

**PERANCANGAN DAN *MONITORING* JARINGAN
MENGUNAKAN *MIKROTIK* DENGAN APLIKASI
*THE DUDE MONITOR***

SKRIPSI



Oleh :

Andrians Prasetyo

160210012

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

2020

**PERANCANGAN DAN *MONITORING* JARINGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK DENGAN APLIKASI
*THE DUDE MONITOR***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



Oleh :

Andrians Prasetyo

160210012

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Andrians Prasetyo

NPM : 160210012

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

“PERANCANGAN DAN *MONITORING* JARINGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK DENGAN APLIKASI *THE DUDE MONITOR*” adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 30 Januari 2020

Andrians Prasetyo

160210012

**PERANCANGAN DAN *MONITORING* JARINGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK DENGAN APLIKASI
*THE DUDE MONITOR***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**

Oleh :

Andrians Prasetyo

160210012

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera dibawah ini.**

Batam, 13 Februari 2020

Andi Maslan, S.T.,M.SI.

Pembimbing

ABSTRAK

Di jaman yang sudah modern ini, kehidupan sehari-hari tidak lepas dari penggunaan internet. Hal ini disebabkan oleh perkembangan jaman yang sudah sangat maju sehingga dapat memudahkan segala aktifitas setiap hari. Internet adalah fasilitas yang diciptakan untuk membantu pekerjaan manusia. Masyarakat bukan hanya menggunakan internet sebagai media informasi tetapi juga untuk meringankan pekerjaan dan juga segala aktifitas sehari-hari. Bisa juga untuk hal lain seperti bergaul atau bahkan mencari penghasilan tambahan. Internet sebagai informasi tentang hal apa pun dan sangat membantu dibidang Pendidikan, literasi, kesenian, dan lain sebagainya. Latar belakang dari dilakukan penelitian ini adalah kualitas internet pada PT.Witech Surya Jaya yang cenderung lambat, sering putus-putus, serta belum ada sebuah sistem *monitoring* pada jaringan di perusahaan tersebut. Metode yang digunakan adalah melakukan analisis masalah jaringan yang sudah ada dan mulai merancang desain jaringan berbasis mikrotik. Setelah merancang jaringan, dilakukan implementasi dan diikuti oleh tahap pengujian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas dan keamanan jaringan serta pembagian *Bandwidth* yang merata pada suatu perusahaan, memudahkan seseorang untuk mengontrol dan mengidentifikasi masalah pada suatu jaringan, serta pengetahuan jaringan *mikrotik*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jaringan sangat penting dikehidupan dikarenakan semua hal mengandalkan internet sebagai medianya. Tetapi semua tidak lepas dari lambatnya jaringan internet, oleh karena itu dibuat lah sebuah jaringan berbasis mikrotik yang meningkatkan kualitas jaringan, keamanan jaringan pada suatu perusahaan. Serta dibuat sebuah Aplikasi *Monitoring* bernama *The Dude Monitor* yang digunakan sebagai *monitoring* sistem yang memudahkan IT untuk mengelola dan *troubleshooting* jaringan.

Kata kunci : *Internet, Jaringan, Mikrotik, The Dude Monitor,*

ABSTRACT

In this modern era, daily life is inseparable from the use of the internet. This is caused by the development of a very advanced era so that it can make everyday activities easier. the internet is a facility created to help human work. Civilians not only uses the internet as a media of information but also to ease work and also all daily activities. It could be for other things such as hanging out or even looking for additional income. the internet contains information about anything and its very helpful in education, literacy, art, etcetera. The background of this research is the quality of the internet at PT.Witech Surya Jaya which tends to be slow, always disconnected, and there is no monitoring system on the network at the company. The method used is to analyze existing network problems and begin designing Mikrotik-based network designs. After designing the network, the implementation is carried out and followed by the testing phase. The purpose of this research is to improve the quality and security of the network and the even distribution of Bandwidth in a company, make it easier for someone to control and identify problems on a network, as well as Mikrotik network knowledge. The conclusion from this research is that networking is very important in life because all things rely on the internet as a media. But all can not be separated from the slowness of the internet network, therefore it is made a Mikrotik-based network that improves network quality, network security in a company. And also created a Monitoring Application called The Dude Monitor which is used as a monitoring system that makes it easy for IT to manage and troubleshoot networks.

