN *ANTI SPAM* DAN *ANTI VIRUS* UNTUK
PENGAMANAN *MAIL SERVER***

SKRIPSI



Oleh:

**RUDI KURNIAWAN
1710510157**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
UNIVERSITAS BUMIGORA
MATARAM
2021**

**ANALISA PENERAPAN *DMARC* YANG DIINTEGRASIKAN
DENGAN *ANTI SPAM* DAN *ANTI VIRUS* UNTUK
PENGAMANAN *MAIL SERVER***

SKRIPSI



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Kebutuhan Studi
Jenjang Strata Satu (S1) Program Studi Ilmu Komputer
Pada Universitas Bumigora

Oleh:

**RUDI KURNIAWAN
1710510157**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
UNIVERSITAS BUMIGORA
MATARAM
2021**

**ANALISA PENERAPAN DMARC YANG DIINTEGRASIKAN
DENGAN ANTI SPAM DAN ANTI VIRUS UNTUK
PENGAMANAN MAIL SERVER**

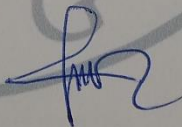
SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Kebutuhan Studi
Jenjang Strata Satu (S1) Program Studi Ilmu Komputer
Pada Universitas Bumigora

Oleh:

**RUDI KURNIAWAN
1710510157**

Dekan Fakultas Teknik dan Desain


**Ahmat Adil, S.Kom., M.Sc.
NIK. 96.6.63**



Copyright © 2004 John Wiley & Sons, Inc.

謝安

ANALISA PENERAPAN DMARC YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN ANTI SPAM DAN ANTI VIRUS UNTUK PENGAMANAN MAIL SERVER

NAMA : Rudi Kurniawan
NIM : 1710510157
NPM : 17.8.349.74.75.0.5.0157
PROGRAM STUDI : Ilmu Komputer
JENJANG : Strata Satu (S1)
DIUJIKAN : Senin, 9 Agustus 2021

Menyetujui,

Khairan Marzuki, S.T, M.Kom
Pembimbing 1

Lilik Widyawati, M.Kom
Pembimbing II

Tanggal menyetujui 18-8-2021

Tanggal menyetujui 18/8-21

Telah diterima dan disetujui sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Akademik Strata Satu Komputer (S.Kom).

Mengetahui :

Lilik Widyawati, M.Kom
Ketua Program Studi S1 Ilmu Komputer

Tanggal Mengetahui: 18/8-21

**ANALISA PENERAPAN DMARC YANG DIINTEGRASIKAN
DENGAN ANTI SPAM DAN ANTI VIRUS UNTUK
PENGAMANAN MAIL SERVER**

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Kebutuhan Studi
Jenjang Strata Satu (S1) Program Studi Ilmu Komputer
Pada Universitas Bumigora

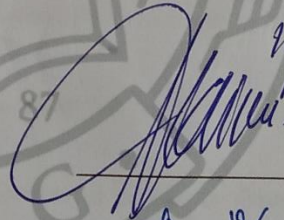
Oleh :

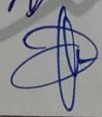
RUDI KURNIAWAN
1710510157

Disetujui oleh Penguji :

1. Raisul Azhar, M.Kom
NIK. 98.6.87

2. I Putu Haryadi, M.Kom
NIK. 09.6.124

 18/8 2021

 18/8 -2021

KATA PENGANTAR

Dengan nama Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan puji syukur atas rahmatnya, nikmat kebahagiaan, serta seluruh anugerah dalam bentuk apapun yang telah dilimpahkan kepada seluruh makhluk hidup, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“ANALISA PENERAPAN DMARC YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN ANTI SPAM DAN ANTI VIRUS UNTUK PENGAMANAN MAIL SERVER”**

