



**RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT DAN MANAJEMEN  
BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK RB951 UI-2ND  
DI KAWASAN EKOWISATA GUNUNG API PURBA  
NGLANGGERAN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Bayu Agung Nugraha**

**14.11.8183**

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



**RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT DAN MANAJEMEN  
BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK RB951 UI-2ND  
DI KAWASAN EKOWISATA GUNUNG API PURBA  
NGLANGGERAN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



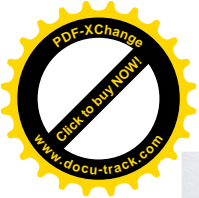
disusun oleh

**Bayu Agung Nugraha**

**14.11.8183**

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

**2018**



**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT DAN MANAJEMEN  
BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK RB951 UI-2ND  
DI KAWASAN EKOWISATA GUNUNG  
API PURBA NGLANGGERAN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bayu Agung Nugraha**

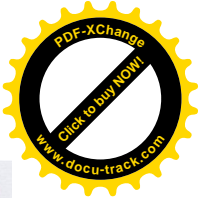
**14.11.8183**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 14 Februari 2018

**Dosen Pembimbing,**

**Tri Susanto, M.Kom**

**NIK. 190302115**



**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT DAN MANAJEMEN  
BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK RB951 UI-2ND  
DI KAWASAN EKOWISATA GUNUNG  
API PURBA NGLANGGERAN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bayu Agung Nugraha**

**14.11.8183**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Januari 2018

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Sudarmawan, S.T., M.T.**  
**NIK. 190302035**

**Mei P kurniawan, M.Kom**  
**NIK. 190302187**

**Agus purwanto, M.Kom**  
**NIK. 190302229**

**Tanda Tangan**

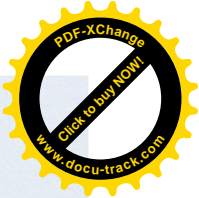
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 15 Februari 2018



