

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN HOTSPOT  
BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI DESA KOTESAN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Affriezal Effendy Lismanto**

**14.11.8453**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN HOTSPOT  
BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI DESA KOTESAN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Affriezal Effendy Lismanto**

**14.11.8453**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN HOTSPOT  
BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI DESA KOTESAN.**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Affriezal Effendy Lismanto**

**14.11.8453**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 12 Juni 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Bayu Setiaji, M.Kom**

**NIK. 190302216**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN HOTSPOT  
BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI DESA KOTESAN.**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Affriezal Effendy Lismanto**

**14.11.8453**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 19 April 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Bayu Setiaji, M.Kom**

**NIK. 190302216**

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

**NIK. 190302161**

**Dwi Nurani, M.Kom**

**NIK.190302236**

**Tanda Tangan**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 12 Juni 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.Kom**

**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya sayasendiri (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, 12 Juni 2021



Affriezal Effendy Lismanto

14.11.8453

## MOTTO

- ❖ Manjadda Wajada [ Siapa yang bersungguh – sungguh kelak dia akan berhasil ]
- ❖ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.(Q.S. Al-Insyirah 7-8)
- ❖ Lebih baik mencoba namun salah daripada tidak sama sekali
- ❖ Keberhasilan tidak datang secara tiba-tiba, tapi karena usaha dan kerja keras
- ❖ Jangan tunda sampai besok apa yang bisa engkau kerjakan hari ini
- ❖ Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada niat, komitmen, dan tindakan untuk menyelesaikannya
- ❖ Syukuri apapun yang telah kau miliki saat ini, bisa jadi itu impian banyak orang lain diluar sana.
- ❖ Jangan berharap kepada selain ALLAH SWT (Imam Al-Syafi' i)
- ❖ Jangan menyerah, terus ikhtiar berusaha dan berdo'a kepada ALLAH SWT

## PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunianya dan melimpahkan Rahmatnya , serta memberikan kelancaran disetiap usaha yang dilakukan.
2. Rosulluh SAW yang telah memberi pencerahan sehingga Islam sampai dengan ke zaman yang beralih dari kebodohan ke jalan terang dan berilmu.
3. Bapak dan Ibu selaku kedua orang tua saya yang telah merawat saya dengan baik dan selalu mendoakan serta menuntun saya menjadi pribadi yang baik sehingga bisa menjadi seperti sekarang ini walau saya masih belum bisa membahagiakan mereka seutuhnya.
4. Seluruh Keluarga besar dan Sodara yang terus mendoakan untuk kebaikan walaupun kami berjauhan.
5. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang memberikan arahan dan bimbingan dalam proses pembuatan skripsi serta mendampingi ketika ujian Skripsi berlangsung.
6. Teman kelas yang telah menemani dalam selama masa.
7. Semua teman-teman yang telah terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi yang tidak bisa disebut satu persatu.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan atas Kehadirat ALLAH SWT, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan Rahmat, Nikmat, Kemudahan, dan Pertolongan-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan sebuah penelitian yang berjudul “ IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK PADA BALAI DESA KOTESAN”. Kendati masih jauh dari kata sempurna, namun itu semua sudah penulis syukuri. Tak lupa shalawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada junjungan kita semua Nabi Muhammad SAW, beserta para keluarganya, sahabat-sahabatnya serta kita sebagai umatnya semoga kelak mendapatkan syafa’at Beliau di hari akhir.

Selesainya penelitian ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak yang penulis ucapkan banyak terimakasih, diantaranya kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Drs. Bambang Sudaryanto, M.M., selaku Wakil Rektor 1 Bidang Akademik
3. Sudarmawan, S.T, M.T., selaku Dekan Fakultas Sainstek dan Kaprodi S1-Informatika.
4. Krisnawati, S.Si, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Kaprodi S1-Sistem Informasi.
5. Bayu Setiaji, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu nya membimbing penulis dari awal hingga akhir.
6. Terimakasih yang tulus kepada kedua Orang tua, Nenek, dan Adik, dan keluarga semuanya atas do’a, semangat dan dukungannya yang menjadikan penulis mampu menyelesaikan penelitian ini.