Dengan selesainya Skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan berupa Bimbingan, Materi dan Doa. Tidak Terlupakan Keluarga Besar yang telah Memberikan Semangat dan Doa untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr.Ir. Anthony Anggrawan, MT., Ph.D. selaku Rektor Universitas Bumigora.
3. Ibu Ni Gusti Ayu Dasriani, M.Kom, selaku Wakil Rektor I Universitas Bumigora.
4. Bapak Ahmat Adil, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Desain.
5. Ibu Lilik Widyawati., M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Ilmu Komputer dan Selaku Pembimbing Kedua dalam membantu mengerjakan Skripsi ini.
6. Bapak Khairan Marzuki S.T, M.Kom, selaku dosen pembimbing pertama dalam membantu mengerjakan Skripsi ini.
7. Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan ilmu selama dalam masa perkuliahan.
8. Teman-teman serta sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya pada kita semua. Sebagai manusia biasa yang mempunyai keterbatasan dan

kekurangan, maka penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangan-kekurangan baik dalam teknik penulisan, pembahasan dan penyajian untuk itu penulis senantiasa mengharapkan teguran, kritik serta saran yang sifatnya membangun untuk dapat lebih sempurnanya pembuatan Skripsi atau sejenisnya pada masa-masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak, terimakasih.

Mataram, 13 Juni 2021

Penulis,





UNIVERSITAS BUMIGORA

FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
Jl. Samudra Mataram No. 22 - Caturwajana, Mataram
Telp. (0375) 638369 : Whatsapp 0858-3615-9726 : Email: fo@universitasbumigora.ac.id
www.universitasbumigora.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rudi Kurniawan

NIM : 1710510157

Programstudi : Ilmu Komputer

Kompentensi : Jaringan Komputer

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**ANALISA PENERAPAN *DMARC* YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN
ANTI SPAM DAN *ANTI VIRUS* UNTUK PENGAMANAN MAIL SERVER**

Benar-benar merupakan hasil karya pribadi dan seluruh sumber yang dikutip maupundirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai denagn aturan yang berlaku.