Keywords : Internet, Network, Mikrotik, The Dude Monitor

KATA PENGANTAR

Terima kasih pada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. 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 Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Andi Maslan, S.T, M.SI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak Rasip, S.SI selaku Direktur Utama pada PT.Witech Surya Jaya.
6. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dalam segala hal.
7. Michael, Edwin, Edward, Ricki, Teman seperjuangan, dan Rekan yang memberikan dukungan dan membantu penyusunan skripsi.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan mencurahkan hidayah serta taufikNya. Amin.

Batam, 20 Januari 2020

Andrians Prasetyo

160210012

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat secara teoritis	5
1.6.2 Manfaat secara praktis.....	5
1.6.2.1 Manfaat Penelitian Secara Praktis Bagi Universitas	5
1.6.2.2 Manfaat Penelitian Secara Praktis Bagi Peneliti.....	5
1.6.2.3 Manfaat Penelitian Secara Praktis Bagi Pengguna	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Jaringan Komputer	6
2.1.2 Standar Jaringan Komputer.....	7
2.1.3 Jenis Jaringan Komputer	7
2.1.4 Jenis–Jenis Topologi Jaringan.....	8

2.1.5	IP Address	13
2.1.6	Model Osi Layer	16
2.2	MikroTik.....	18
2.2.1	Fungsi MikroTik.....	18
2.2.2	Bandwidth	19
2.2.3	Bandwidth Management	19
2.2.3.1	Simple Queue	20
2.2.3.2	Queue Tree	20
2.3	Tools	20
2.3.1	The Dude Monitor	21
2.3.2	Winbox	21
2.4	Penelitian Terdahulu	22
2.5	Kerangka Pemikiran.....	25
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1	Desain Penelitian.....	27
3.2	Analisis Jaringan yang sedang berjalan	28
3.3	Rancangan Jaringan yang diusulkan	29
3.3.1	Daftar Peralatan <i>Network</i> Dan Spesifikasi	32
3.3.2	Perbandingan jaringan yang lama dan baru	32
3.3.3	Cara Pengujian Jaringan yang di Usulkan	33
3.4	Tempat dan Jadwal Penelitian.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Hasil Penelitian	37
4.1.1	Rancangan Topologi Jaringan <i>Mikrotik</i>	37
4.1.2	Tahap Konfigurasi <i>MikrotikOS</i>	38
4.1.3	Konfigurasi <i>Hotspot</i>	48
4.1.4	Konfigurasi <i>Bandwidth Management</i>	51
4.1.5	Konfigurasi Perangkat <i>Wireless Router TP-Link</i>	57
4.1.6	Konfigurasi dan Penggunaan <i>The Dude Monitor</i>	59
4.1.7	Tahap Pengujian.....	71
4.2	Pembahasan.....	72

4.2.1	Perancangan Jaringan Berbasis <i>Mikrotik</i>	72
4.2.2	Manajemen <i>Bandwidth</i> pada jaringan berbasis <i>Mikrotik</i>	73
4.2.3	<i>Monitoring</i> jaringan <i>Mikrotik</i> menggunakan <i>The Dude Monitor</i>	74
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Simpulan	77
5.2	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		i

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi <i>Ring</i>	9
Gambar 2.2 Topologi <i>Bus</i>	10
Gambar 2.3 Topologi <i>Star</i>	11
Gambar 2.4 Topologi <i>Mesh</i>	12
Gambar 2.5 Topologi <i>Tree</i>	13
Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran	25
Gambar 3.1 Desain Penelitian	27
Gambar 3.2 Skema Jaringan Lama.....	28
Gambar 3.3 Skema Jaringan Baru	30
Gambar 3.4 Speedtest.net	34
Gambar 3.5 Speedtest.telstra.com	35
Gambar 3.6 Speed.googlefiber.net	35
Gambar 4.1 Rancangan Nyata	38
Gambar 4.2 Tampilan <i>login</i>	39
Gambar 4.3 Tampilan Awal <i>Mikrotik</i>	39
Gambar 4.4 <i>Users</i>	40
Gambar 4.5 <i>New Password</i>	40
Gambar 4.6 Konfigurasi IP <i>Ethernet</i>	41
Gambar 4.7 Konfigurasi <i>Ethernet Address Port 2</i>	41
Gambar 4.8 <i>Address List</i>	42
Gambar 4.9 <i>DHCP Client</i>	42
Gambar 4.10 <i>Konfigurasi DHCP Client</i>	43
Gambar 4.11 <i>Konfigurasi DHCP Server</i>	43
Gambar 4.12 <i>DHCP Server Interface</i>	44
Gambar 4.13 <i>DHCP Address Space</i>	44
Gambar 4.14 <i>Gateway For DHCP Network</i>	45
Gambar 4.15 <i>DNS Servers</i>	45
Gambar 4.16 <i>List DHCP Server</i>	46
Gambar 4.17 <i>Firewall</i>	46
Gambar 4.18 <i>Src Address</i>	47
Gambar 4.19 <i>Firewall Masquerade</i>	47
Gambar 4.20 <i>Reboot</i>	48
Gambar 4.21 <i>Setup Hotspot</i>	49
Gambar 4.22 <i>Hotspot Interface</i>	49
Gambar 4.23 <i>IP Address Hotspot</i>	50
Gambar 4.24 <i>DNS Hotspot</i>	50
Gambar 4.25 <i>New Hotspot User</i>	51
Gambar 4.26 <i>Hotspot Login</i>	51
Gambar 4.27 <i>Mangle</i>	52
Gambar 4.28 <i>Mangle Rules Download</i>	53
Gambar 4.29 <i>Action Download</i>	53
Gambar 4.30 <i>Mangle Rules Upload</i>	54
Gambar 4.31 <i>Action Upload</i>	54

