

**PERANCANGAN DAN ANALISIS JARINGAN HOTSPOT BERBASIS
MIKROTIK ROUTER OS 4.1
(Studi Kasus di Bliss Pool & Lounge Yogyakarta)**

SKRIPSI



disusun oleh

Ari Gunawan

15.11.8494

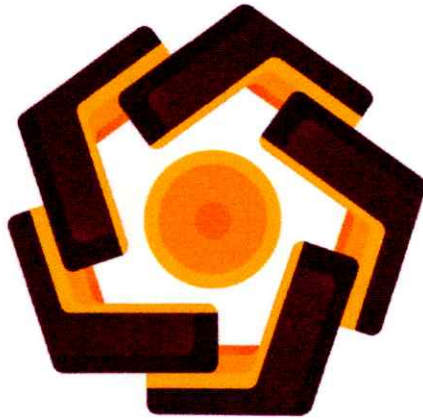
**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**PERANCANGAN DAN ANALISIS JARINGAN HOTSPOT BERBASIS
MIKROTIK ROUTER OS 4.1
(Studi Kasus di Bliss Pool & Lounge Yogyakarta)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh :

Ari Gunawan

15.11.8494

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN ANALISIS JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK ROUTER OS 4.1 (Studi Kasus di Bliss Pool & Lounge Yogyakarta)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ari Gunawan

15.11.8494

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 13 Desember 2018

Dosen Pembimbing,


Joko Dwi Santoso. M. Kom.

NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN ANALISIS JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK ROUTER OS 4.1

(Studi Kasus di Bliss Pool & Lounge Yogyakarta)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ari Gunawan

15.11.8494

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 Februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181



Agung Pambudi, ST, M.A.
NIK. 190302012



Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 7 Maret 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 1 Februari 2019



Ari Gunawan
15.11.8494



MOTTO

“kelak adalah kita yang bertanggung jawab atas kepandaian dan kebodohan kita”

“bukankah kesalahan adalah proses dalam sebuah kebenaran, dan bukankah kebodohan adalah sebab akan kepandaian”

“pengetahuan adalah dimana dikau akan belajar dan hendak kemana dikau mengamalkan”



PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tuaku yaitu Ayahanda Surjadi dan Ibunda Nasriati yang tidak pernah lelah mengajariku dari merangkak sampai kini bisa berlari dan melancong ke negeri orang demi pengetahuan yang agung
2. Sahabat-sahabatku yang tidak pernah lelah memberi semangat dan selalu memberi gelak tawa dan nasihat untuk mengisi kehidupan hingga aku sampai pada kepribadian yang tangguh seperti ini
3. Almamaterku Universitas AMIKOM yang telah sudi untuk aku bernaung dan belajar dari tidak tahu menjadi tahu, dari sini aku mendapat banyak faedah dalam arti sebuah pengetahuan dan pembelajaran.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi tuhan semesta alam Allah SWT, yang selalu menegur kita dalam kesalahan dan merahmati kita dalam kebaikan sehingga kita semua dapat seiring dan sejalan untuk membawa pribadi kita dan umat manusia untuk lebih dewasa dan beraqidah mulia. Sholawat serta salam yang saya akan selalu panjatkan pada junjungan kita Nabi Agung Muhammd SAW yang kita akan sangat merindukan dan menantikan syafaatnya untuk kita bisa diakui umat beliau dan agar kita selamat dari siksaanNya yang pedih tiada tara. Hanya dengan ikhtiar dan doa yang tidak lain adalah kuasaNya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Perancangan Dan Analisis Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Router OS 4.1 dengan perjuangan yang keras semoga dijadikan lancar dan tiada halangan suatu apapun yang berarti sehingga saat ini skripsi ini telah tersaji dengan sesuai ketentuan yang disyaratkan demi untuk memperoleh gelar saya pada jenjang Strata Satu dalam Ilmu teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta maka syarat ini saya penuhi dengan ridhoNya.