Mataram, 13 Juni 2021



RUDI KURNIAWAN

NIM. 1710510157

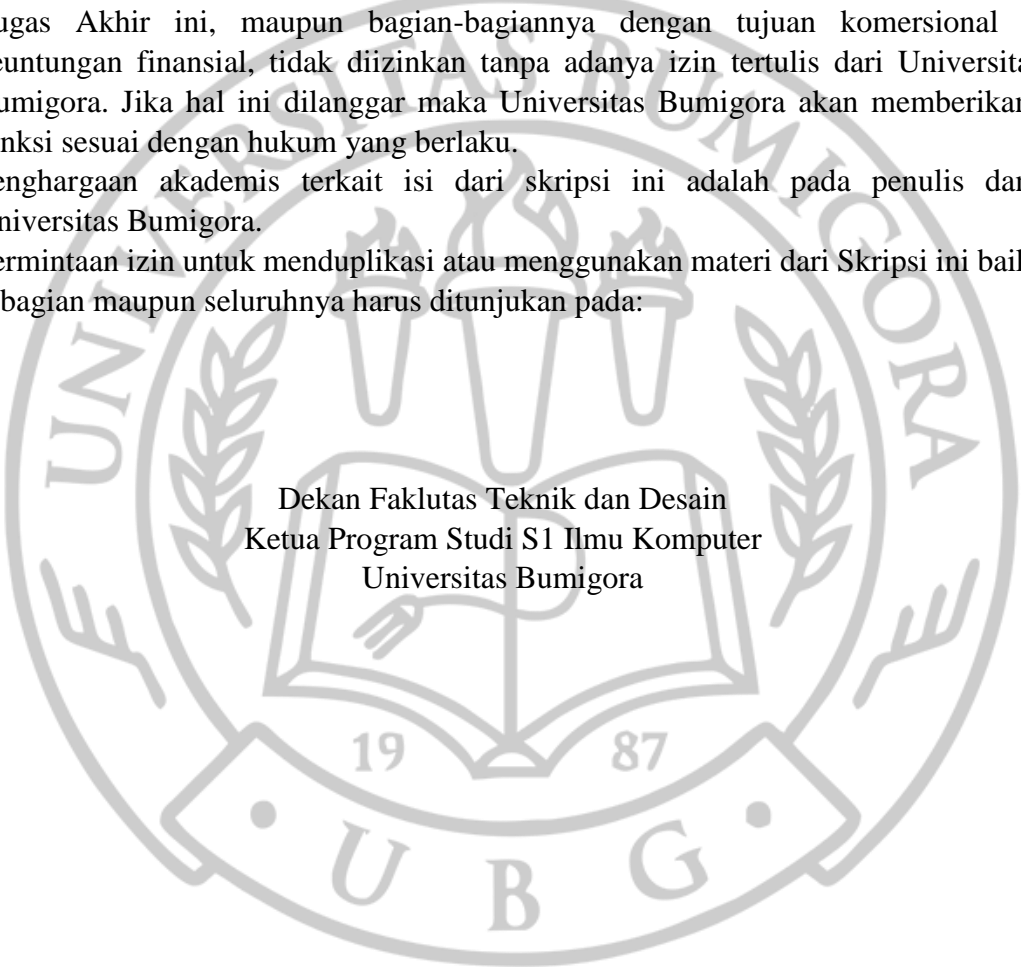
IZIN PENGGUNAAN

Skripsi ini merupakan syarat kelulusan pada Program Studi S1 Ilmu Komputer Universitas Bumigora, dengan ini penulis setuju jika Skripsi ini digandakan (diduplikasi) baik sebagian maupun seluruhnya, ataupun dikembangkan untuk kepentingan akademis yang disetujui oleh pembimbing penulis, Ketua Program Studi, Dekan Fakultas Teknik dan Desain.

Untuk dimaklumi, bahwa menduplikasi, mempublikasikan atau menggunakan Tugas Akhir ini, maupun bagian-bagiannya dengan tujuan komersional / keuntungan finansial, tidak diizinkan tanpa adanya izin tertulis dari Universitas Bumigora. Jika hal ini dilanggar maka Universitas Bumigora akan memberikan sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Penghargaan akademis terkait isi dari skripsi ini adalah pada penulis dan Universitas Bumigora.

Permintaan izin untuk menduplikasi atau menggunakan materi dari Skripsi ini baik sebagian maupun seluruhnya harus ditunjukkan pada:



Dekan Fakultas Teknik dan Desain
Ketua Program Studi S1 Ilmu Komputer
Universitas Bumigora

ABSTRAK

Email spam, email spoofing, dan virus yang didistribusikan melalui email merupakan hal yang tidak diinginkan oleh pengguna email. Email spam akan sangat mengganggu pengguna email dan akan menghabiskan banyak sumber daya mail server. Email spoofing merupakan tindakan kejahatan yang memanfaatkan email sebagai sarana untuk melakukan penipuan. Sedangkan virus yang didistribusikan melalui email biasanya dikirimkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab yang bertujuan untuk menginfeksi mail server ataupun komputer pengguna email. Email spam, email spoofing, dan email yang mengandung virus dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar baik bagi penyedia layanan email maupun bagi pengguna email. Berdasarkan latar belakang tersebut maka mendorong penulis untuk menganalisa penerapan protocol DMARC, Anti Spam, dan Anti Virus sehingga mail server dapat terhindar dari email spam, virus dan pengguna email dapat terhindar dari aktifitas spoofing.

Perancangan dan analisa penerapan Protocol DMARC, anti spam, dan anti virus ini menggunakan metodologi NDLC, yaitu metode pengembangan jaringan komputer yang diawali dengan menganalisa artikel ilmiah, buku, dan jurnal untuk mendapatkan informasi mengenai DMARC, anti spam, dan anti virus. Merancang sistem filtering email spam, spoofing, dan virus, melakukan simulasi instalasi dan konfigurasi. Tahap berikutnya adalah implementasi dimana pada tahap ini dilakukan penerapan sistem yang telah dirancang sebelumnya dan melakukan uji coba pada sistem filtering email spam, spoofing, dan virus. Tahapan yang terakhir adalah tahap monitoring dimana akan dilakukan pengawasan terhadap sistem yang telah dibuat untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dibuat.