Yogyakarta, 12 Juni 2021

Penulis



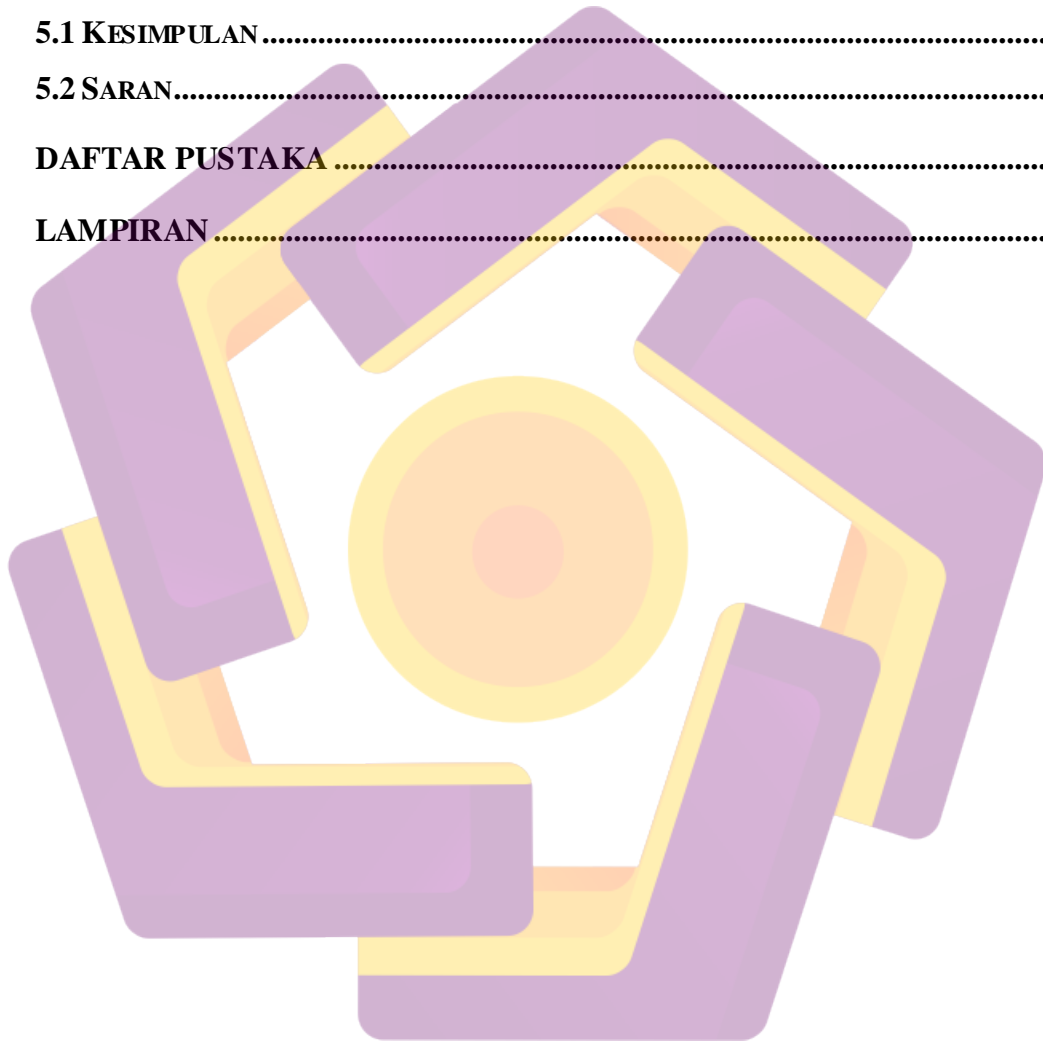
## DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL.....	1
LEMBAR JUDUL.....	II
LEMBAR PERSETUJUAN.....	III
LEMBAR PENGESAHAN.....	IV
LEMBAR PERNYATAAN.....	V
MOTTO.....	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR TABEL.....	XV
INTISARI.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN.....	4