Yogyakarta, 1 Februari 2019



Ari Gunawan
15.11.8494

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Pengertian <i>Router</i>	4
1. <i>Protocol</i> TCP/IP (layer 3).....	6
2. <i>Protocol</i> (layer 2).....	7
2.2 Arsitektur Komputer.....	8
2.3 Jaringan Komputer.....	9
2.4 Perbedaan Arsitektur Fisik dan Logik.....	10
2.5 Arsitektur Fisik Jaringan Komputer Berdasarkan Fungsi.....	10
1. <i>Peer-to-Peer</i>	10
2. <i>Client – Server</i>	11
2.6 Arsitektur Fisik Jaringan Komputer Berdasarkan Skala.....	11

1.	LAN(<i>Local Area Network</i>).....	11
2.	MAN(<i>Metropolitan Area Network</i>).....	11
3.	WAN(<i>Wide Area Network</i>).....	12
4.	Intranet.....	12
5.	Internet.....	12
2.7	Arsitektur Fisik Jaringan Komputer Berdasarkan Topologi.....	13
1.	<i>Bus</i>	13
2.	<i>Ring</i>	13
3.	<i>Star</i>	14
4.	<i>Mesh</i> atau <i>Fully Mesh</i>	14
2.8	Arsitektur Fisik Jaringan Komputer Berdasarkan Media.....	15
1.	Kabel.....	15
2.	Nirkabel/ <i>Wireless</i>	16
2.9	Arsitektur Logik Jaringan Komputer.....	17
1.	FDDI (<i>Fiber Distributed-Data Interface</i>).....	17
2.	Token Ring.....	17
3.	Ethernet.....	18
2.10	Prinsip dan Faktor Dalam Merancang Jaringan Komputer.....	20
2.11	Komponen Jaringan LAN.....	21
1.	NIC.....	21
2.	Media transmisi.....	21
3.	Intermediate device.....	22
2.12	Analisis Komponen Perangkat Jaringan Pada Mikrotik RouterOS 4.1.....	26
a.	Tinjauan Umum.....	26
b.	Analisis.....	26
c.	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	29
2.14	Cara Instalasi dan Konfigurasi MikroTik :.....	34
d.	Kebutuhan Informasi.....	36
e.	Kelayakan Operasional.....	36
2.15	Metode PPDIO.....	36
2.16	Dasar teori penggunaan PPDIO.....	41
2.17	Teori Management Bandwidth.....	42

a.	Manajemen Bandwidth Menggunakan Simple Queue.....	42
b.	Manajemen <i>Hotspot User</i>	52
c.	Manajemen Bandwidth <i>User Hotspot</i> Mikrotik Dengan Queue Tree	62
d.	Manajemen Bandwidth.....	66
e.	Simple Queue VS Queue Tree.....	68
BAB III	.....	83
METODE PENELITIAN	.....	83
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	83
A.	Perangkat Keras :.....	83
B.	Perangkat Lunak.....	83
C.	Bahan.....	84
1.	Koneksi internet.....	84
3.2	Alur Penelitian.....	84
BAB IV	.....	85
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	.....	85
4.1	Implementasi.....	85
4.2	Sistem dan Program.....	85
4.3	Fitur-Fitur Mikrotik.....	86
4.4	Manajemen Bandwidth.....	93
4.5	Konfigurasi Hotspot yang Terhubung Internet pada Mikrotik.....	97
4.6	Peralatan yang Digunakan.....	98
4.7	Topologi Jaringan.....	99
4.8	Langkah Percobaan.....	99
4.9	Analisis.....	115
BAB V	.....	120
PENUTUP	.....	120
A.	Kesimpulan.....	120
B.	Saran.....	121
DAFTAR PUSTAKA	.....	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar. 2.5.1 Peer to Peer	10
Gambar.2.5.2. Client to Server	11
Gambar.2.7.1. Bus.....	13
Gambar. 2.7.2. Ring	13
Gambar.2.7.3. Star	14
Gambar.2.7.4. Mesh atau Fully Mesh	15
Gambar.2.8.1. Kabel	16
Gambar.2.8.2. Wireless / Nirkabel	16
Gambar.2.9.1. FDDI (Fiber Distributed-Data Interface).....	17
Gambar.2.9.2. Token Ring.....	18
Gambar.2.9.3. Ethernet Frame.....	19
Gambar.2.11.1. NIC	21
Gambar.2.11.2.Perbedaan Antara Kabel	22
Gambar.2.11.3.1 Repeater	23
Gambar.2.11.3.2 Hub	23
Gambar.2.11.3.3 Switch	24
Gambar.2.11.3.4 Bridge	25
Gambar.2.11.3.5 Router	25
Gambar 2.12.1 Tampilan Mikrotik.....	30
Gambar 2.12.2 Mikrotik RouterBoard.....	31
Gambar 2.14.1 Mikrotik RouterBoard.....	34
Gambar 2.14.2 Mikrotik RouterBoard.....	35
Gambar 2.15.1 Siklus PPDIOO	38
Gambar 2.17.1 Tampilan Simple Queue.....	43
Gambar 2.17.2 Bagan Jaringan Bandwidth.....	45
Gambar 2.17.3 Tampilan Target Upload dan Download.....	46
Gambar 2.17.4 Tampilan Limitasi.....	47
Gambar 2.17.5 Kondisi Bandwidth 1 Client.....	47

