

**PERANCANGAN MANAJEMEN USER HOTSPOT DAN LIMITASI  
AKSES USER DI SMK PEMBAHARUAN PURWOREJO**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Hanif Widi Widodo**

**14.11.8165**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERANCANGAN MANAJEMEN USER HOTSPOT DAN LIMITASI  
AKSES USER DI SMK PEMBAHARUAN PURWOREJO**

**SKRIPSI**



diajukan oleh

**Hanif Widi Widodo**

**14.11.8165**

kepada  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN MANAJEMEN USER HOTSPOT DAN LIMITASI AKSES USER DI SMK PEMBAHARUAN PURWREJO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Hanif Widi Widodo**

**14.11.8165**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 28 April 2018

Dosen Pembimbing,



**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
**NIK. 190302235**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN MANAJEMEN USER HOTSPOT DAN LIMITASI AKSES USER DI SMK PEMBAHARUAN PURWOREJO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Hanif Widi Widodo**

**14.11.8165**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 April 2018

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Bayu Setiaji, M.Kom**  
**NIK. 190302035**

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

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs.**  
**NIK. 190302235**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 28 April 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

## PERNYATAAN KEASLIAN

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 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, 27 April 2018



Hanif Widi Widodo  
NIM. 14.11.8165

**MOTTO**

**“Tidak Harus PUNYA Untuk Jadi BISA”**



## PERSEMBAHAN

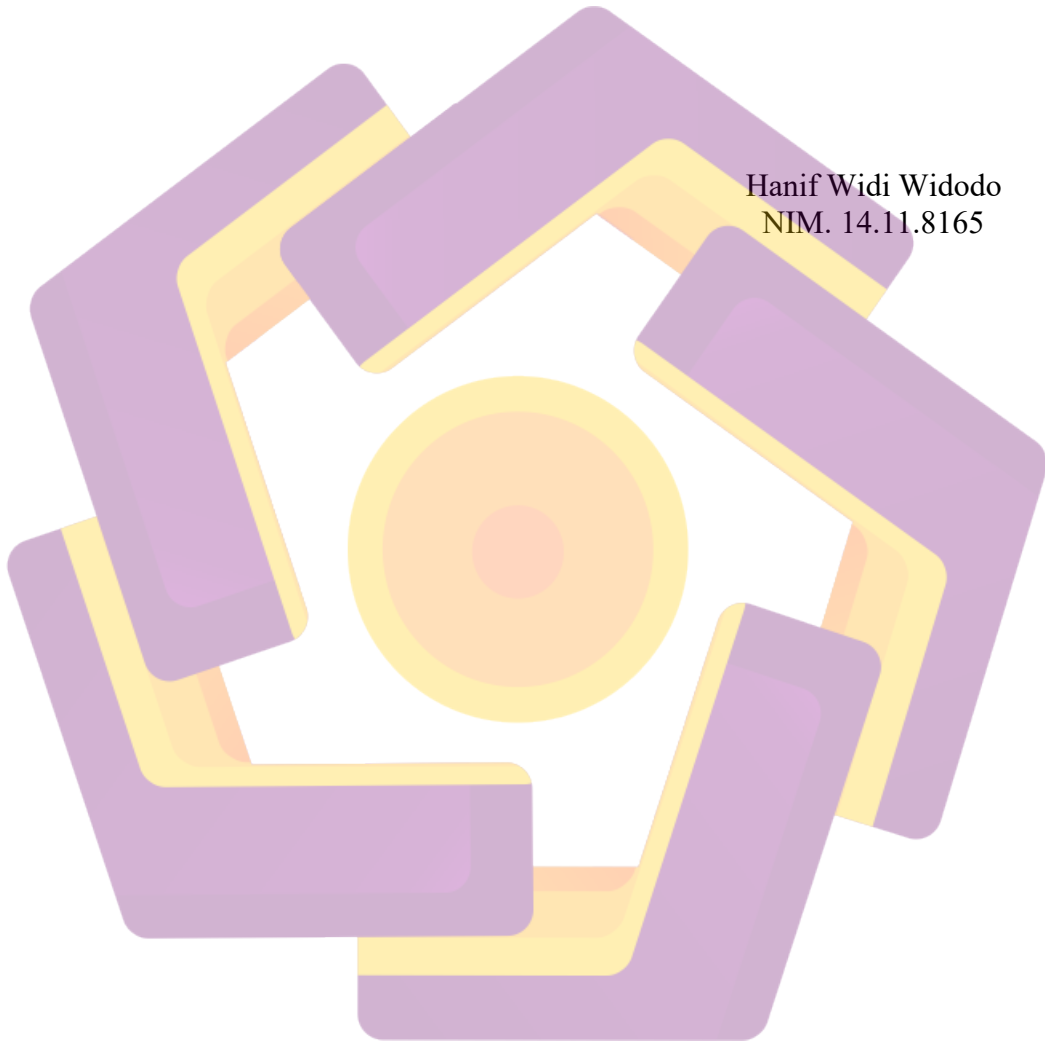
Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar, baik dan kedepannya dapat bermanfaat. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua yaitu Bapak Turut Waluyo dan Ibu Parminah yang sangat amat saya cintai, yang telah melimpahkan doa yang tiada hentinya, kasih sayang sepanjang masanya dan pengorbanan yang sampai tak terhingga jumlahnya.
2. Wuri Handayani yang selalu memberikan semangat dan terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini.
3. Bapak Ferry Wahyu Wibowo selaku dosen pembimbing, terimakasih atas bimbingannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.
4. Bapak Bayu Setiaji dan Ibu Nila Feby Puspitasari selaku dosen penguji, terimakasih atas saran untuk pengembangan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang sangat bermanfaat pada waktu perkuliahan.
6. Teman-teman 14-S1TI-09, terimakasih untuk waktu yang sangat menyenangkan dan mengesankan baik didalam kelas maupun diluar kelas. Semoga kita semua dimudahkan dan dilancarkan untu kedepannya.
7. Pihak SMK Pembaharuan Purworejo yang telah mengijinkan sebagai objek penelitian.
8. Dan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi perbaikan penulis dimasa yang akan datang.

