

**PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN PENGELOLAAN  
BANDWIDTH PADA JARINGAN HOTSPOT DI KOS PUTRA  
PAK SIGIT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK**

**SKRIPSI**



Disusun oleh

**Samudro Waskito Aji**

**15.11.9348**

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



**PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN PENGELOLAAN  
BANDWIDTH PADA JARINGAN HOTSPOT DI KOS PUTRA  
PAK SIGIT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



Disusun oleh

**Samudro Waskito Aji**

**15.11.9348**

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

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN PENGELOLAAN  
BANDWIDTH PADA JARINGAN HOTSPOT DI KOS PUTRA  
PAK SIGIT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK**

yang disusun oleh

**Samudro Waskito Aji**

**15.11.9348**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Pada Tanggal 9 November 2018

**Dosen Pembimbing,**

**Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom**

**NIK. 190302215**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN PENGELOLAAN  
BANDWIDTH PADA JARINGAN HOTSPOT DI KOS PUTRA  
PAK SIGIT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Samudro Waskito Aji**

**15.11.9348**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Februari 2019

**Susunan Dewan Penguji,**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Andika Agus Slameto, M.Kom.**  
**NIK. 190302109**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs.**  
**NIK. 190302161**

**Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom**  
**NIK. 190302215**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 6 Maret 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan 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 tertinggi manapun, dan sepanjang sepengetahuan 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 sebutan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 1 Maret 2019



Samudro Waskito Aji

NIM. 15.11.9348

## MOTTO

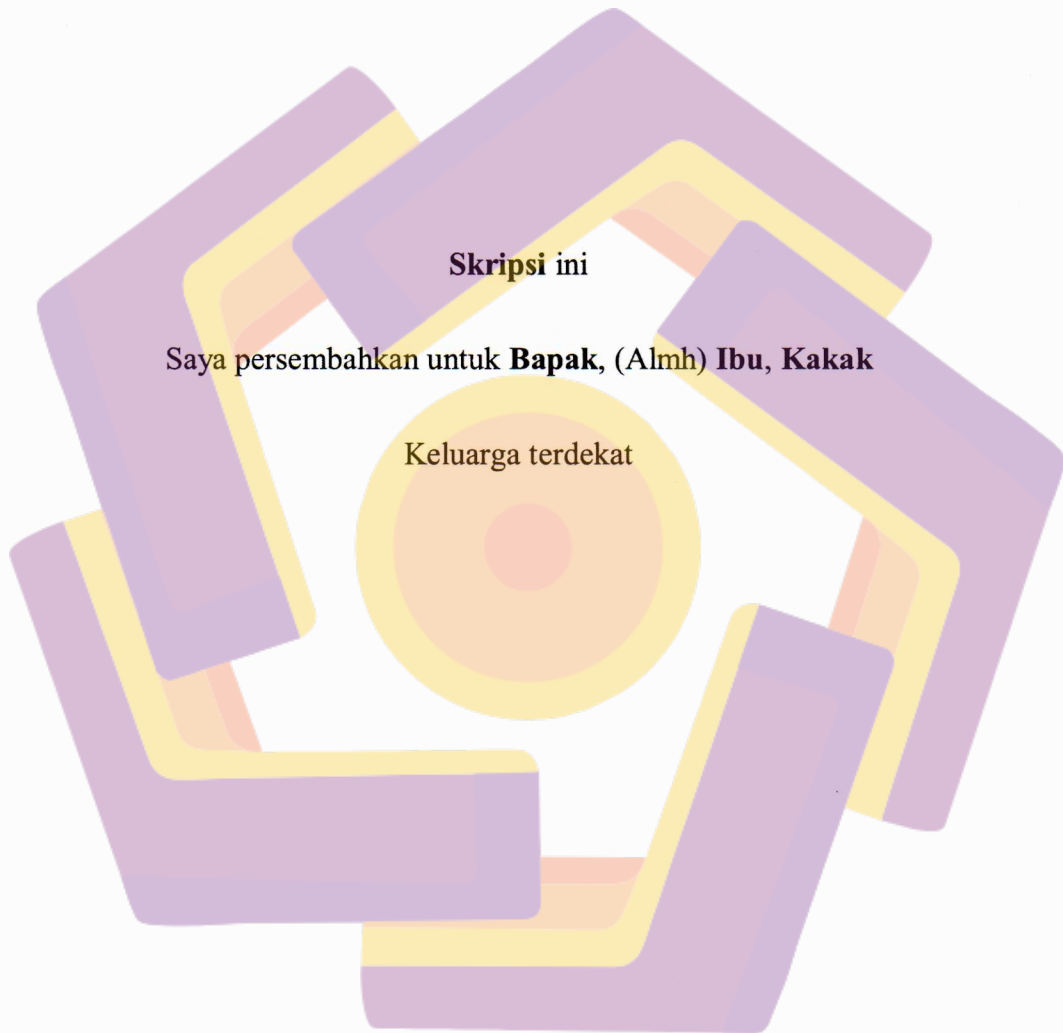
*Remember parent, remember Allah, intention writing*

