

**ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS  
HOTSPOT MANAJEMEN SISTEM MENGGUNAKAN  
ROUTER MIKROTIK PADA SMA  
NEGERI 1 PRAMBANAN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Ahmad Iwan Fadli**

**13.11.6951**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS  
HOTSPOT MANAJEMEN SISTEM MENGGUNAKAN  
ROUTER MIKROTIK PADA SMA  
NEGERI 1 PRAMBANAN**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh  
**Ahmad Iwan Fadli**  
**13.11.6951**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS  
HOTSPOT MANAJEMEN SISTEM MENGGUNAKAN  
ROUTER MIKROTIK PADA SMA  
NEGERI 1 PRAMBANAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ahmad Iwan Fadli**

**13.11.6951**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada Tanggal 21 Oktober 2016

**Dosen Pembimbing,**



**Barka Satya, M.Kom**

**NIK 190302126**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS HOTSPOT MANAJEMEN SISTEM MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA SMA NEGERI 1 PRAMBANAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ahmad Iwan Fadli**  
13.11.6951

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Desember 2016

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

Barka Satya, M.Kom  
NIK. 190302126

Yuli Astuti, M.Kom  
NIK. 190302146

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs  
NIK. 190302231


**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 19 Desember 2016

**KETUA STM IK AMIKOM YOGYAKARTA**



  
**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.**  
NIK. 190302001

## 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 Desember 2016

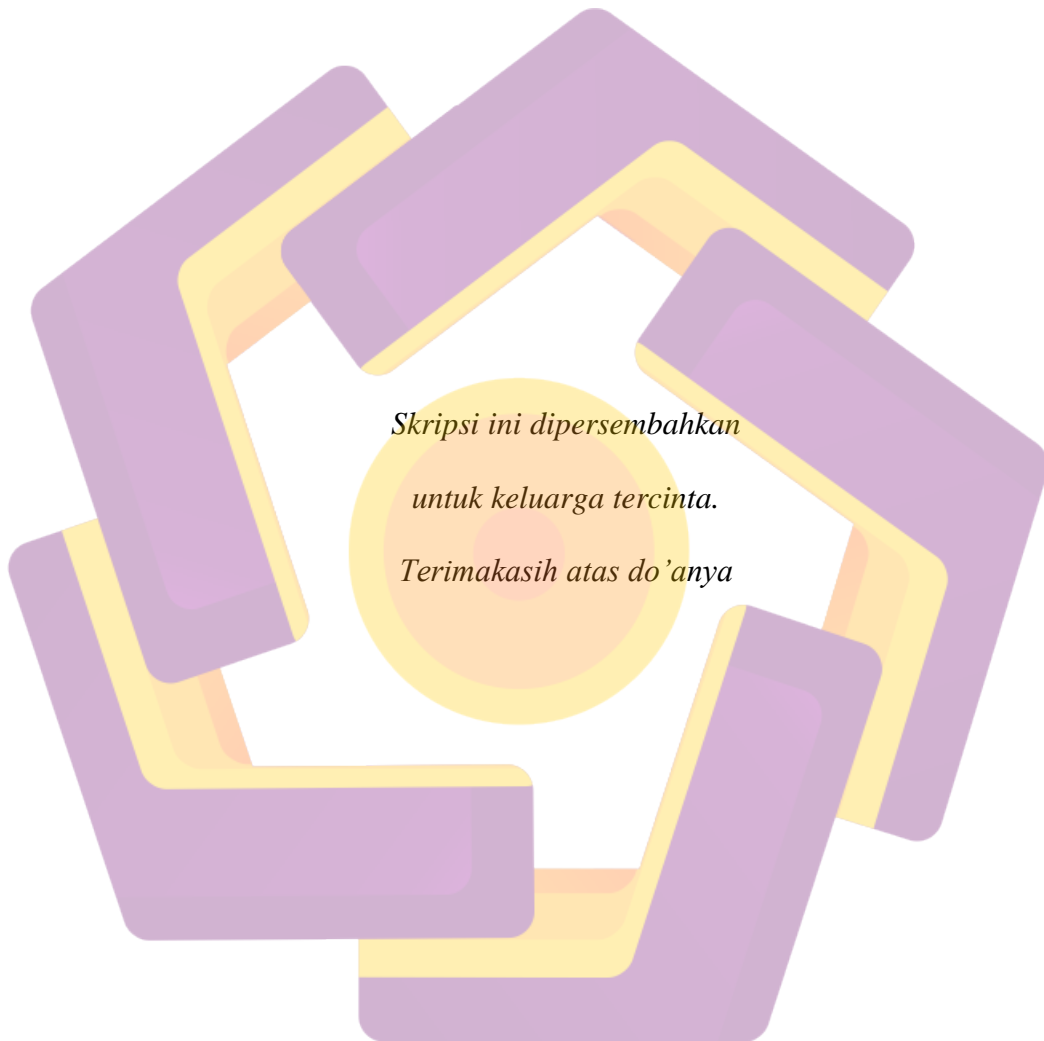


Ahmad Iwan Fadli  
NIM. 13.11.6951

## MOTTO



## PERSEMBAHAN



*Skripsi ini dipersembahkan  
untuk keluarga tercinta.  
Terimakasih atas do'anya*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS HOTSPOT MANAJEMEN SISTEM MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA SMA NEGERI 1 PRAMBANAN”**.

Skripsi ini ditulis guna memperoleh gelar Sarjana Komputer jurusan Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

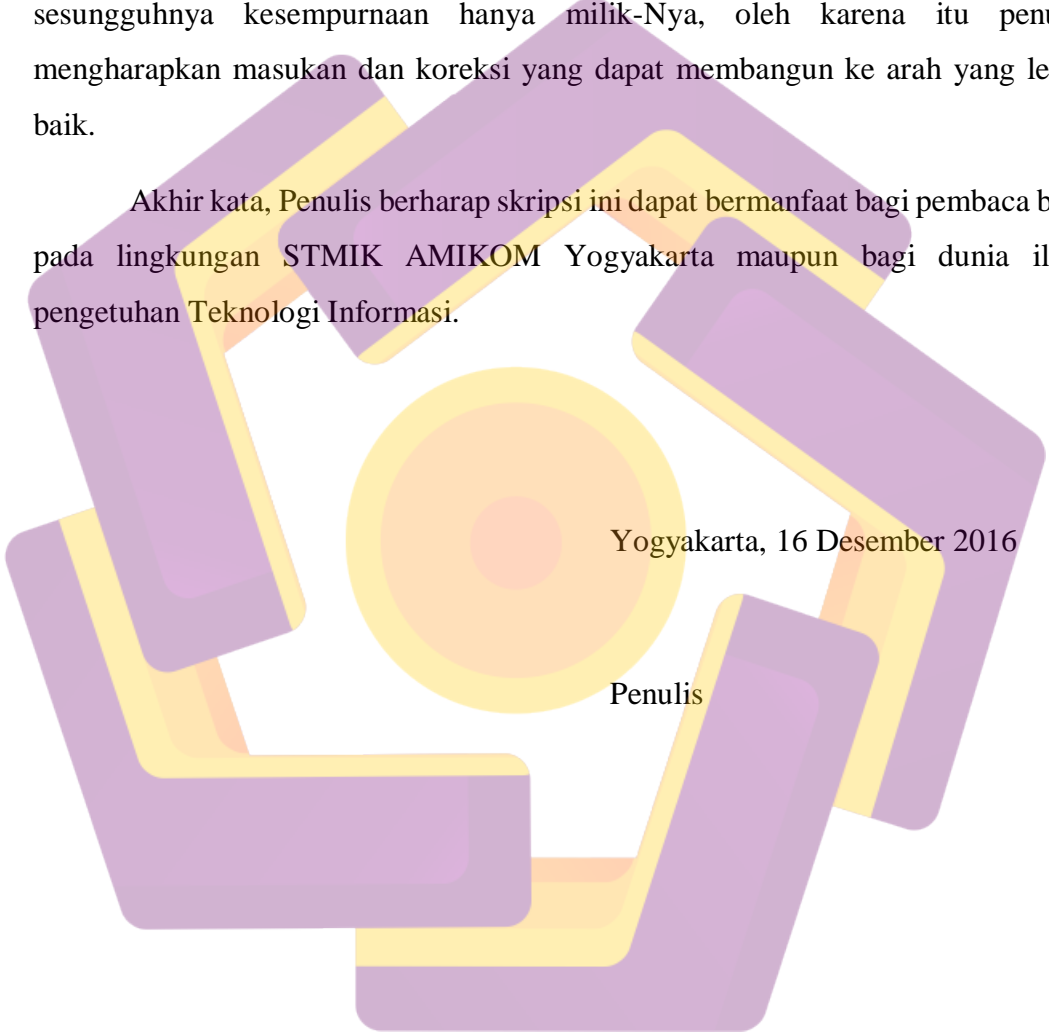
1. Kedua Orang Tua tercinta yang banyak memberikan bantuan moril, dukungan, dan arahan. Serta selalu memberikan semangat dan do'a selama penulis menempuh pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Barka Satya, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Tri Sugiharto selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Prambanan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Prambanan.
6. Mas Ibnu selaku staf administrator jaringan SMA Negeri 1 Prambanan yang telah memberikan penulis data-data dan informasi yang penulis butuhkan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah.