Yogyakarta, 27 April 2018

Hanif Widi Widodo  
NIM. 14.11.8165





## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar dan baik. Tak lupa sholawat serta salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah mengajarkan ilmu-ilmu Agama Islam sehingga dapat menjadi bekal dalam menjalani kehidupan yang sekarang dan pada akhirat.

Pada kesempatan ini penulis berterimakasih atas bimbingan, dukungan, bantuan, serta doa kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan nikmat dalam kehidupan.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi umat-Nya.
3. Bapak Turut Waluyo dan Ibu Parminah yang tercinta atas segala dukungan, doa, dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto M.M, selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Bapak Sudarmawan, M.T, selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
7. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom dan Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs , selaku Dosen Penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan terhadap skripsi ini.

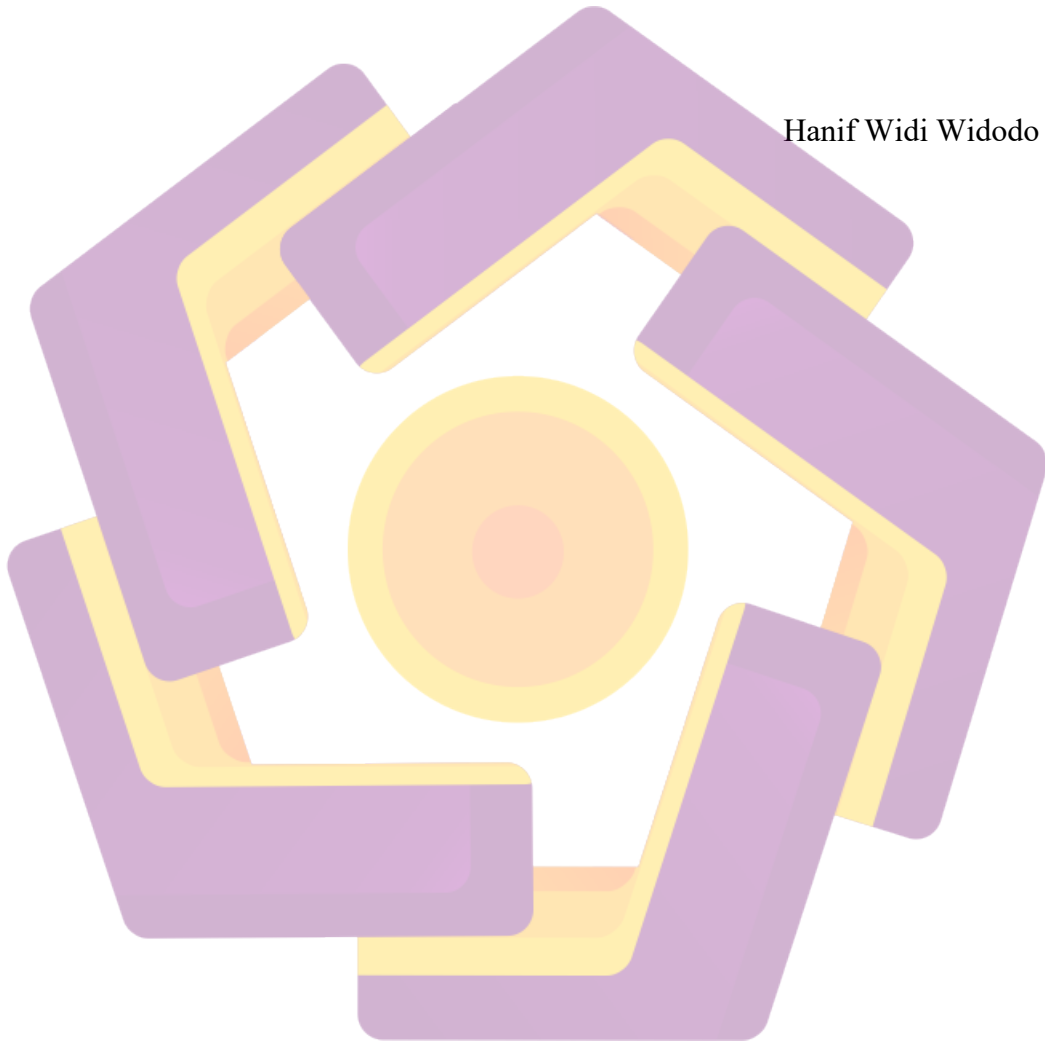
Penulis menyadari, skripsi ini masih banyak kekurangan. Karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati, semoga

keberadaan skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita khususnya pada bidang teknologi informasi.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 27 April 2018