Hasil atau keluaran yang akan dicapai yaitu mail server dapat terhindar dari email spam, email spoofing, dan virus untuk memastikan keamanan dan kenyamanan pengguna email serta menghindari dampak kerugian yang dapat ditimbulkan oleh email spam, email spoofing, dan virus.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan protokol Domain-based Message Authentication, Reporting & Conformance (DMARC) dapat mencegah email spoofing dengan cara melakukan otentikasi menggunakan metode pencocokan private key dan public key (Asymmetric keys). Sedangkan penerapan protokol Sender Policy Framework dapat mencegah email spoofing dengan cara melakukan otorisasi menggunakan metode pencocokan alamat IP server pengirim. Sebaliknya penerapan SpamAssassin, ClamAV, dan Amavisd-New dapat mencegah masuknya email spam dan virus dengan cara melakukan pengecekan header, body, dan attachment email.

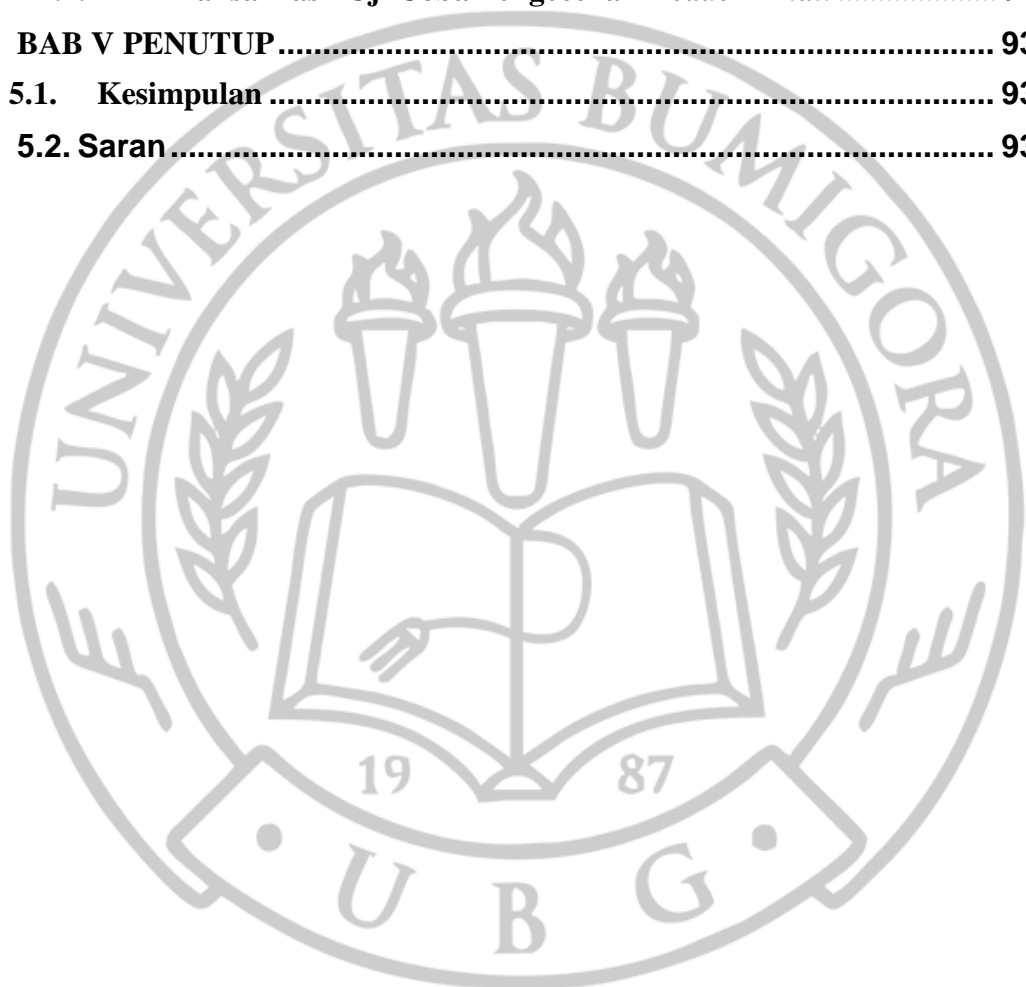
Kata Kunci: Dmarc Anti Spam Dan Anti Virus Untuk Pengamanan Mail Server