*Target writing, and prayer.*

*Man Jadda Wa Jadda.*



## PERSEMBAHAN



## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr.wb*

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpah dan rahmat karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang membawa petunjuk dan suri teladan untuk kebaikan umatnya di dunia dan akhirat.

Tugas akhir berupa skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada jurusan Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta. Skripsi dengan judul **“PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN PENGELOLAAN BANDWIDTH PADA JARINGAN HOTSPOT DI KOS PUTRA PAK SIGIT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK”**.

Penyusunan skripsi ini banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, rasa terimakasih disampaikan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Kedua Orang tua yang selalu memberikan dukungan moral dan non moral yang sangat luar biasa.
3. Bapak Prof.Dr.M.Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Sudarmawan, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Sigit Setiawan Prihartanto selaku pemilik kos yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Kos Putra Pak Sigit.



8. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama penulis melakukan studi di kampus Universitas AMIKOM Yogyakarta.
9. Teman – teman seperjuangan 15-S1TI-13 yang telah banyak membantu penulis selama berkuliah di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
10. Para Sahabat M.Rafiq Munandar, Alif Dirgantoro JS, Anantia Diaz P, Khusnul Sidik, Andre Pratama, Robby Aryanto, Fadilah Nur Isa dan teman – teman seperjuangan 15-S1TI-13 yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi dan berkuliah di Universitas AMIKOM Yogyakarta yang selalu memberikan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
11. Warga Kos Putra Pak Sigit yang telah mensupport selama melakukan penelitian di kos.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bertujuan untuk membangun serta menjadi lebih baik lagi.

Dan yang terakhir penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di dunia Ilmu Pengetahuan.