1.6.1	Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6.2	Perancangan Topologi Jaringan .....	4
1.6.3	Perancangan Sistem .....	5
1.6.4	Implementasi Sistem .....	5
1.6.5	Pengujian Sistem .....	5
1.7	SISTEMATIKA PENULISAN .....	5
<b>BAB II.....</b>		<b>7</b>
2.1	TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2	DASAR TEORI .....	8
2.2.1	Jaringan Komputer.....	8
2.2.2	Jenis – jenis jaringan komputer.....	9
2.2.3	Topologi Jaringan Komputer.....	10
2.2.4	Standarisasi Jaringan Nirkabel .....	17
2.2.5	<i>Acces Point</i> .....	19
2.2.6	<i>Captive Portal</i> .....	20
2.2.7	Perangkat Bantu Jaringan Komputer.....	20
2.2.8	<i>Internet</i> .....	24
2.2.9	Prinsip Penyaluran Sinyal.....	24
2.2.10	<i>Mikrotik</i> .....	25
2.2.11	Fitur <i>Mikrotik</i> yang digunakan.....	28
2.2.12	Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	31
2.2.13	<i>Queue Tree</i> .....	31
2.2.14	<i>Winbox</i> .....	32
2.2.15	<i>PPDIOO</i> .....	32
<b>BAB III.....</b>		<b>41</b>
3.1	TINJAUAN UMUM OBJEK PENELITIAN .....	41
3.1.1	Gambaran Umum Balai Desa Kotesan .....	41
3.1.2	Visi dan Misi Balai Desa Kotesan.....	42
3.1.3	Struktur Organisasi Balai Desa Kotesan.....	43
3.1.4	Denah Balai Desa Kotesan.....	44

3.2 ANALISIS MASALAH.....	44
3.3 FLOWCHART ALUR PENELITIAN .....	45
3.4 TAHAPAN PERSIAPAN ( <i>PREPARE</i> ).....	46
3.4.1 ANALISIS TOPOLOGI JARINGAN.....	46
3.4.2 ANALISIS KONFIGURASI JARINGAN .....	47
3.4.3 ANALISIS PERFORMA JARINGAN .....	47
3.4.4 PENGUJIAN BANDWIDTH .....	48
3.5 TAHAPAN PERANCANGAN ( <i>PLAN</i> ) .....	48
3.5.1 PERANCANGAN SOLUSI.....	48
3.5.2 ANALISIS KEBUTUHAN.....	49
3.5.2.1 KEBUTUHAN PERANGKAT KERAS .....	49
3.5.2.1 KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK.....	50
3.6 TAHAPAN DESAIN ( <i>DESIGN</i> ) .....	50
3.6.1 TOPOLOGI JARINGAN BARU .....	50
3.6.2 ALOKASI IP ADDRESS .....	51
<b>BAB IV .....</b>	<b>52</b>
4.1 TAHAPAN IMPLEMENTASI ( <i>IMPLEMENTATION</i> ).....	52
4.1.1 KONFIGURASI MIKROTIK.....	52
4.1.1.1 KONFIGURASI INTERFACE.....	53
4.1.1.2 KONFIGURASI IP ADDRESS.....	53
4.1.1.3 DEFAULT RUTE .....	54
4.1.1.4 KONFIGURASI NAT .....	55
4.1.1.5 KONFIGURASI NAT .....	56
4.1.1.6 KONFIGURASI DNS.....	57
4.1.1.7 KONFIGURASI DHCP.....	57
4.1.1.8 KONFIGURASI PCQ .....	59
4.1.1.9 KONFIGURASI MANGLE QUEUE TREE .....	60
4.1.1.10 KONFIGURASI QUEUE TREE .....	61
4.2 TAHAP PENGUJIAN ( <i>OPERATE</i> ).....	62
4.2.1 PENGUJIAN AWAL SISTEM.....	63