8. Teman-teman seperjuangan 13 S1-TI 03
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis mohon maaf apabila dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena sesungguhnya kesempurnaan hanya milik-Nya, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan koreksi yang dapat membangun ke arah yang lebih baik.

Akhir kata, Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik pada lingkungan STMIK AMIKOM Yogyakarta maupun bagi dunia ilmu pengetahuan Teknologi Informasi.



Yogyakarta, 16 Desember 2016

Penulis

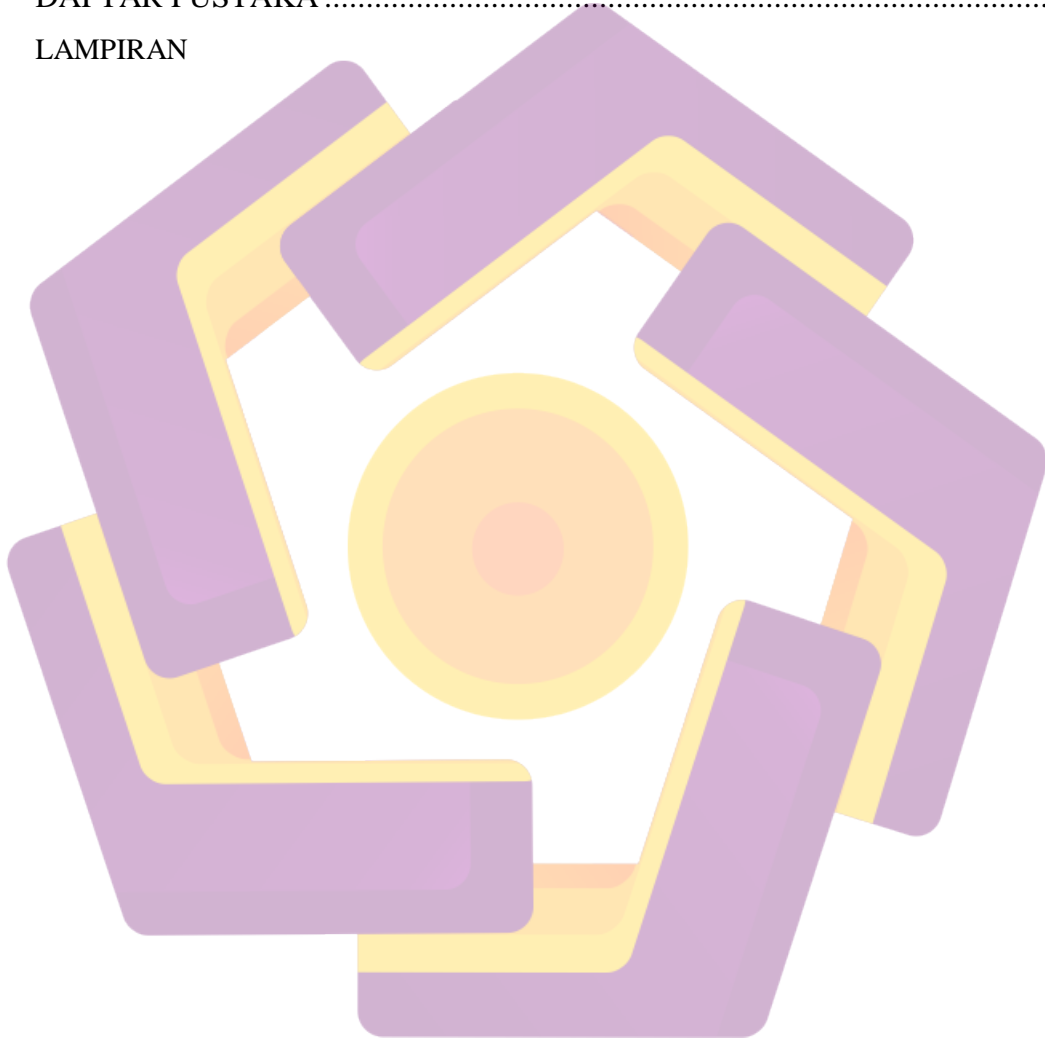
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6.2 Metode Analisis.....	6
1.6.3 Metode Perancangan.....	6
1.6.4 Metode Pengujian .....	6
1.6.5 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>8</b>