Yogyakarta, 1 Maret 2019

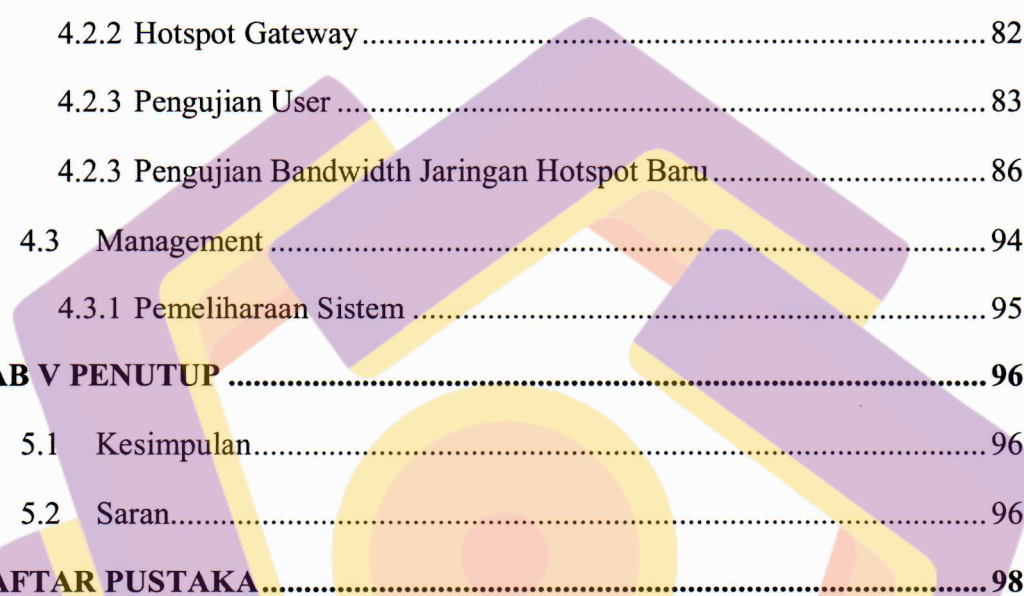
Penulis

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>INTISARI</b> .....	xviii
<b>ABSTRACT</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud Penelitian.....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Metode Penelitian .....	4
1.7.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.7.2 Metode Pengembangan Jaringan .....	5
1.8 Sistematika Penulisan .....	6

<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Jaringan Komputer.....	9
2.2.2 Bentuk - Bentuk Jaringan Komputer.....	9
2.3 Topologi Jaringan.....	10
2.3.1 Topologi Bus.....	11
2.3.2 Topologi Token Ring.....	11
2.3.3 Topologi Ring.....	12
2.3.4 Topologi Star.....	13
2.3.5 Topologi Tree.....	14
2.3.6 Topologi Mesh.....	14
2.4 Perangkat Jaringan.....	15
2.4.1 Komputer.....	15
2.4.2 Ethernet Card.....	16
2.4.3 Switch.....	16
2.4.4 Router.....	16
2.4.5 Wireless Access Point.....	17
2.5 Jaringan Wireless.....	18