**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 tanggungjawab saya pribadi.



Yogyakarta, 17 februari 2018

  
Bayu Agung Nugraha

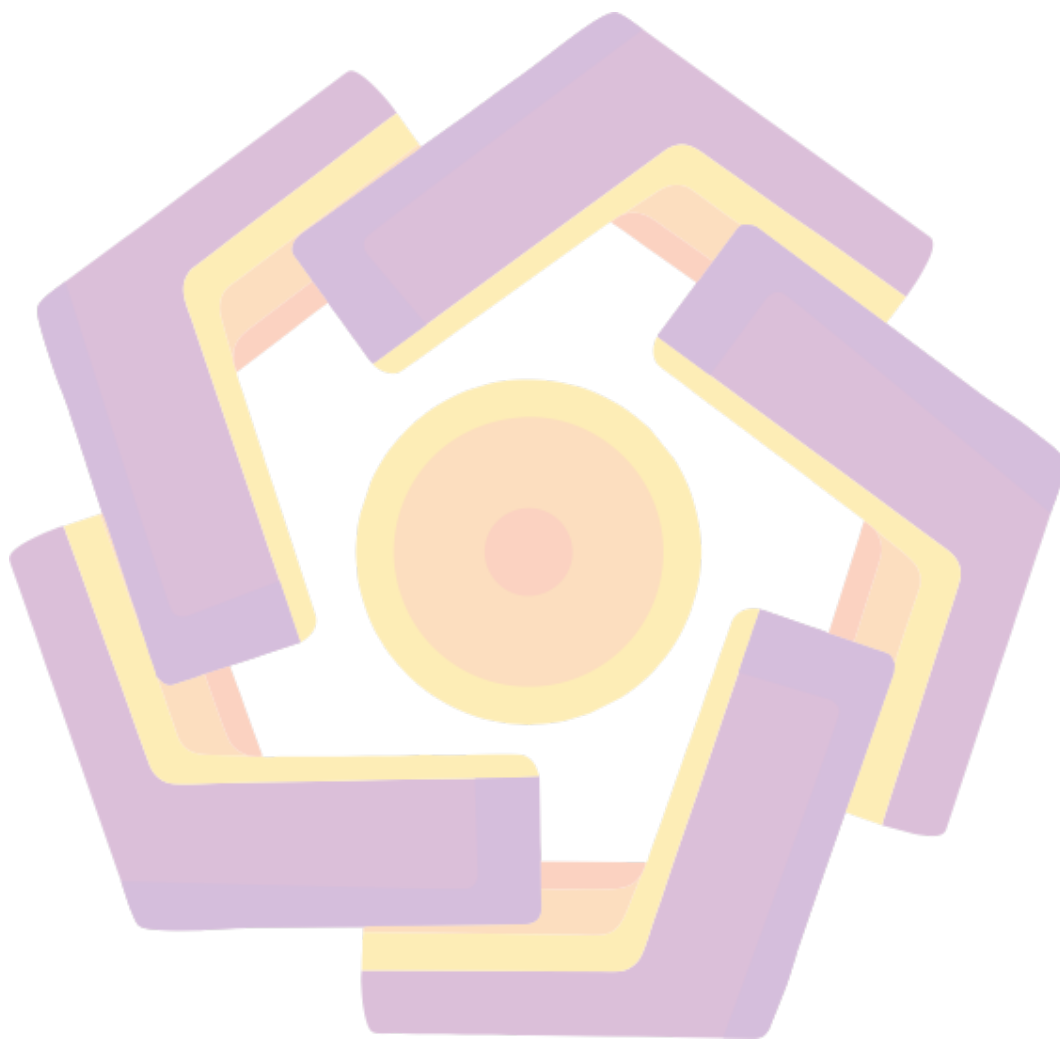
NIM. 14.11.8183



## MOTTO

“Kegagalan terjadi karena terlalu banyak berencana sedikit berfikir”

“Terus berusaha apapun hasilnya”





## PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Laporan Skripsi ini, saya persembahkan dan ucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu dan Ayah saya yang telah mendidik dan membesarkan saya hingga seperti saat ini, serta adik saya yang selalu memberi dukungan dan semangat.
2. Bapak Tri Susanto sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan dengan penuh perhatian.
3. Ketua Pokdarwis Nglanggeran serta Karang Taruna Bukit Putra Mandiri yang telah mengizinkan saya untuk mengambil data secara langsung di Objek Penelitian.
4. Teman-teman desa Nglanggeran yang telah memberikan semangat untuk segera menyelesaikan skripsi.
5. Tidak kalah penting teman-teman kelas 14 S1 TI 10 yang selama 3 setengah tahun berjuang bersama.
6. Teman saya Nur Astuti Widyaningsih yang telah menjadi penyemangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah ta'ala yang telah melimpahkan segala kebutuhan yang diperlukan selama penyusunan skripsi sehingga dapat terselesaikan.

Peneliti sadar bahwa skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM sebagai Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Tri Susanto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan dan motivasi kepada peneliti.
4. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T., Bapak Mei P kurniawan, M.Kom, dan Bapak Agus purwanto, M.Kom selaku dosen penguji dalam ujian skripsi.
5. Segenap dosen dan staff Universitas Amikom Yogyakarta yang telah berbagi ilmunya selama perkuliahan.
6. Semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kekurangan dan ketidak sempurnaan masih dapat ditemukan agar dapat menjadi patokan kearah yang lebih baik lagi dimana yang akan datang. Maka dari itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk melengkapi dan