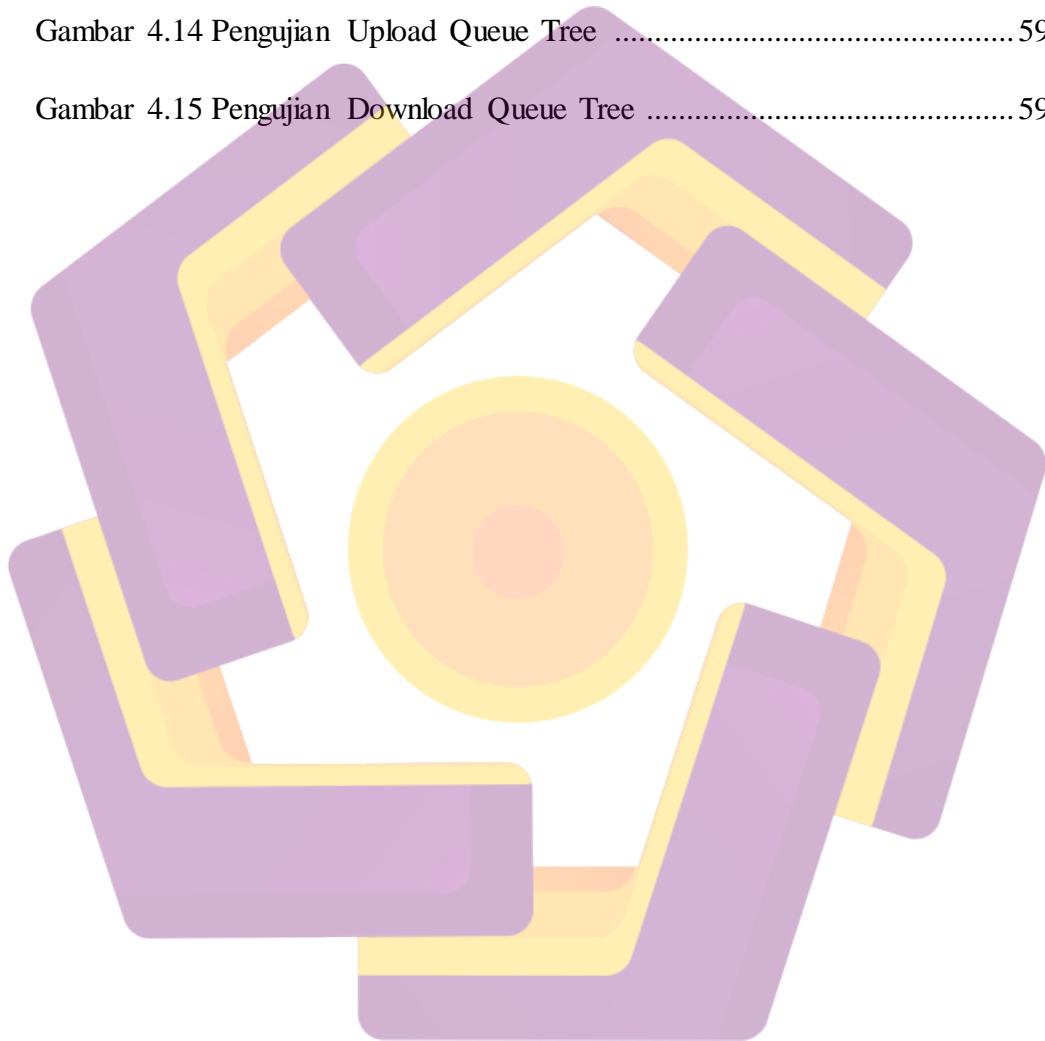
<b>4.2.2 PENGUJIAN QUEUE .....</b>	<b>64</b>
<b>4.2.2.1 QUEUE TREE UPLOAD .....</b>	<b>64</b>
<b>4.2.2.2 QUEUE TREE DOWNLOAD .....</b>	<b>64</b>
<b>4.2.3 ANALISIS HASIL PENGUJIAN .....</b>	<b>64</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>67</b>
<b>5.1 KESIMPULAN.....</b>	<b>67</b>
<b>5.2 SARAN.....</b>	<b>67</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>