Hanif Widi Widodo

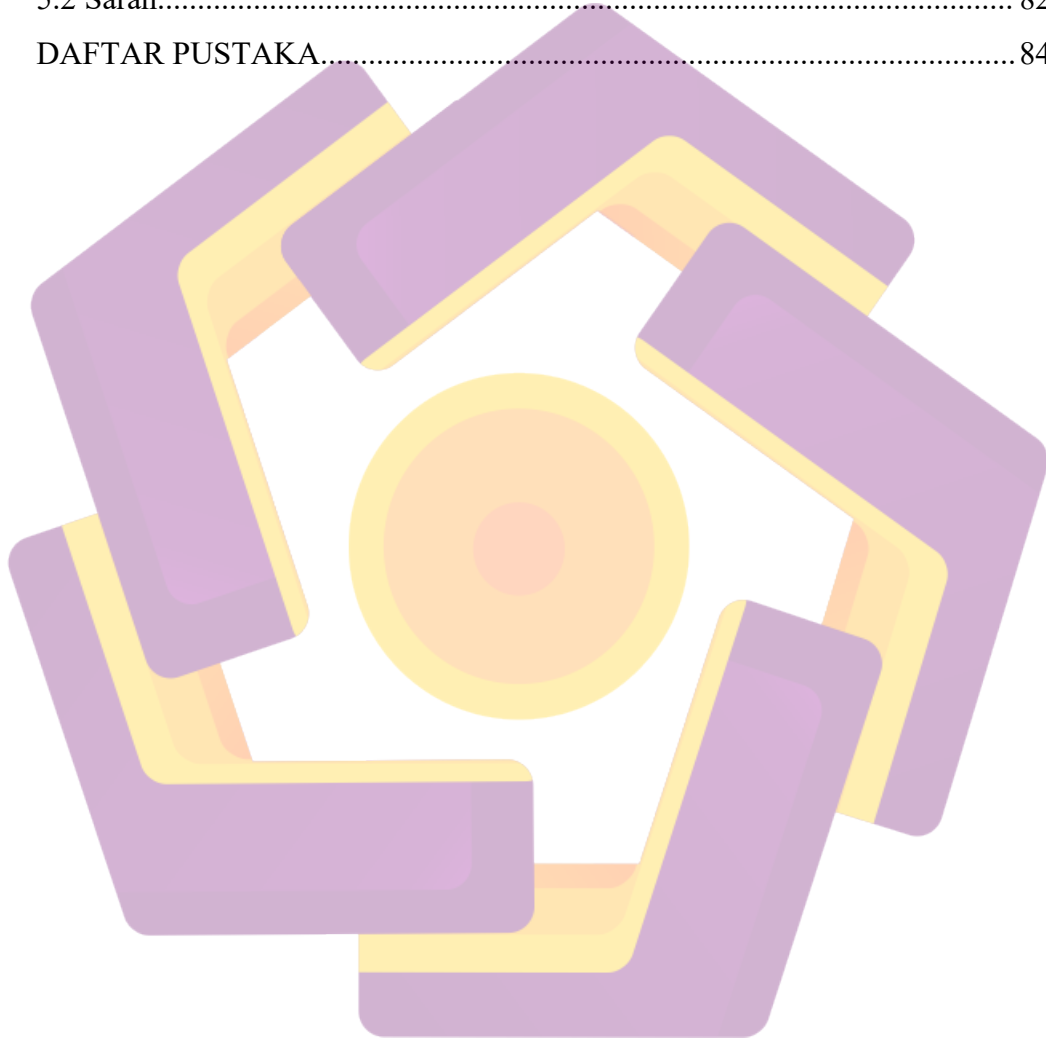


## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I 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
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Jaringan Nirkabel.....	9
2.2.2 Mode Jaringan <i>Wireless</i> LAN.....	9
2.2.3 Standar <i>Wireless</i> LAN.....	10
2.2.4 <i>Remote Authentication Dial-In User Service</i> (Radius).....	11

2.2.5 Protokol AAA.....	14
2.2.6 <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	15
2.2.7 Parameter-Parameter Quality of Service (QoS).....	16
2.2.8 Mikrotik.....	19
2.2.9 Sejarah Mikrotik.....	19
2.2.10 Mikrotik Hotspot.....	21
2.2.11 <i>License</i> Mikrotik.....	22
2.2.12 <i>Usermanager</i> .....	22
2.2.13 <i>Per Connection Queue (PCQ)</i> .....	23
2.2.14 <i>Bandwidth</i> .....	24
2.2.15 <i>Queues</i> .....	25
2.2.17 <i>Layer 7 Protocol</i> .....	27
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>29</b>
3.1 Tinjauan Pustaka.....	29
3.1.1 Profil Sekolah.....	29
3.1.2 Visi.....	30
3.1.3 Misi.....	30
3.1.4 Tujuan.....	31
3.1.5 Denah Sekolah.....	32
3.2 Analisis Masalah.....	33
3.3 Tahap Penelitian.....	33
3.6 Tahap Prepare (Persiapan).....	34
3.7 Tahap Plan (Perencanaan).....	42
3.8 Tahap Design (Desain).....	67
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>69</b>
4.1 Implemen (implementasi).....	69
4.2 Operate (Pengujian).....	71
4.2.1 Pengujian Manajemen User.....	71
4.2.2 Pengujian Area Hotspot.....	72
4.2.3 Pengujian Jaringan.....	74
4.2.3 Pengujian Limitasi Akses User.....	77