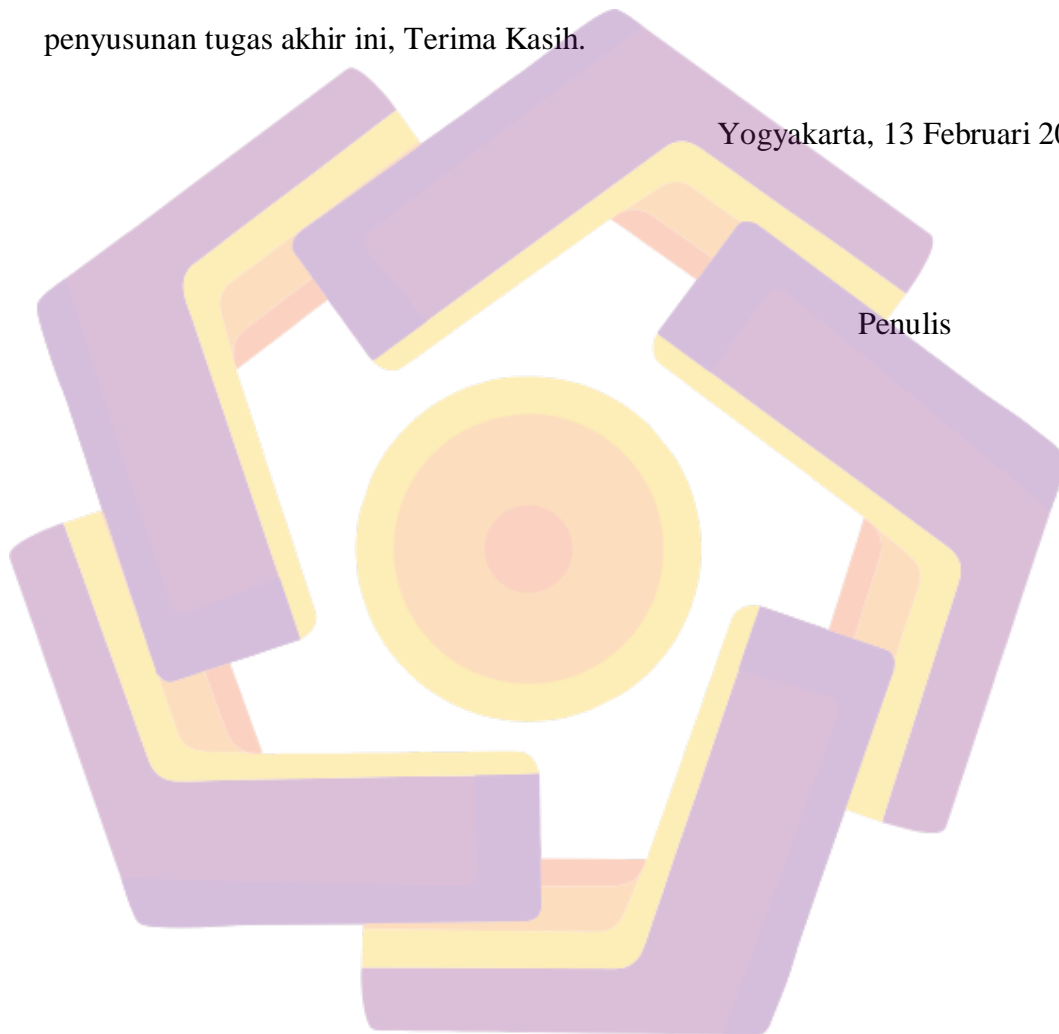


menyempurnakan Rancangan Bagun Jaringan Hotspot Dan Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik RB 951 UI-2ND Di Kawasan Ekowisata Gunung Api Purba Nglanggeran.

Selebihnya permohonan maaf jika terdapat salah kata dan salah dalam penyusunan tugas akhir ini, Terima Kasih.

Yogyakarta, 13 Februari 2018

Penulis





## DAFTAR ISI

<b>COVER</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> .....	14
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	15
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	14
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.2 Jaringan Komputer.....	12
2.3 Jenis – Jenis Jaringan .....	13
2.3.1 Lokal Area Nerwork (LAN) .....	13
2.3.2 Wide Area Network (WAN).....	13
2.3.3 Metropolitan Area Network (MAN) .....	13
2.4 Tipe Jaringan .....	13
2.4.1 Jaringan client server.....	13
2.4.2 Peer To Peer.....	14
2.5 Topologi Jaringan .....	15



2.5.1	Topologi Bus .....	15
2.5.2	Topologi Ring .....	16
2.5.3	Topologi Star .....	16
2.5.4	Topologi Tree .....	17
2.5.5	Topologi Mesh.....	18
2.6	Perangkat Jaringan Komputer .....	19
2.6.1	Osi Layer .....	19
2.6.2	Hub.....	19
2.6.3	Repeater.....	21
2.6.4	Bridge .....	21
2.6.5	Router .....	22
2.7	Hotspot .....	23
2.8	Queue Tree .....	23
2.9	Mangle.....	23
2.10	Winbox .....	24
2.11	PCQ (Per Connection Queue).....	24
2.11.1	PCQ Classifier .....	25
2.11.2	PCQ Rate .....	25
2.11.3	PCQ Limit dan PCQ Total Limit .....	25
2.12	Troughput .....	25
2.13	Latency .....	26
2.14	Jitter.....	26
<b>BAB III ANALISIS PERANCANGAN.....</b>		<b>28</b>
3.1	Tinjauan Umum Kawasan Ekowisata .....	28
3.1.1	Sejarah.....	28
3.1.2	Visi dan Misi Wisata Gunung Api Purba.....	29
3.1.3	Logo Wisata.....	30
3.1.4	Struktur Organisasi .....	31
3.2	Analisis Masalah.....	31
3.3	Prepare (Persiapan) .....	32
3.4	Tahap Plan (Perencanaan) .....	34
3.5	Alamat IP.....	42



<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	44
4.1 Implement (Implementasi) .....	44
4.1.1 Instalasi Aplikasi Winbox pada computer.....	44
4.1.2 Pemasangan Hardware .....	45
4.1.3 Konfigurasi .....	45
4.1.4 Konfigurasi Mangle .....	45
4.1.5 Konfigurasi PCQ.....	47
4.1.6 Konfigurasi queue tree .....	50
4.1.4 Pemasangan Access point Tenda N300 .....	54
4.2 Operate (pengujian).....	54
4.2.1 Hasil pengujian .....	54
4.2.2 Pengujian instalasi dan konfigurasi.....	58
4.3 Optimize (Optimalisasi) .....	58
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	61