2.6 Standarisasi Jaringan Wireless.....	18
2.6.1 IEEE 802.11a.....	18
2.6.2 IEEE 802.11b.....	18
2.6.3 IEEE 802.11g.....	19
2.6.4 IEEE 802.11n.....	19
2.7 Hotspot.....	19

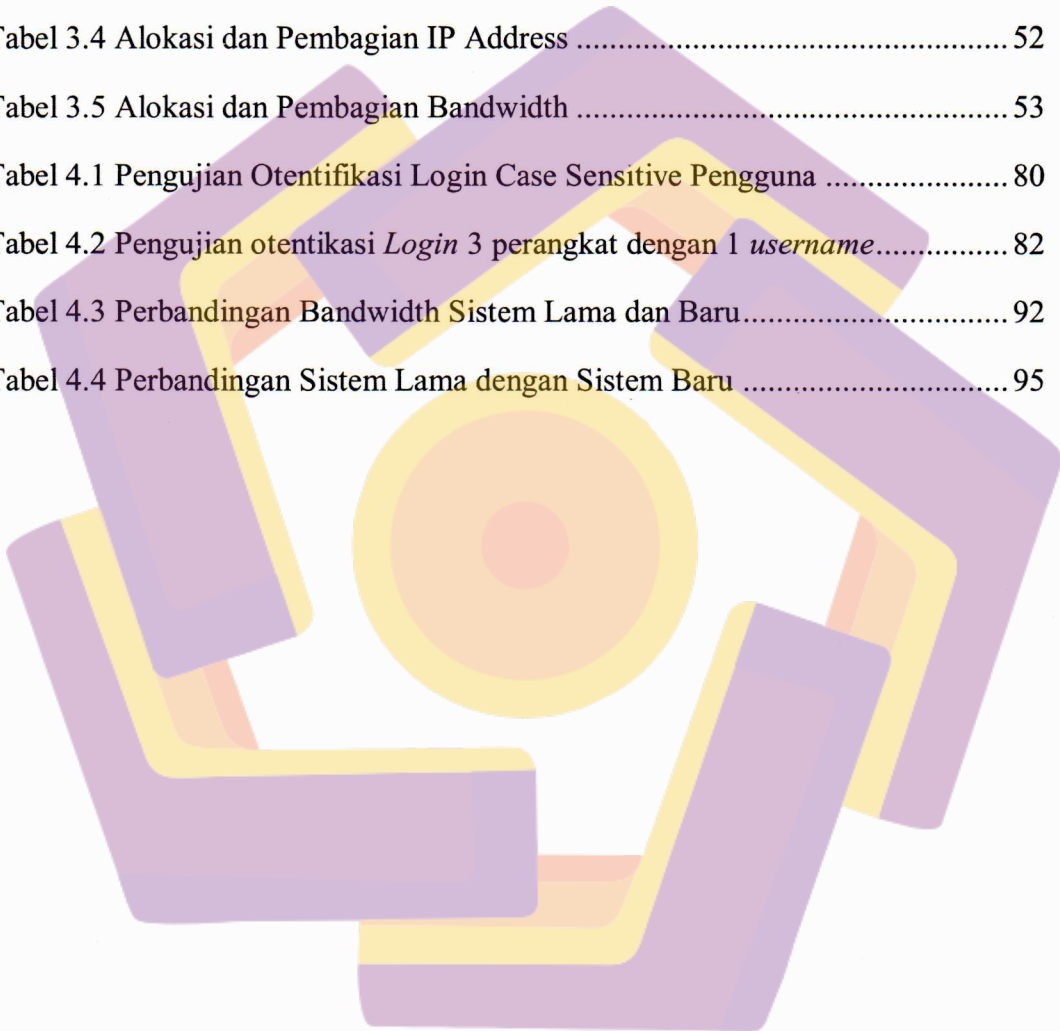
2.8	Mikrotik.....	20
2.8.1	Sejarah Mikrotik.....	20
2.8.2	Mikrotik RouterBoard .....	20
2.9	WinBox .....	21
2.10	Simple Queue .....	21
2.11	Queue Tree .....	21
2.12	NDLC .....	21
2.12.1	Analysis.....	22
2.12.2	Design .....	22
2.12.3	Simulation Prototyping .....	22
2.12.4	Implementation.....	23
2.12.5	Monitoring.....	23
2.12.6	Management.....	23
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Metode Pengumpulan Data .....	24
3.1.2	Wawancara .....	24
3.1.2	Observasi.....	24
3.2	Gambaran Umum Kos Putra Pak Sigit .....	28
3.3	NDLC .....	28
3.3.1	Analysis .....	29
3.3.2	Design.....	48
3.2.3	Simulation Prototyping.....	54
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>56</b>
4.1	Implementasi .....	56
4.1.1	Konfigurasi Mikrotik.....	56



