

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI *SERVER* BERBASIS
UBUNTU DAN MIKROTIK (STUDI KASUS PT
INDONESIA TERBIT MEDIA)**

SKRIPSI



Oleh:
Ardi Pranata
140210013

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

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI *SERVER*
BERBASIS UBUNTU DAN MIKROTIK (STUDI KASUS
PT INDONESIA TERBIT MEDIA)**

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana



Oleh:
Ardi Pranata
140210013

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

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 1 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,

Ardi Pranata

140210013

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI *SERVER* BERBASIS
UBUNTU DAN MIKROTIK (STUDI KASUS PT
INDONESIA TERBIT MEDIA)**

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

Oleh:
Ardi Pranata
140210013

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

Batam, 1 Agustus 2018

Januardi Nasir, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “ANALISIS DAN IMPLEMENTASI JARINGAN BERBASIS UBUNTU DAN MIKROTIK (STUDI KASUS PT INDONESIA TERBIT MEDIA)” tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan skripsi ini kedepannya. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Fakultas Teknik dan Komputer.
3. Januardi Nasir, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan staf Universitas Putera Batam.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, semangat dan dorongan kepada penulis.
6. Teman-teman seangkatan yang selalu memberikan motivasi dan saling bertukar pikiran dalam penyelesaian skripsi.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat dan hidayat-Nya.

Batam, Agustus 2018

Penulis

ABSTRAK

Internet merupakan sesuatu yang wajib dikuasai karena merupakan salah satu media informasi dan komunikasi yang berkembang pesat. Berkat kemajuan teknologi, kini internet menjadi infrastruktur utama yang wajib dimiliki oleh badan usaha, instansi pendidikan, pemerintah, penyedia jasa dan lainnya. Selain internet, infrastruktur lain yang merupakan kebutuhan utama di sebuah instansi yaitu tempat penyimpanan terpusat atau *server*. Perihal ketersediaan internet dan *server*, PT Indonesia Terbit Media menghadapi beberapa kendala antara lain tidak adanya sistem manajemen *bandwidth* yang memadai dan belum tersedianya sistem penyimpanan terpusat yang memadai. Untuk menjawab beberapa kendala seperti yang disebutkan diatas, maka penulis mengajukan diimplementasikannya *router* MikroTik pada jaringan komputer perusahaan. Sebelum melakukan penelitian, observasi dilakukan di lingkungan perusahaan untuk mendapat gambaran mengenai jaringan lama yang sedang berjalan. Bersamaan dengan observasi, *focus group discussion* dilakukan bersama dengan staf perusahaan. Setelah data didapatkan, jaringan lama dianalisis secara mendalam lalu rancangan jaringan yang baru diusulkan. Setelah rancangan jaringan baru disetujui, dilakukan uji coba untuk mengetahui sejauh mana jaringan baru dapat memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi sebelumnya. Hasil implementasi antara lain yaitu diterapkannya *bandwidth management* pada jaringan yang baru dimana kecepatan akses internet pengguna lainnya tidak terganggu meskipun ada salah satu pengguna yang sedang melakukan pengunduhan berkas serta tempat penyimpanan terpusat yang berbasis Ubuntu.

Kata kunci: internet, *server*, ubuntu, MikroTik, *bandwidth management*

ABSTRACT

Internet is a primary requirement in this modern era because it is one of the information's media and communication. Due to its rapid advancement, internet is now a main infrastucture which must be possessed by an organization, institution (education, government, service provider and others). Besides internet, other infrastucture which is also a primary requirement in an institution is a centralized storage or server. Regarding internet's availability and server, PT Indonesia Terbit Media faces some setbacks such as the unavailability of sufficient bandwidth management and unavailability of centralized information storage. To solve those setbacks, a MikroTik router is offered to be implemented in the company's network. Before doing research, observation is held in the company to gather informations regarding current network. Along with observation, focus group discussion is held with the staffs. After informations are gathered, current network is analyzed then a new topology is proposed. After the proposal is approved, testing phase is initiated to know the contributions of newly proposed network in solving the mentioned setbacks. Results from the implementation are such as bandwidth management is applied in new network which is resulting in stable internet's speed eventhough a user is downloading a quite large file and ubuntu-based centralized server.