4.2.4 Monitoring Akses User.....	78
4.2.5 Pengujian PCQ ( <i>Per Connection Queue</i> ).....	78
4.3 Optimize (Optimasi).....	81
BAB V PENUTUP.....	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indeks Parameter QoS.....	16
Tabel 2.2 Parameter <i>Packet Loss</i> .....	16
Tabel 2.3 Kategori <i>Delay</i> .....	17
Tabel 2.4 Kategori <i>Jitter</i> .....	18
Tabel 2.5 Kategori <i>Throughput</i> .....	19
Tabel 2.6 Penjelasan Singkat Jenis <i>Bandwidth</i> .....	25
Tabel 2.7 <i>Rate</i> yang dikenal <i>Bandwidth</i> di <i>Queue</i> .....	26
Tabel 3.1 Tahap-Tahap Penelitian.....	34
Tabel 3.2 Alokasi <i>Bandwidth</i> .....	36
Tabel 3.3 <i>Signal Strenght</i> .....	36
Tabel 3.4 Tinggi <i>Access Point</i> .....	37
Tabel 3.5 Analisa <i>Throughput</i> .....	40
Tabel 3.6 Analisa <i>Packet Loss</i> .....	41
Tabel 3.7 Analisa <i>Delay</i> .....	41
Tabel 3.8 Analisa <i>Transfer Rate</i> .....	42
Tabel 3.9 Rancangan <i>IP Address</i> .....	43
Tabel 3.10 Rancangan Manajemen <i>Bndwidth</i> .....	43
Tabel 3.11 Manajemen <i>User</i> .....	44
Tabel 3.12 Lokasi <i>Access Point</i> .....	45
Tabel 3.13 Komponen Perangkat Keras.....	46
Tabel 3.14 Komponen Pendukung.....	46
Tabel 4.1 Parameter Pendukung.....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PPDIOO <i>Life Cycle</i> .....	5
Gambar 2.1 Pembentukan Koneksi Protokol <i>Radius</i> .....	14
Gambar 3.1 Denah SMK Pembaharuan Purworejo.....	32
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Lama.....	35
Gambar 3.3 Area Blank Spot Lantai 1.....	38
Gambar 3.4 Area Blank Spot Lantai 2.....	39
Gambar 3.5 Instalasi Modem.....	47
Gambar 3.6 Instalasi Mikrotik.....	48
Gambar 3.7 Tampilan Awal Winbox.....	48
Gambar 3.8 Konfigurasi <i>Interface Router</i> .....	49
Gambar 3.9 Konfigurasi Ip Address.....	50
Gambar 3.10 Konfigurasi DNS.....	51
Gambar 3.11 Konfigurasi DHCP <i>Server</i> .....	52
Gambar 3.12 Konfigurasi <i>General NAT</i> .....	53
Gambar 3.13 Konfigurasi <i>Action NAT</i> .....	53
Gambar 3.14 Konfigurasi WLAN.....	54
Gambar 3.15 Konfigurasi <i>Hotspot Interface</i> .....	55
Gambar 3.16 Konfigurasi <i>Local Address</i> .....	55
Gambar 3.17 Konfigurasi <i>Address Pool</i> .....	56
Gambar 3.18 Konfigurasi Sertifikat SSL.....	56
Gambar 3.19 Konfigurasi SMTP <i>Server</i> .....	57
Gambar 3.20 Konfigurasi DNS <i>Server</i> .....	57
Gambar 3.21 Konfigurasi DNS <i>Name</i> .....	58
Gambar 3.22 Konfigurasi <i>Radius Server</i> .....	58
Gambar 3.23 Konfigurasi <i>Radius Hotspot Profile</i> .....	59
Gambar 3.24 Konfigurasi <i>Router Radius Client</i> .....	59
Gambar 3.25 Konfigurasi <i>Profile User</i> .....	60
Gambar 3.26 Konfigurasi <i>User guru</i> .....	60
Gambar 3.27 Konfigurasi <i>User Siswa</i> .....	61