4.1.2 Konfigurasi Simple Queue.....	73
4.1.2 Administrator .....	78
4.2 Monitoring.....	79
4.2.1 Halaman Login Hotspot Gateway .....	79
4.2.2 Hotspot Gateway .....	82
4.2.3 Pengujian User .....	83
4.2.3 Pengujian Bandwidth Jaringan Hotspot Baru .....	86
4.3 Management .....	94
4.3.1 Pemeliharaan Sistem .....	95
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>96</b>
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>98</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengujian Bandwidth Sistem Lama .....	40
Tabel 3.2 Spesifikasi Mikrotik .....	45
Tabel 3.3 Perancangan User .....	51
Tabel 3.4 Alokasi dan Pembagian IP Address .....	52
Tabel 3.5 Alokasi dan Pembagian Bandwidth .....	53
Tabel 4.1 Pengujian Otentifikasi Login Case Sensitive Pengguna .....	80
Tabel 4.2 Pengujian otentikasi <i>Login</i> 3 perangkat dengan 1 <i>username</i> .....	82
Tabel 4.3 Perbandingan Bandwidth Sistem Lama dan Baru.....	92
Tabel 4.4 Perbandingan Sistem Lama dengan Sistem Baru .....	95



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus .....	11
Gambar 2.2 Topologi Token Ring.....	12
Gambar 2.3 Topologi Ring.....	13
Gambar 2.4 Topologi Star.....	13
Gambar 2.5 Topologi Tree.....	14
Gambar 2.6 Topologi Mesh.....	15
Gambar 3.1 Access Point Lantai 1 .....	25
Gambar 3.2 Kekuatan Sinyal AP Lantai 1 .....	25
Gambar 3.3 Access Point Lantai 2 .....	26
Gambar 3.4 Kekuatan Sinyal AP Lantai 2 .....	26
Gambar 3.5 Router Lantai 3 .....	27
Gambar 3.6 Kekuatan Sinyal Wireless Router Lantai 3 .....	27
Gambar 3.7 Topologi Jaringan Lama .....	29
Gambar 3.8 Capture Upload Hari ke-1 ( Jam Sepi ).....	33
Gambar 3.9 Upload Hari ke-1 Jam ( Ramai ).....	34
Gambar 3.10 Capture Download Hari ke-1 ( Jam Sepi ).....	34
Gambar 3.11 Capture Download Hari ke-1 ( Jam Ramai ).....	35
Gambar 3.12 Capture Upload Hari ke-2 ( Jam Sepi ).....	35
Gambar 3.13 Capture Upload Hari ke-2 ( Jam Ramai ).....	36
Gambar 3.14 Capture Download Hari ke-2 ( Jam Sepi ).....	36
Gambar 3.15 Capture Download Hari ke-2 ( Jam Ramai ).....	37
Gambar 3.16 Capture Upload Hari ke-3 ( Jam Sepi ).....	37
Gambar 3.17 Capture Upload Hari ke-3 ( Jam Ramai ).....	38
Gambar 3.18 Capture Download Hari ke-3 ( Jam Sepi ).....	38

Gambar 3.19 Capture Download Hari ke-3 ( Jam Ramai ).....	39
Gambar 3.20 Download File Dengan IDM Client A.....	41
Gambar 3.21 Download File Tanpa IDM Client B .....	41
Gambar 3.22 Tampilan Router Huawei HG8245H .....	42
Gambar 3.23 Mikrotik RB-751u-2hnd .....	44
Gambar 3.24 Desain Topologi Jaringan Baru .....	49
Gambar 3.25 Tampilan Interface Hotspot Gateway .....	50
Gambar 3.26 Desain Topologi Jaringan Baru .....	54
Gambar 4.1 Konfigurasi Bridge .....	56
Gambar 4.2 Konfigurasi Port Bridge .....	57
Gambar 4.3 Interface Router .....	57
Gambar 4.4 Konfigurasi IP Address .....	58
Gambar 4.5 Konfigurasi DNS .....	59
Gambar 4.6 Konfigurasi NAT .....	60
Gambar 4.7 Konfigurasi Action NAT .....	60
Gambar 4.8 Konfigurasi Default Route .....	61
Gambar 4.9 Konfigurasi Route List.....	61
Gambar 4.10 DHCP Setup .....	61
Gambar 4.11 DHCP Server Interface .....	62
Gambar 4.12 DHCP Address .....	62
Gambar 4.13 DHCP Network.....	62
Gambar 4.14 Range IP .....	63
Gambar 4.15 DNS Server.....	63
Gambar 4.16 DHCP Lease Time .....	63
Gambar 4.17 Hasil Konfigurasi DHCP Server.....	64



Gambar 4.18 Jendela Hotspot.....	64
Gambar 4.19 Interface Bridge Hotspot.....	64
Gambar 4.20 IP Address Hotspot.....	65
Gambar 4.21 Alamat IP Pool.....	65
Gambar 4.22 SSL Certificate.....	65
Gambar 4.23 SMTP Server.....	66
Gambar 4.24 DNS Server.....	66
Gambar 4.25 DNS Name.....	66
Gambar 4.26 Hasil Konfigurasi Hotspot.....	67
Gambar 4.27 Konfigurasi IP Pool Penghuni.....	67
Gambar 4.28 Konfigurasi IP Pool Tamu.....	68
Gambar 4.29 Hasil Konfigurasi IP Pool.....	68
Gambar 4.30 Konfigurasi User Profiles Penghuni.....	69
Gambar 4.31 Konfigurasi User Profiles Tamu.....	70
Gambar 4.32 Hotspot New User.....	71
Gambar 4.33 Hotspot User Active.....	72
Gambar 4.34 Konfigurasi PCQ.....	72
Gambar 4.35 PCQ-Download dan PCQ-Upload.....	73
Gambar 4.36 Konfigurasi Parent Queue.....	74
Gambar 4.37 General Child Queue Penghuni.....	75
Gambar 4.38 Advanced Queue Child Penghuni.....	75
Gambar 4.39 General Child Queue Tamu.....	77
Gambar 4.40 Advanced Child Queue Tamu.....	77
Gambar 4.41 Konfigurasi Administrator.....	78
Gambar 4.42 Konfigurasi Password.....	78