Keywords: *internet, server, ubuntu, MikroTik, bandwidth management*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Jaringan Komputer.....	7
2.1.2 Standar Jaringan Komputer	9
2.1.3 Jenis Jaringan Komputer.....	11
2.1.4 Model Lapisan OSI.....	14
2.2 Teori Khusus.....	19
2.2.1 Server	19
2.2.2 Router MikroTik.....	20
2.2.2.1 MikroTik RB-750-R2.....	23
2.2.2.2 Queue Tree	23
2.2.3 Ubuntu	24
2.2.4 SSH (<i>Secure Shell</i>) Server	25
2.2.5 Mail Server	26
2.2.6 Web Server.....	26
2.2.7 DNS Server.....	27
2.2.8 Bandwidth Management	28
2.2.9 Quality of Service (QoS).....	28
2.3 Tools	32
2.3.1 WinBox.....	32
2.3.2 PuTTY	33
2.3.3 Wireshark.....	34
2.4 Penelitian Terdahulu.....	35
2.5 Kerangka Pemikiran	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Desain Penelitian	39

3.1.1 Identifikasi Masalah.....	40
3.1.2 Rumusan dan Tujuan Penelitian	40
3.1.3 Literatur Penelitian	41
3.1.4 Analisis	41
3.1.5 Pengujian	42
3.1.6 Implementasi.....	43
3.1.7 Pembahasan	43
3.1.8 Penarikan Kesimpulan	44
3.2 Analisis Jaringan Lama/ yang Sedang Berjalan	44
3.3 Rancangan Jaringan yang Dibangun/Diusulkan.....	45
3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian	46
3.4.1 Lokasi Penelitian	46
3.4.2 Jadwal Penelitian	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Hasil Penelitian.....	49
4.1.1 Pengujian	49
4.2 Pembahasan	58
4.2.1 Instalasi Ubuntu Server 14.04.....	58
4.2.2 Konfigurasi SSH (<i>Secure Shell</i>)	72
4.2.3 Konfigurasi <i>Mail Server</i>	73
4.2.4 Konfigurasi <i>Web Server</i>	77
4.2.5 Konfigurasi <i>DNS Server</i>	80
4.2.6 Konfigurasi <i>Bandwidth Management</i> menggunakan MikroTik.....	87
BAB V PENUTUP.....	98
5.1 Simpulan	98
5.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.2.1.1 Spesifikasi <i>router</i> MikroTik RB-750-R2	23
Tabel 2.2.8.1 Indeks <i>Delay</i>	29
Tabel 2.2.8.1 Indeks Degradasi <i>Packet Loss</i>	30
Tabel 3.2.1 Jenis Perangkat dan Spesifikasi.....	45
Tabel 3.3.1 Jenis Perangkat dan Spesifikasi.....	46
Tabel 3.4.2.1 Jadwal Penelitian.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.3.1 Ilustrasi PAN (<i>Personal Area Network</i>).....	11
Gambar 2.1.3.2 Ilustrasi LAN (<i>Local Area Network</i>)	12
Gambar 2.1.3.3 Ilustrasi MAN (<i>Metropolitan Area Network</i>)	13
Gambar 2.1.3.4 Ilustrasi WAN (<i>Wide Area Network</i>).....	13
Gambar 2.1.4.1 Model Lapisan OSI.....	14
Gambar 2.2.1.1 Ilustrasi Server dalam Jaringan Komputer	19
Gambar 2.2.5.1 Logo Ubuntu.....	24
Gambar 2.2.4.1 Lapisan Protokol SSH	26
Gambar 2.3.1.1 Tampilan <i>Login</i> WinBox	32
Gambar 2.3.2.1 Tampilan Awal PuTTY	33
Gambar 2.3.3.1 Tampilan Awal Wireshark.....	35
Gambar 2.5.1 Kerangka Pemikiran	38
Gambar 3.1.1 Desain Penelitian	39
Gambar 3.2.1 Topologi Jaringan yang Sedang Berjalan	44
Gambar 3.3.1 Topologi Jaringan yang Diusulkan.....	45
Gambar 3.4.1.1 Peta Lokasi Penelitian pada Google Maps	47
Gambar 4.1.2.1 <i>Remote Login</i> ke Server via Aplikasi PuTTY	49
Gambar 4.1.2.2 <i>Remote Login</i> ke Server via PuTTY Berhasil	50
Gambar 4.1.2.3 Proses Penyalinan <i>File</i> dari Server ke Komputer <i>Client</i>	51
Gambar 4.1.2.4 Pengujian <i>Mail Server</i> dengan Perintah <i>Telnet</i>	52
Gambar 4.1.2.5 Pengujian <i>Web Server</i> dengan Perintah <i>wget</i>	53
Gambar 4.1.2.6 Pengujian <i>DNS Server</i> dengan Perintah <i>dig</i>	54
Gambar 4.1.2.7 Kecepatan <i>Download</i> Sebelum Limitasi <i>Bandwidth</i>	55
Gambar 4.1.2.8 Kecepatan <i>Download</i> Setelah Limitasi <i>Bandwidth</i>	55
Gambar 4.1.2.9 Statistik Hasil <i>Capture</i> Lalu Lintas Data pada Wireshark.....	56
Gambar 4.2.1.1 Tampilan Awal Instalasi Ubuntu Server 14.04.....	58
Gambar 4.2.1.2 Tampilan <i>select your location</i>	59
Gambar 4.2.1.3 Tampilan <i>continent or region</i>	59
Gambar 4.2.1.4 Tampilan <i>country, territory or area</i>	60
Gambar 4.2.1.5 Tampilan <i>configure locales</i>	60
Gambar 4.2.1.6 Tampilan <i>configure the keyboard</i>	61
Gambar 4.2.1.7 Tampilan <i>country of origin for the keyboard</i>	62
Gambar 4.2.1.8 Tampilan <i>keyboard layout</i>	62
Gambar 4.2.1.9 Tampilan <i>configure the network</i>	63
Gambar 4.2.1.10 Tampilan <i>full name for the new user</i>	64
Gambar 4.2.1.11 Tampilan <i>username for your account</i>	64
Gambar 4.2.1.12 Tampilan <i>choose a password for the new user</i>	65
Gambar 4.2.1.13 Tampilan <i>re-enter password to verify</i>	65
Gambar 4.2.1.14 Tampilan <i>encrypt home directory</i>	66
Gambar 4.2.1.15 Tampilan <i>setting up the clock</i>	67
Gambar 4.2.1.16 Tampilan Konfirmasi Zona Waktu yang Terdeteksi	67
Gambar 4.2.1.17 Tampilan <i>partition disks</i>	68
Gambar 4.2.1.18 Tampilan Instalasi Ubuntu Server 14.04	69
Gambar 4.2.1.19 Tampilan <i>configuring tasksel</i>	69