## DAFTAR GAMBAR

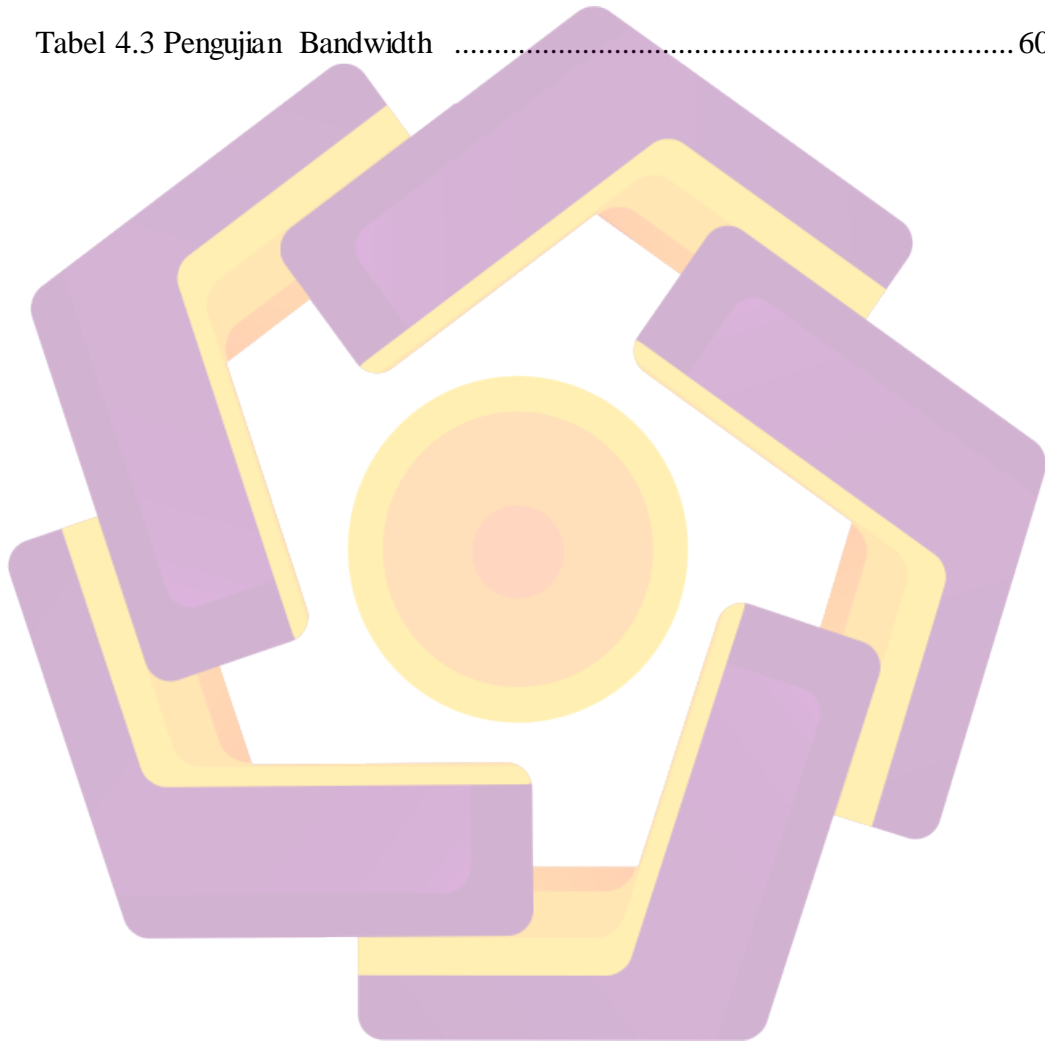
Gambar 2.1 Topologi Bus .....	11
Gambar 2.2 Topologi Ring .....	13
Gambar 2.3 Topologi Star .....	14
Gambar 2.4 Topologi Tree .....	15
Gambar 2.5 Topologi Mesh .....	16
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Balai Desa Kotesan .....	38
Gambar 3.2 Denah Balai Desa Kotesan .....	39
Gambar 3.3 Flowchart Alur Penelitian .....	40
Gambar 3.4 Topologi Jaringan Lama .....	41
Gambar 3.5 Pengujian dengan menggunakan Speedtest.cbn.id .....	42
Gambar 3.6 Topologi Jaringan Baru .....	45
Gambar 4.1 Gambar Tampilan Winbox .....	47
Gambar 4.2 Konfigurasi Interface .....	48
Gambar 4.3 Konfigurasi IP Address .....	48
Gambar 4.4 Default Route .....	50
Gambar 4.5 Konfigurasi Nat .....	51
Gambar 4.5 Konfigurasi Nat .....	52
Gambar 4.6 Konfigurasi DNS .....	52
Gambar 4.7 IP Pool .....	53
Gambar 4.8 DHCP Server .....	53
Gambar 4.9 Konfigurasi PCQ Default .....	54