2.1	Tinjauan Pustaka.....	8
2.2	Dasar Teori.....	9
2.2.1	Jaringan Komputer .....	9
2.2.2	Jenis-jenis Jaringan.....	10
2.2.3	Topologi Jaringan .....	11
2.2.4	Standar Jaringan Nirkabel.....	15
2.2.5	<i>Access Point</i> .....	16
2.2.6	Hub dan Switch. ....	17
2.2.7	Router.....	17
2.2.8	Prinsip Penyaluran Sinyal .....	17
2.2.9	Mikrotik .....	18
2.2.10	Radius .....	22
2.2.11	User Manager .....	23
2.2.12	Manajemen Bandwidth .....	23
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>25</b>
3.1	Tinjauan Umum.....	25
3.1.1	Profil Sekolah.....	25
3.1.2	Visi, Misi dan Tujuan .....	27
3.1.3	Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Prambanan .....	29
3.1.4	Logo SMA Negeri 1 Prambanan .....	29
3.1.5	Denah SMA Negeri 1 Prambanan .....	30
3.2	Analisis Sistem .....	31
3.2.1	Topologi SMA Negeri 1 Prambanan .....	31
3.2.2	Pengumpulan Data.....	31
3.2.3	Identifikasi Masalah.....	32

3.2.4	Analisis Kelemahan Sistem.....	33
3.2.5	Pengujian Peforma Sistem Lama.....	34
3.2.6	Solusi Masalah .....	41
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	42
3.3.1	Kebutuhan Fungsional .....	42
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional .....	43
3.4	Perancangan Sistem.....	46
3.4.1	Rancangan Topologi Jaringan.....	46
3.4.2	Konfigurasi Sistem .....	47
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>50</b>
4.1	Pengertian Implementasi.....	50
4.1.1	Konfigurasi Dasar <i>RB.Hotspot</i> .....	50
4.1.2	Konfigurasi <i>Hotspot server</i> pada <i>RB.Hotspot</i> .....	59
4.1.3	Konfigurasi Dasar <i>RB.Radius</i> .....	61
4.1.4	Konfigurasi dan Singronisasi <i>Radius Server</i> .....	64
4.1.5	Konfigurasi <i>User Manajemen</i> .....	67
4.2	Tahap Pengoperasian ( <i>Operate</i> ).....	70
4.2.1	Pengujian Sistem Manajemen <i>Hotspot</i> .....	70
4.3	Perbandingan Peforma Sistem.....	74
4.3.1	Perbandingan Uji <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> .....	74
4.3.2	Perbandingan Uji <i>Speed Bandwidth</i> .....	75
4.4	Hasil Konfigurasi Pengujian .....	77
4.4.1	Pengujian <i>Ping</i> ke internet .....	77
4.4.2	Pengujian <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i> .....	77
4.4.3	Pengujian Login <i>User Hotspot</i> .....	78

4.4.4	Pengujian Limitasi <i>Bandwidth User</i> .....	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....		81
LAMPIRAN		