Gambar 4.43 Interface Halaman Hotspot Gateway Mikrotik .....	79
Gambar 4.44 Uji Autentikasi Login Case Sensitive .....	81
Gambar 4.45 Autentikasi Login Berdasarkan Shared User .....	81
Gambar 4.46 User Berhasil Login .....	83
Gambar 4.47 Tampilan User Active .....	83
Gambar 4.48 Traffic Username Rafiq .....	84
Gambar 4.49 Traffic Username Rahmat .....	84
Gambar 4.50 Traffic Username Rohmat .....	84
Gambar 4.51 Traffic Username Aji .....	85
Gambar 4.52 Traffic Username Tamu .....	85
Gambar 4.53 Capture Upload Hari ke-1 ( Jam Sepi ) .....	86
Gambar 4.54 Capture Upload Hari ke-1 ( Jam Ramai ) .....	87
Gambar 4.55 Capture Download Hari ke-1 ( Jam Sepi ) .....	87
Gambar 4.56 Capture Download Hari ke-1 ( Jam Ramai ) .....	88
Gambar 4.57 Capture Upload Hari ke-2 ( Jam Sepi ) .....	88
Gambar 4.58 Capture Upload Hari ke-2 ( Jam Ramai ) .....	89
Gambar 4.59 Capture Download Hari ke-2 ( Jam Sepi ) .....	89
Gambar 4.60 Capture Download Hari ke-2 ( Jam Ramai ) .....	90
Gambar 4.61 Capture Upload Hari ke-3 ( Jam Sepi ) .....	90
Gambar 4.62 Capture Upload Hari ke-3 ( Jam Ramai ) .....	91
Gambar 4.63 Capture Download Hari ke-3 ( Jam Sepi ) .....	91
Gambar 4.64 Capture Download Hari ke-3 ( Jam Ramai ) .....	92
Gambar 4.65 Perbandingan Bandwidth .....	93

## INTISARI

Pada sebuah teknologi jaringan diperlukan suatu *device* yang dapat melakukan manajemen antar jaringan internet yang ada. *Device* tersebut disebut dengan *router*. *Router* yang akan digunakan pada jaringan *hotspot* di Kost Putra Pak Sigit berjalan dengan sistem operasi Mikrotik yang dimaksudkan untuk memanajemen *bandwidth* dan *user* serta mengkonfigurasi *hotspot* yang ada sesuai dengan kebutuhan internet di masing – masing *user* pengguna *hotspot*.

Konfigurasi mikrotik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan WinBox. Dengan memanajemen *bandwidth* dan *user* menggunakan *router* mikrotik, maka koneksi internet lebih stabil. Karena *bandwidth* yang ada telah dibagi ke masing-masing *user* sesuai dengan kebutuhan *bandwidth* yang dibutuhkan masing-masing *user* pengguna *hotspot*.

Hal ini memudahkan *administrator* dalam memantau akses internet yang dilakukan oleh masing – masing *user*. Karena telah dilakukan manajemen *bandwidth* dengan metode *Simple Queue* yang dikombinasikan dengan PCQ.

**Kata kunci :** *bandwidth, user, router, mikrotik, hotspot*

## ABSTRACT

*In a network technology, a device that can manage between existing internet networks is needed. The device is called a router. The router that will be used on the hotspot network in Kos Putra Pak Sigit runs with the Mikrotik operating system which is intended to manage bandwidth and users and configure existing hotspots according to the internet needs of each user hotspot user.*

*Mikrotik configuration in this study uses WinBox. By managing bandwidth and users using the mikrotik router. Then the internet connection more stable because the available bandwidth has been shared with each user according to the bandwidth requirements that required by each user of the hotspot user.*

*This makes it easy for administrators to monitor internet access by each user. Because bandwidth management has been carried out with the Simple Queue method combined with PCQ.*

**Keywords :** *bandwidth, user, router, mikrotik, hotspot*