Gambar 4.10 Konfigurasi Mangle Download .....	55
Gambar 4.11 Konfigurasi Mangle Upload .....	55
Gambar 4.12 Konfigurasi Queue Tree Parent Global .....	56
Gambar 4.13 Konfigurasi PCQ Queue Tree .....	57
Gambar 4.14 Pengujian Upload Queue Tree .....	59
Gambar 4.15 Pengujian Download Queue Tree .....	59



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengujian Bandwidth .....	43
Tabel 3.2 Alokasi IP Address .....	46
Tabel 4.1 IP Address List .....	49
Tabel 4.2 Pengujian Awal Sistem .....	58
Tabel 4.3 Pengujian Bandwidth .....	60



## INTISARI

Jaringan nirkabel atau yang lebih dikenal dengan WLAN ( Wireless Local Area Network) adalah salah satu teknologi yang saat ini sudah digunakan secara luas di berbagai institusi. Balai Desa Kotesan adalah salah satu kantor pelayanan masyarakat yang saat ini sudah menyediakan layanan jaringan hotspot, yaitu sebuah area dimana pada area tersebut tersedia koneksi internet wireless yang dapat di akses melalui laptop, smartphome maupun perangkat lainnya yang mendukung teknologi tersebut.

Akan tetapi banyaknya masalah yang ditemui oleh pengguna yang menghabiskan banyak bandwidth secara percuma, diantaranya streaming video, download, akses situs yang percuma, mengakibatkan labatnya suatu client yang lain dalam suatu jaringan LAN, Hal ini tentunya akan mengakibatkan lambatnya ases internet yang lain dalam suatu jaringan LAN tersebut menjadi terlambat dan tidak efektif

Solusi untuk mengatasi masalah tersebut,Manajemen bandwith merupakan cara pengaturan bandwidth supaya terjadi pemerataan pemakaian bandwidth. Sebuah Router memiliki kemampuan Routing, artinya Router secara cerdas dapat mengetahui kemana rute perjalanan informasi (paket) akan dilewatkan, apakah ditujukan untuk host lain yang satu network atau berada di network yang berbeda.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan manajemen bandwith dengan menggunakan mikrotik routerboard

**Kata Kunci:**WLAN, Autentikasi, Manajemen *bandwidth*



## ABSTRACT

*Wireless network or better known as WLAN (Wireless Local Area Network) is a technology that is currently widely used in various institutions. Kotesan Village Hall is one of the community service offices that currently provides hotspot network services, which is an area where there is a wireless internet connection that can be accessed via a laptop, smartphone or other device that supports this technology.*

*However, there are many problems encountered by users who spend a lot of bandwidth for nothing, including streaming video, downloading, accessing sites that are useless, connecting to another client in a LAN network, this of course will result in slow other internet access in a network. The LAN becomes too late and ineffective*

*The solution to solve this problem, Bandwidth management is a way of managing bandwidth so that there is equal distribution of bandwidth usage. A Router has Routing capabilities, meaning that the router can intelligently know where the route information (packets) will be passed, whether intended for other hosts on the same network or on a different network.*

*Based on the description above, this study aims to perform bandwidth management using a mikrotik routerboard*

**Keywords.** WLAN, Auntenication, Bandwidth Management.