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i> .....	36
Tabel 3.2 Uji <i>speed bandwidth</i> .....	38
Tabel 3.3 Uji <i>speed download file</i> .....	40
Tabel 3.4 konfigurasi <i>IP Address</i> .....	47
Tabel 3.5 Profil <i>user hotspot</i> .....	48
Tabel 3.6 Penambahan <i>user hospot</i> .....	49
Tabel 4.1 konfigurasi <i>IP Address</i> .....	50
Tabel 4.2 Profil <i>User Hotspot</i> .....	67
Tabel 4.3 Uji <i>speed bandwidth</i> .....	72
Tabel 4.4 Uji <i>speed bandwidth</i> .....	74
Tabel 4.5 Perbandinga uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i> .....	75
Tabel 4.6 Perbandingan uji <i>speed bandwidth</i> .....	76
Tabel 4.7 Hasil konfigurasi dan pengujian .....	79

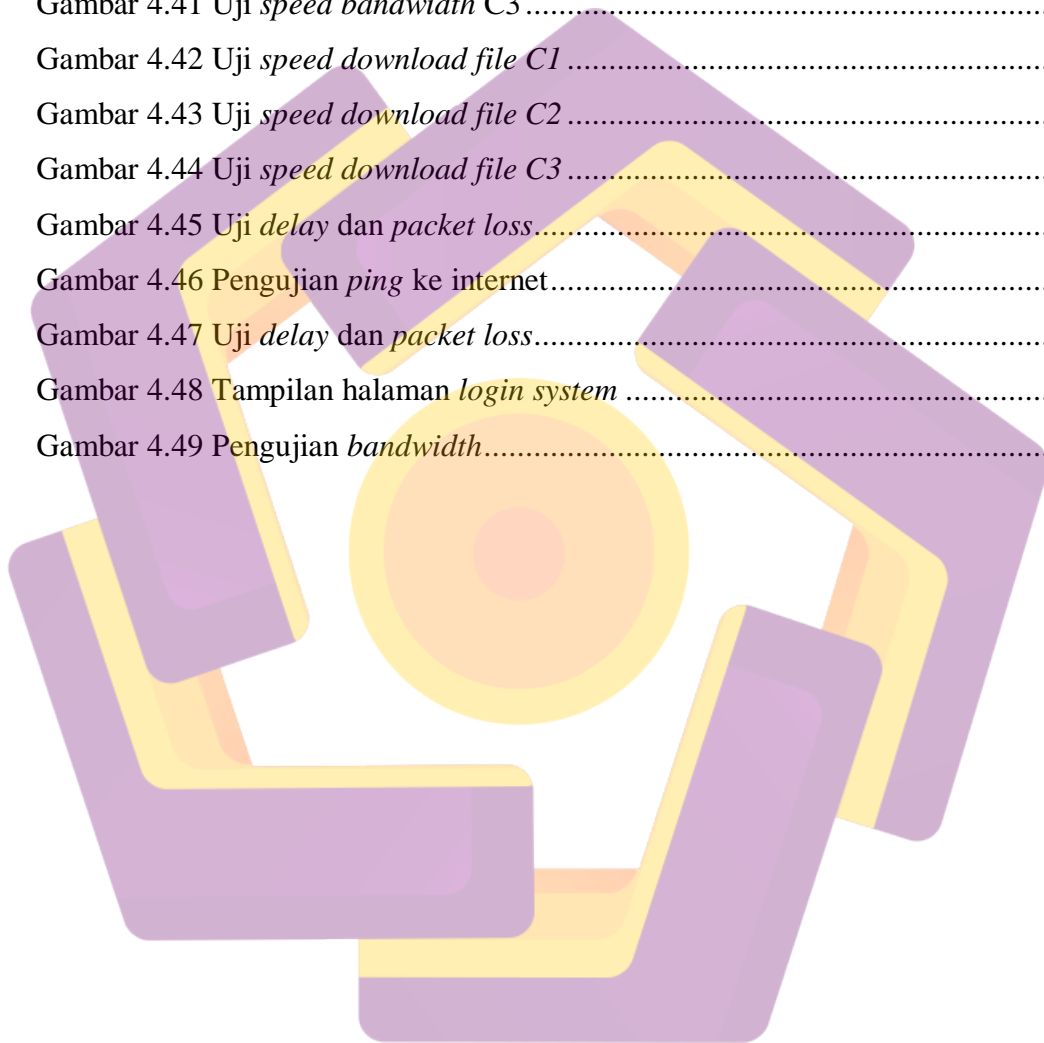
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Peer to peer</i> .....	10
Gambar 2.2 Topologi <i>bus</i> .....	12
Gambar 2.3 Topologi <i>ring</i> .....	13
Gambar 2.4 Topologi <i>token ring</i> .....	13
Gambar 2.5 Topologi <i>star</i> .....	14
Gambar 2.6 Topologi <i>tree</i> .....	15
Gambar 3.1 Struktur organisasi sekolah .....	29
Gambar 3.2 Logo SMA Negeri 1 Prambanan .....	29
Gambar 3.3 Denah SMA Negeri 1 Prambanan .....	30
Gambar 3.4 Denah peletakan <i>hardware</i> jaringan .....	30
Gambar 3.5 Topologi jaringan lama .....	31
Gambar 3.6 <i>Bandwidth</i> yang tersedia .....	32
Gambar 3.7 Tidak ada standar keamanan <i>portal login</i> .....	32
Gambar 3.8 Skenario pengujian .....	34
Gambar 3.9 Uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i> .....	35
Gambar 3.10 Uji <i>speed bandwidth</i> .....	36
Gambar 3.11 Uji <i>speed bandwidth C1</i> .....	37
Gambar 3.12 Uji <i>speed bandwidth C2</i> .....	37
Gambar 3.13 Uji <i>speed bandwidth C3</i> .....	37
Gambar 3.14 Uji <i>speed download file C1</i> .....	39
Gambar 3.15 Uji <i>speed download file C2</i> .....	39
Gambar 3.16 Uji <i>speed download file C3</i> .....	40
Gambar 3.17 Router Mikrotik RB450G .....	43
Gambar 3.18 Access point TP-link TL-WA701ND .....	44
Gambar 3.19 Rancangan topologi sistem <i>hotspot</i> .....	46
Gambar 4.1 Mengubah identitas <i>router</i> .....	51
Gambar 4.2 <i>Setting</i> zona waktu .....	51
Gambar 4.3 Menamai <i>interface</i> .....	52
Gambar 4.4 Mengubah nama <i>interface ether 1</i> .....	52