Gambar 4.2.1.20	Tampilan <i>software selection</i>	70
Gambar 4.2.1.21	Tampilan Instalasi GRUB <i>boot loader</i>	71
Gambar 4.2.1.22	Tampilan <i>finish the installation</i>	71
Gambar 4.2.2.1	Tampilan Awal Konfigurasi SSH	72
Gambar 4.2.2.2	Konfigurasi <i>port</i> SSH	73
Gambar 4.2.3.1	Tampilan Awal Konfigurasi <i>mail server</i>	74
Gambar 4.2.3.2	Penyuntingan pada <i>/etc/postfix/main.cf</i>	75
Gambar 4.2.3.3	Konfigurasi postfix (lanjutan)	75
Gambar 4.2.3.4	Tampilan Awal Konfigurasi <i>dovecot-core</i>	76
Gambar 4.2.3.5	Penyuntingan pada <i>10-master.conf</i>	77
Gambar 4.2.4.1	Tampilan Awal Konfigurasi Apache2	78
Gambar 4.2.4.2	Konfigurasi <i>indonesiaterbit.co.id.conf</i>	79
Gambar 4.2.4.3	Konfigurasi <i>/etc/hosts</i>	80
Gambar 4.2.5.1	Tampilan Awal Instalasi <i>bind9</i>	81
Gambar 4.2.5.2	Tampilan Awal Instalasi <i>dnsutils</i>	82
Gambar 4.2.5.3	Konfigurasi <i>named.conf.options</i>	83
Gambar 4.2.5.4	Konfigurasi <i>named.conf.local</i>	84
Gambar 4.2.5.5	Konfigurasi <i>db.indonesiaterbit.co.id</i>	85
Gambar 4.2.5.6	Konfigurasi <i>named.conf.options</i> (lanjutan)	86
Gambar 4.2.5.7	Konfigurasi <i>db.192</i>	87
Gambar 4.2.6.1	Tampilan Awal <i>Login</i> Melalui WinBox	88
Gambar 4.2.6.2	Daftar <i>interface</i> pada <i>router</i> MikroTik	89
Gambar 4.2.6.3	Konfigurasi <i>DHCP Client</i>	90
Gambar 4.2.6.4	Konfigurasi <i>Address List</i>	91
Gambar 4.2.6.5	Konfigurasi <i>Route List</i>	92
Gambar 4.2.6.6	Konfigurasi <i>DNS</i>	92
Gambar 4.2.6.7	Konfigurasi <i>IP Pool</i>	93
Gambar 4.2.6.8	Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	93
Gambar 4.2.6.9	Konfigurasi <i>NAT</i> pada <i>Firewall</i>	94
Gambar 4.2.6.10	Konfigurasi <i>Layer7Protocol</i> pada <i>Firewall</i>	94
Gambar 4.2.6.11	Konfigurasi <i>Mangle</i> pada <i>Firewall</i>	95
Gambar 4.2.6.12	Konfigurasi <i>Queue Types</i> pada <i>Queue List</i>	96
Gambar 4.2.6.13	Konfigurasi <i>Queue Trees</i> pada <i>Queue List</i>	97

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.2.8.1 Penghitungan <i>Delay</i>	29
Rumus 2.2.8.2 Penghitungan Degradasi <i>Packet Loss</i>	30
Rumus 2.2.8.3 Penghitungan <i>Throughput</i>	31