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penulisan	4
1.4.1. Tujuan	4
1.4.2. Manfaat	4
1.5. Metodologi penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Jaringan Komputer	9
2.2 Model Lapisan <i>OSI</i>	9
2.3 <i>Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP)</i>	13
2.4 Keamanan Jaringan Komputer.....	15
2.5 Jenis-jenis Layanan Keamanan Jaringan	15
2.6 <i>Email Spoofing</i> dan <i>Phising</i>	17
2.7 <i>Server</i>	17
2.8 <i>Linux</i>	17
2.9 <i>Linux CentOS</i>	18
2.10 <i>Centos Web Panel</i>	18
2.11 Surat Elektronik.....	19
2.12 <i>Mail Server</i>	19
2.13 <i>Mail Protocol</i>	21
2.14 <i>Postfix</i>	22
2.15 <i>Dovecot</i>	23
2.16 <i>Roundcube</i>	23
2.17 <i>Domain Name System (DNS)</i>	23
2.18 <i>DNS Server</i>	23

2.19	<i>Bind9</i>	24
2.20	<i>HTTP</i>	24
2.21	<i>HTTP Server</i>	25
2.22	<i>Apache HTTP Server</i>	25
2.23	<i>Email Spam</i>	25
2.24	<i>Spam Filter</i>	25
2.25	<i>SpamAssassin, ClamAV, dan Amavisd-New</i>	26
2.26	<i>DomainKeys Identified Mail (DKIM) dan OpenDKIM</i>	27
2.27	<i>Sender Policy Framework (SPF)</i>	28
2.28	<i>Domain-Based Message Authentication, Reporting & Conformance (DMARC)</i>	29
2.29	<i>Gmail</i>	31
2.30	<i>Emkei's Mailer</i>	31
2.31	<i>Yahoo! Mail</i>	31
	BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN	32
3.1.	Tahap Analisa (<i>Analysis</i>)	32
3.1.1.	Pengumpulan Data	32
3.1.2.	Analisa Data	34
3.2.	Tahap Desain (<i>Design</i>)	35
3.2.1	Rancangan Sistem <i>Filtering Email Spam, Virus dan Spoofing</i> ..	35
3.2.2	Rancangan jaringan Uji coba	37
3.2.3	Rancangan Pengalamatan <i>IP</i>	38
3.2.4	Rancangan Akun <i>Email</i>	38
3.2.5	Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	38
3.3.	Tahap Simulasi (<i>Prototyping</i>)	40
3.3.1.	Instalasi Dan Konfigurasi	41
3.3.2.	Uji Coba	41
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1	Hasil Instalasi Dan Konfigurasi	42
4.1.1	Hasil Instalasi Dan Konfigurasi <i>Server</i>	42
4.1.5	Hasil Konfigurasi <i>Client</i>	51
4.2	Hasil Uji Coba	51