Gambar 4.5 Mengubah nama <i>interface ether 2</i> .....	53
Gambar 4.6 Mengubah nama <i>interface ether 3</i> .....	53
Gambar 4.7 Mengubah nama <i>interface ether 4</i> .....	54
Gambar 4.8 Tampilan <i>Interface</i> yang telah di <i>rename</i> .....	54
Gambar 4.9 <i>Setting IP address</i> .....	55
Gambar 4.10 <i>Setting IP address interface ether 1</i> .....	55
Gambar 4.11 <i>Setting IP Address interface ether 2</i> .....	56
Gambar 4.12 <i>Setting IP address interface ether 3</i> .....	56
Gambar 4.13 Tampilan setelah <i>setting IP address</i> .....	57
Gambar 4.14 <i>Setting DNS</i> .....	57
Gambar 4.15 <i>Setting Default route</i> .....	58
Gambar 4.16 Tes koneksi internet .....	58
Gambar 4.17 <i>Interface hotspot</i> .....	59
Gambar 4.18 <i>Setting IP address hotspot</i> .....	59
Gambar 4.19 <i>Setting pool hotspot</i> .....	60
Gambar 4.20 <i>Setting DNS local</i> .....	60
Gambar 4.21 <i>Create hotspot sukses</i> .....	61
Gambar 4.22 Mengubah identitas <i>router</i> .....	61
Gambar 4.23 <i>Setting waktu</i> .....	62
Gambar 4.24 <i>Rename interface ether 1</i> .....	62
Gambar 4.25 <i>Setting IP address</i> .....	63
Gambar 4.26 Test koneksi .....	63
Gambar 4.27 Menambah <i>radius</i> .....	64
Gambar 4.28 Mengaktifkan <i>radius pada hotspot</i> .....	65
Gambar 4.29 <i>Install paket manajemen user</i> .....	65
Gambar 4.30 Akses manajemen <i>user</i> .....	66
Gambar 4.31 Mendaftarkan <i>RB.Hotspot</i> .....	66
Gambar 4.32 Pembuatan profil .....	67
Gambar 4.33 Limitasi <i>bandwidth</i> profil .....	68
Gambar 4.34 Mengaktifkan limitasi pada profil .....	68
Gambar 4.35 Membuat <i>user hotspot</i> .....	69