Gambar 2.17.6 Kondisi Bandwidth 2 Client.....	48
Gambar 2.17.7 Kondisi Bandwidth 3 Client.....	48
Gambar 2.17.8 Tampilan Priority Client 1.....	49
Gambar 2.17.9 Tampilan Priority Client 2.....	50
Gambar 2.17.10 Tampilan Limitasi Client 3.....	51
Gambar 2.17.11 Tampilan Queue.....	52
Gambar 2.17.12 Tampilan Hotspot User.....	54
Gambar 2.17.13 Penentuan Nama Profile 1.....	55
Gambar 2.17.14 Penentuan Nama Profile 2.....	55
Gambar 2.17.15 Penentuan Nama Profile 3.....	56
Gambar 2.17.16 Penentuan Nama Profile dan Shared-User.....	57
Gambar 2.17.17 Penentuan User-Profile Mahasiswa.....	57
Gambar 2.17.18 Tampilan Mangle Rule.....	58
Gambar 2.17.19 Tampilan Firewall.....	59
Gambar 2.17.20 Tampilan Queue.....	59
Gambar 2.17.21 Tampilan Queue.....	60
Gambar 2.17.22 Tampilan Queue.....	61
Gambar 2.17.23 Tampilan Queue.....	61
Gambar 2.17.24 Tampilan Firewall.....	62
Gambar 2.17.25 Tampilan User Profile.....	63
Gambar 2.17.26 Tampilan User Profile.....	64
Gambar 2.17.27 Tampilan Mangle Rule.....	65
Gambar 2.17.28 Tampilan Mangle Rule.....	65
Gambar 2.17.29 Tampilan Firewall.....	65
Gambar 2.17.30 Setting Bandwidth Download & Upload.....	66
Gambar 2.17.31 Setting Bandwidth Download & Upload.....	67
Gambar 2.17.32 Setting Bandwidth Download & Upload.....	67
Gambar 2.17.33 Hasil Setting Bandwidth Download & Upload.....	67
Gambar 2.17.34 Tampilan Max-limit Upload / Download.....	70
Gambar 2.17.35 Tampilan Queue Tree.....	71
Gambar 2.17.36 Tampilan Algoritma PCQ.....	75

Gambar 2.17.37 Tampilan Algoritma SFQ.....	76
Gambar 2.17.38 Tampilan Algoritma RED.....	77
Gambar 2.17.39 Tampilan Algoritma FIFO.....	78
Gambar 2.17.36 Alur Proses Router.....	80
Gambar 2.17.37 Alur Proses Router.....	81
Gambar 3.2.1. Bagan Alur Penelitian.....	84
Gambar 4.3.1 Tampilan Interface List.....	90
Gambar 4.3.2 Tampilan Interface List.....	91
Gambar 4.3.3 Tampilan Interface List.....	91
Gambar 4.3.4 Bagan Hasil Setting DHCP Client.....	91
Gambar 4.3.5 Tampilan Konfigurasi NAT.....	93
Gambar 4.3.6 Tampilan Konfigurasi NAT.....	93
Gambar 4.3.7 Tampilan Queue.....	95
Gambar 4.3.8 Tampilan Limit Bandwith.....	95
Gambar 4.3.9 Tampilan Limit Bandwith.....	96
Gambar 4.3.10 Tampilan Limit Bandwith.....	97
Gambar 4.7.1 Bagan Topologi Jaringan.....	99
Gambar 4.8.1 Tampilan DHCP <i>Setup</i>	100
Gambar 4.8.2 Tampilan DHCP <i>Server Interface</i>	100
Gambar 4.8.3 Tampilan DHCP <i>Address Space</i>	101
Gambar 4.8.4 Tampilan <i>Gateway DHCP Network</i>	101
Gambar 4.8.5 Tampilan <i>Host IP</i>	102
Gambar 4.8.6 Tampilan DHCP <i>Lease Time</i>	102
Gambar 4.8.7 Setting <i>DNS Server</i>	103
Gambar 4.8.8 Tampilan DHCP <i>Setup Complete</i>	103
Gambar 4.8.9 Tampilan <i>IP Version 4 Properties</i>	104
Gambar 4.8.10 Tampilan IP.....	105
Gambar 4.8.11 Tampilan <i>Network Connection Details</i>	105
Gambar 4.8.12 Tampilan Setting Hotspot.....	106
Gambar 4.8.13 Tampilan Setting Interface WLAN.....	107
Gambar 4.8.14 Tampilan Setting Adress.....	107