4.2.1	Verifikasi Konfigurasi	51
4.3	Skenario Uji Coba.....	56
4.4	Analisa Hasil Uji Coba.....	87
4.4.1	Analisa Hasil Uji Coba Pengiriman <i>Email Spoofing</i>	88
4.4.2	Analisa Hasil Uji Coba Pengiriman <i>Email Spam</i>	89
4.4.3	Analisa Hasil Uji Coba Mengirim <i>Email</i> Mengandung <i>Virus</i> ...	90
4.4.4	Analisa Hasil Uji Coba Pengecekan <i>Header Email</i>	90
BAB V PENUTUP.....		93
5.1.	Kesimpulan	93
5.2.	Saran	93



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Layer OSI.....	10
Gambar 2.2 Perbandingan Layer TCP/IP dan Layer OSI.....	14
Gambar 2.3 Proses pengiriman email	21
Gambar 2.4 Cara Kerja SpamAssassin, ClamAV, dan Amavisd-New.....	27
Gambar 2.5 Cara Kerja DKIM.....	28
Gambar 2.6 Cara Kerja SPF.....	29
Gambar 2. 7 Cara Kerja DMARC.....	30
Gambar 3.1 Rancangan Sistem Filtering Email Spam, Spoofing, dan Virus	35
Gambar 3. 2 Rancangan Topologi Uji Coba.....	37
Gambar 4.1 Linux CentOS release 7-9	42
Gambar 4.2 Hasil Instalasi CWP	43
Gambar 4.3 Konfigurasi Interface.....	43
Gambar 4.4 Konfigurasi Name Server.....	44
Gambar 4.5 Konfigurasi Domain	45
Gambar 4.6 File skripsirudi.my.id.db	46
Gambar 4. 7 File 207.41.103.in-addr.arpa.db	46
Gambar 4.8 File named.conf.....	47
Gambar 4.9 Membuat Akun Email	48
Gambar 4.10 Instalasi DKIM, SPF, Anti Spam, dan Anti Virus	48
Gambar 4.11 Menambah DKIM Record pada File Zone.....	49
Gambar 4.12 Menambah SPF Record pada File Zone.....	49
Gambar 4.13 DKIM dan SPF Record	49
Gambar 4.14 Konfigurasi File TrustedHosts	50
Gambar 4.15 Konfigurasi File main.cf	50
Gambar 4.16 Terhubung ke Internet	51
Gambar 4.17 Verifikasi Konfigurasi DNS Server	52
Gambar 4.18 Verifikasi Konfigurasi Mail Server.....	53
Gambar 4.19 Mengirim Email pada User Email Local.....	53
Gambar 4.20 Mengirim Email Pada Mail Server Lain	54
Gambar 4.21 Verifikasi Fungsi DKIM, SPF, dan DMARC	54
Gambar 4.22 Verifikasi Fungsi ClamAV.....	54
Gambar 4.23 Ping Mail Server.....	55
Gambar 4.24 Akses MUA roundcube	55
Gambar 4. 25 Emke'I Fake mailer	57
Gambar 4. 26 Email spoofing	58
Gambar 4. 27 mengirim spoofing ke yahoo mail.....	59
Gambar 4. 28 Email Spoofing Terkirim ke Yahoo! Mail	60
Gambar 4. 29 mengirim spoofing ke skripsirudi.my.id	60
Gambar 4. 30 Email Spoofing Terkirim ke User skripsirudi.my.id.....	61
Gambar 4. 31 Mengirim Email Spam dari skripsirudi.my.id.....	61
Gambar 4. 32 email spam dari skripsirudi.my.id terkirim	62
Gambar 4. 33 Mengirim Email Spam dari Yahoo! Mail	62