Gambar 4.36 Daftar <i>user</i> .....	69
Gambar 4.37 Perintah <i>required login</i> .....	70
Gambar 4.38 Tampilan halaman <i>login</i> .....	70
Gambar 4.39 Uji <i>speed bandwidth C1</i> .....	71
Gambar 4.40 Uji <i>speed bandwidth C2</i> .....	71
Gambar 4.41 Uji <i>speed bandwidth C3</i> .....	72
Gambar 4.42 Uji <i>speed download file C1</i> .....	73
Gambar 4.43 Uji <i>speed download file C2</i> .....	73
Gambar 4.44 Uji <i>speed download file C3</i> .....	73
Gambar 4.45 Uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i> .....	74
Gambar 4.46 Pengujian <i>ping</i> ke internet.....	77
Gambar 4.47 Uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i> .....	77
Gambar 4.48 Tampilan halaman <i>login system</i> .....	78
Gambar 4.49 Pengujian <i>bandwidth</i> .....	78



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner respon kepuasan terhadap sistem.....	1
Lampiran 2 Data hasil kepuasan Kuesioner tanpa sistem.....	1
Lampiran 3 Data hasil kepuasan kuesioner dengan sistem skenario 1 .....	2
Lampiran 4 Data hasil kepuasan kuesioner dengan sistem skenario 2 .....	2



## INTISARI

Di-era moderen dengan kemudahan akses internet sekarang ini tidak lepas dari semakin berkembangnya teknologi media akses internet, pada awal kemunculannya internet yang dulunya diakses menggunakan media kabel (*LAN*) sekarang dapat diakses tanpa kabel (*WLAN*). Dalam teknologi *WLAN* dapat dibuat sebuah titik untuk mempermudah pengguna mengakses internet yang sering disebut dengan *hotspot*. SMA Negeri 1 Prambanan sebagai salah satu SMA negeri yang ada di Yogyakarta memiliki fasilitas *hotspot*, tetapi berdasarkan temuan yang telah ditemukan dilapangan bahwa *hotspot* pada sekolah tersebut tidak memiliki keamanan *login* akses dan manajemen *hotspot*, maka diperlukan penelitian untuk mengidentifikasi jaringan permasalahan pada sistem *hotspot* yang sudah ada.

Solusi yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah merancang sebuah sistem *hotspot* manajemen yang dapat memajemen *user* dan melakukan manajemen *bandwidth* sesuai hak akses *user* yang sudah ditentukan, Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan jaringan dengan model *Prepare, Plan, Design, Implementation, Operate, Optimize (PPDIOO) network lifecycle*

Hasil yang diinginkan dari penelitian ini adalah sistem *hotspot* dapat bekerja dengan optimal, mampu meningkatkan keamanan dan peforma jaringan pada jaringan *hotspot* SMA Negeri 1 Prambanan.

**Kata Kunci:** *internet, wlan, sistem manajement hotspot. bandwidth, network lifecycle.*

## **ABSTRACT**

*in the modern era with internet easy access now is not separated from the development of media technology with internet access, at the initial appearance that was once accessible internet using cable media (LAN) can now be accessed wirelessly (WLAN). In WLAN technology can be made a point to facilitate users to access the Internet is often called a hotspot. SMA Negeri 1 Prambanan as one high country that is in Yogyakarta facilities Hotspot, but based on the findings that have been found in the field that the hotspot at the school did not have a login security access and bandwidth management, the necessary research to identify network problems on the system hotspot there is.*

*The solution was done to address the problem itself by designing a system hotspot management can manage user and then manage the bandwidth according to user access rights that have been determined, the method used is the method of developing the network with a model Prepare, Plan, Design, Implementation, Operate, Optimize (PPDIOO) network lifecycle*

*The desired result of this research is the hotspot system to work optimally, capable increase perform network's security and to the hotspot network SMA Negeri 1 Prambanan.*

**Keywords:** *internet, wlan, system management hotspot, bandwidth, network lifecycle.*