Gambar 4.8.15 Tampilan Setting Hotspot WLAN 1.....	108
Gambar 4.8.16 1Tampilan Hotspot Setup.....	108
Gambar 4.8.17 Tampilan Setting SSL Certificate.....	109
Gambar 4.8.18 Tampilan Setting IP Address SMTP Server.....	109
Gambar 4.8.19 Tampilan Setting DNS Server.....	110
Gambar 4.8.20 Tampilan Setting DNS Server.....	110
Gambar 4.8.21 Setting DNS Sukses.....	110
Gambar 4.8.22 Tampilan Uji Hotspot Dengan PC.....	111
Gambar 4.8.23 Tampilan Log In Hotspot.....	111
Gambar 4.8.24 Tampilan Setting DHCP <i>client</i>	112
Gambar 4.8.25 Tampilan Setting DHCP <i>client</i>	112
Gambar 4.8.26 Tampilan Setting DHCP <i>client</i>	113
Gambar 4.8.27 Tampilan Setting NAT <i>client</i>	114
Gambar 4.8.28 Tampilan Setting NAT <i>client</i>	115
Gambar 4.9.1 Penampakan Router di Bliss Poll & Lounge.....	116
Gambar 4.9.2 Penampakan Router di Bliss Poll & Lounge.....	117
Gambar 4.9.3 Penampakan Router di Bliss Poll & Lounge.....	118

INTISARI

Kemajuan zaman selalu membawa perubahan signifikan, terutama di bidang teknologi. Teknologi mempengaruhi semua segmen. Bisnis juga tidak lepas dari pengaruh teknologi. Saat ini, sebagian besar, ada banyak bisnis yang difasilitasi dengan teknologi modern, seperti internet. Internet telah menjadi tolok ukur bagi bisnis yang telah maju.

Baik kafe atau bisnis kedai kopi, internet adalah salah satu penentu banyaknya pengunjung yang datang. Karena itu, banyak kafe yang memasang internet digunakan sebagai fasilitas untuk menemani makanan dan minuman yang disajikan. Internet yang diminati dalam bisnis ini adalah jenis voucher, selain sebagai fasilitas serta penghasilan tambahan. Dengan begitu berbagai teknologi muncul di bidang internet dan jaringan. Salah satunya adalah mikrotik, mikrotik adalah router yang menjembatani jaringan dasar dengan pengguna.

Mikrotik telah didukung oleh fitur-fitur untuk merancang dan mengendalikan jaringan untuk pengguna, seperti pengaturan kuota dan batas waktu dan merancang atau membuat voucher. Mikrotik memberikan jawaban atas kebutuhan solusi jaringan internet untuk pebisnis. Tetap hanya bagi para pelaku bisnis untuk menggunakan *proxy* dari awal menentukan perangkat, instalasi, instalasi jaringan dan pembuatan voucher dan bagaimana mengatur batasan voucher.

Kata Kunci : Jaringan Internet, Router, Mikrotik, Instalasi, Hotspot.



ABSTRACT

Abstract - The progress of the times has always brought significant changes, especially in the field of technology. Technology affects all angles of the segment. Business also cannot be separated from the influence of technology. Nowadays, in large part, there are many businesses that are facilitated with modern technology, such as the internet. The internet has become a benchmark for a business that has advanced.

Coffee or coffee shop business, the internet is one of the determinants of the number of visitors who come. Therefore, many coffees who install the internet are used as facilities to accompany food and drinks served. The internet that is in demand in this business is a type of voucher, besides being a facility as well as additional income. That way various technologies emerged in the field of internet and networks. One of them is Mikrotik, Mikrotik is a router that bridges the basic network with the user.

Mikrotik has supported by features for designing and controlling networks for users, such as setting quotas and time limits and designing or making vouchers. Mikrotik provides answers to the needs of internet network solutions for business people. It remains only for the business people to use the proxy from the start of determining the device, installation, network installation and voucher making and how to arrange the voucher limitation.

Keywords : *Internet network, router, mikrotik, installation, hotspot.*