Gambar 4. 34 Email Spam dari Yahoo! Mail Terkirim	63
Gambar 4. 35 Mengirim Email Spam dari Gmail	63
Gambar 4. 36 Email Spam dari Gmail Terkirim.....	63
Gambar 4. 37 EICAR Test dari skripsirudi.my.id	64
Gambar 4. 38 Email Mengandung Virus dari skripsirudi.my.id Terkirim.....	65
Gambar 4. 39 EICAR Test dari Yahoo! Mail	65
Gambar 4. 40 Email Mengandung Virus dari Yahoo! Mail Terkirim	66
Gambar 4. 41 EICAR Test dari Gmail.....	66
Gambar 4. 42 Email Mengandung Virus dari Gmail Terkirim.....	67
Gambar 4. 43 Cuplikan Header Email pada Gmail Sebelum Penerapan	68
Gambar 4. 44 Cuplikan Header Email pada Yahoo! Mail Sebelum Penerapan ...	68
Gambar 4. 45 Cuplikan Header Email pada skripsian Sebelum Penerapan	69
Gambar 4. 46 Private Key pada skripsirudi.my.id	71
Gambar 4.47 Public Key pada DNS Server skripsirudi.my.id.....	71
Gambar 4.48 Cuplikan Header Email	72
Gambar 4.49 SPF Record pada skripsirudi.my.id.....	72
Gambar 4. 50 DMARC Record pada skripsirudi.my.id.....	72
Gambar 4. 51 terindikasi spam oleh gmail.....	73
Gambar 4. 52 Email Spoofing Masuk ke Folder Spam	73
Gambar 4. 53 Email Spoofing Masuk pada Folder Inbox	74
Gambar 4. 54 Mengirim Email Spam dari skripsirudi.my.id Setelah Penerapan .	75
Gambar 4. 55 Email dari skripsirudi.my.id Terindikasi Spam	75
Gambar 4. 56 Mengirim Email Spam dari Yahoo! Mail Setelah Penerapan.....	76
Gambar 4. 57 Email dari Yahoo! Mail Terindikasi Spam	76
Gambar 4. 58 Mengirim Email Spam dari Gmail Setelah Penerapan.....	77
Gambar 4. 59 Email dari Gmail Terindikasi Spam.....	77
Gambar 4. 60 Email Dengan Format Spam	78
Gambar 4. 61 Email Terindikasi Sebagai Spam oleh Yahoo! Mail	78
Gambar 4. 62 header dmarc	79
Gambar 4. 63 hasil report DMARC setelah protocol di terapkan.....	79
Gambar 4. 64 EICAR Test dari skripsirudi.my.id Setelah Penerapan	80
Gambar 4. 65 email local dari skripsirudi.my.id terblok	81
Gambar 4. 66 report email yang mengandung virus	81
Gambar 4. 67 EICAR Test dari Yahoo! Mail Setelah Penerapan.....	82
Gambar 4. 68 email dari rudi.masterqq3@yahoo.com ke skripsirudi.my.id terblok	82
Gambar 4. 69 report email yang mengandung virus	82
Gambar 4. 70 EICAR Test dari Gmail Setelah Penerapan	83
Gambar 4. 71 email di blok oleh antivirus client	84
Gambar 4. 72 report email yang mengandung virus	84
Gambar 4. 73 Cuplikan Header Email pada Gmail Setelah Penerapan	85
Gambar 4. 74 Cuplikan Header Email pada Yahoo! Mail Setelah Penerapan.....	86
Gambar 4. 75 Cuplikan Header Email skripsirudi.my.id Setelah Penerapan	87

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jurnal Ilmiah Tentang <i>Email Spam, Spoofing</i> , dan <i>Virus</i>	32
Tabel 3.2 Pengalamatan <i>IP</i>	38
Tabel 3.3 Kebutuhan Akun <i>Email</i>	38
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>VPS</i>	39
Tabel 3.5 Spesifikasi <i>Client</i>	39
Tabel 4. 1 Perbandingan Sebelum dan Setelah Penerapan protocol <i>DMARC, DKIM</i> dan <i>SPF</i>	88
Tabel 4.2 Perbandingan Sebelum dan Setelah Penerapan <i>Anti Spam</i>	89
Tabel 4.3 Perbandingan Sebelum Penerapan <i>Anti virus</i>	90
Tabel 4.4 Perbandingan Header Email Sebelum dan Setelah Penerapan	91