Gambar 3.28 Konfigurasi <i>pcq-download</i> .....	62
Gambar 3.29 Konfigurasi <i>pcq-upload</i> .....	62
Gambar 3.30 Konfigurasi <i>General Simple Queue</i> .....	63
Gambar 3.31 Konfigurasi <i>Advanced Simple Queue</i> .....	64
Gambar 3.32 Konfigurasi <i>Firewall Layer 7 Protocol</i> .....	64
Gambar 3.33 Konfigurasi <i>General Firewall Rule</i> .....	65
Gambar 3.34 Konfigurasi <i>Advanced Firewall Rule</i> .....	66
Gambar 3.35 Konfigurasi <i>Action Firewall Rule</i> .....	66
Gambar 3.36 Topologi Jaringan Baru.....	67
Gambar 3.37 Flowchart Jaringan Sistem <i>Hotspot</i> .....	68
Gambar 4.1 Rancangan Topologi Baru.....	69
Gambar 4.2 Instalasi Mikrotik.....	70
Gambar 4.3 Tampilan Awal Winbox.....	71
Gambar 4.4 User Terdaftar.....	71
Gambar 4.5 User Tidak Terdaftar.....	72
Gambar 4.6 Area Sinyal Lantai 1.....	73
Gambar 4.7 Area Sinyal Lantai 2.....	75
Gambar 4.8 Grafik <i>Throughput</i> .....	75
Gambar 4.9 Grafik <i>Delay</i> .....	76
Gambar 4.10 Grafik <i>Transfer Rate</i> .....	77
Gambar 4.11 Limit Akses User ke Facebook.....	78
Gambar 4.12 Limit Akses User Ke Instagram.....	78
Gambar 4.13 Top Domain Akses.....	79
Gambar 4.14 Grafik Pengaksesan User.....	80
Gambar 4.15 Pengujian PCQ ( <i>Per Connection Queue</i> ).....	80
Gambar 4.16 Mikrotik RB2011UiAS-RM.....	81



## INTISARI

SMK Pembaharuan Purworejo mempunyai sebuah jaringan internet dengan tujuan utama sebagai sarana untuk para guru dan murid mengakses jaringan untuk keperluan belajar mengajar dan mencari informasi yang bermanfaat. Terdapat beberapa permasalahan yang terjadi berkaitan dengan jaringan wireless di SMK Pembaharuan Purworejo, tidak adanya manajemen user pada sistem jaringan wireless dan hanya menggunakan satu *password* untuk login pada semua pengguna sehingga mengakibatkan pengguna selain dari SMK Pembaharuan Purworejo dapat mengakses jaringan yang mengakibatkan jaringan akan menjadi tidak stabil. Tidak adanya limitasi akses user sehingga mengakibatkan pengguna dapat mengakses secara bebas situs-situs yang tidak diinginkan oleh pihak sekolah yang mengakibatkan pada saat kegiatan belajar mengajar siswa kedapatan asik mengakses media sosial dan kegiatan belajar mengajar menjadi terganggu.

Pada skripsi ini, peneliti mencoba untuk menganalisa pokok-pokok permasalahan yang ada dengan melakukan observasi ditempat penelitian dan melakukan interview dengan administrasi jaringan. Peneliti menggunakan metode pengembangan sistem dengan PPDIIOO Life Cycle. Melakukan perancangan jaringan, konfigurasi IP Address, konfigurasi manajemen user, konfigurasi limitasi akses user.

Dengan menerapkan manajemen user pada jaringan wireless mampu memajemen user dengan baik dan setiap pengguna memiliki username dan passwors sendiri-sendiri untuk login ke jaringan hotspot. Dengan menerapkan limitasi akses user pada jaringan wireless dapat melimit situs-situs yang tidak diinginkan oleh pihak sekolah, sehingga siswa dan guru dapat mengakses untuk konten-konten yang lebih positif dan bermanfaat.

**Kata Kunci :** Jaringan internet, perancangan, manajemen user, *hotspot*, limitasi akses.

## **ABSTRACT**

*SMK Pembaharuan Purworejo has an internet network with the main purpose as a means for teachers and students to access the network for teaching and learning purposes and seek useful information. There are some problems that occur in connection with wireless network at SMK Purworejo Renewal, the absence of user management on wireless network system and only use one password to login on all user so that result user other than SMK Purworejo Renewal can access network which cause network will become unstable . The absence of user access limitation to enable users to freely access sites that are not desired by the school that resulted in the time of teaching and learning activities of students found cool access to social media and teaching and learning activities to be disturbed.*

*In this thesis, researchers try to analyze the issues of existing problems by doing observations in the field of research and conduct interviews with network administration. Researchers use system development methods with PPDIOO Life Cycle. Perform network design, IP Address configuration, user management configuration, user access limit configuration.*

*By applying user management on a wireless network capable of managing the user well and each user has their own username and passwords to login to the hotspot network. Implementing a user-access limitation on wireless networks can melimit unwanted sites by schools, so students and teachers can access for more positive and useful content.*

**Keywords :** *Internet networking, designing, user management, hotspots, access limitations.*