Gambar 4.32 <i>Parent Queue Download</i>	55
Gambar 4.33 <i>Child Queue Download</i>	56
Gambar 4.34 <i>Parent Queue Upload</i>	56
Gambar 4.35 <i>Child Queue Upload</i>	57
Gambar 4.36 <i>Login TP-Link</i>	58
Gambar 4.37 <i>Mode TP-Link</i>	58
Gambar 4.38 <i>Wireless Network Name</i>	59
Gambar 4.39 <i>The Dude Server</i>	60
Gambar 4.40 <i>The Dude Client</i>	60
Gambar 4.41 <i>Instalasi The Dude Server</i>	61
Gambar 4.42 <i>Enable Dude Settings</i>	61
Gambar 4.43 <i>License Agreement</i>	62
Gambar 4.44 <i>Install Location</i>	62
Gambar 4.45 <i>Installation Complete</i>	63
Gambar 4.46 <i>Login</i>	63
Gambar 4.47 <i>Discovery</i>	64
Gambar 4.48 <i>Link</i>	65
Gambar 4.49 <i>Tampilan Link</i>	65
Gambar 4.50 <i>Monitoring Topologi Jaringan</i>	66
Gambar 4.51 <i>Topologi Jaringan PT. Witech Surya Jaya</i>	67
Gambar 4.52 <i>Bot Telegram</i>	67
Gambar 4.53 <i>Token Access</i>	68
Gambar 4.54 <i>Group Chat ID</i>	68
Gambar 4.55 <i>Notifikasi</i>	69
Gambar 4.56 <i>Notifikasi Telegram</i>	70
Gambar 4.57 <i>Notifikasi Chat pada Telegram</i>	70
Gambar 4.58 <i>Pengujian Ethernet 2</i>	71
Gambar 4.59 <i>Pengujian Ethernet 3</i>	71
Gambar 4.60 <i>Pengujian Ethernet 4</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar IP <i>Address</i>	30
Tabel 3.2 Daftar Perangkat Jaringan	32
Tabel 3.3 Perbandingan jaringan lama dan baru	33
Tabel 3.4 Jadwal Penelitian.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Source Code</i>	i
Lampiran 2. Rancangan topologi jaringan yang diusulkan	iv
Lampiran 3. Gambaran nyata topologi jaringan yang diusulkan	iv
Lampiran 4. Proses konfigurasi <i>Mikrotik</i>	v
Lampiran 5. Proses konfigurasi <i>Wireless Router</i> ke <i>Mikrotik</i>	v
Lampiran 6. Implementasi Jaringan yang diusulkan	vi
Lampiran 7. Penggunaan jaringan oleh karyawan perusahaan	vi
Lampiran 8. Penggunaan jaringan oleh karyawan perusahaan 2	vii
Lampiran 9. Koneksi Jaringan pada perusahaan setelah implementasi	vii
Lampiran 10. Penyerahan Surat Persetujuan Penelitian	viii
Lampiran 11. Surat Persetujuan Penelitian	ix
Lampiran 12. Surat balasan dari perusahaan	x
Lampiran 13. Daftar Riwayat Hidup	xi
Lampiran 14. Turnitin	xii
Lampiran 15. Turnitin Jurnal	xiii