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Tinjauan pustaka ..... 12

Tabel 3.1 Spesifikasi RouterBoard Mikrotik ..... 36

Tabel 3.2 spesifikasi access point..... 39

Tabel 3.3 spesifikasi laptop untuk konfiurasi..... 40

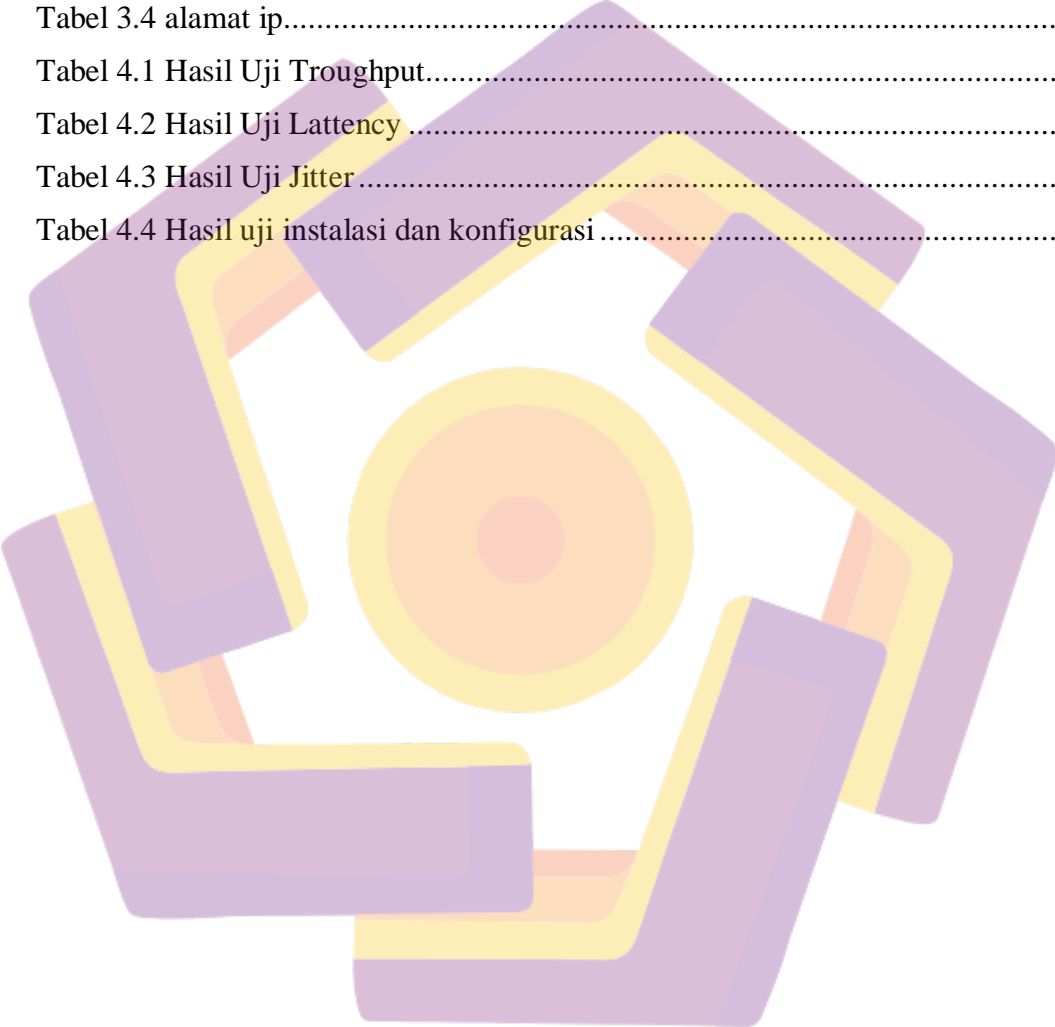
Tabel 3.4 alamat ip..... 42

Tabel 4.1 Hasil Uji Troughput..... 56

Tabel 4.2 Hasil Uji Lattency ..... 57

Tabel 4.3 Hasil Uji Jitter ..... 57

Tabel 4.4 Hasil uji instalasi dan konfigurasi ..... 58





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PPDIOO .....	6
Gambar 2.1 Topologi Bus .....	15
Gambar 2.2 Topologi Ring.....	16
Gambar 2.3 Topologi Star.....	17
Gambar 2.4 Topologi Tree .....	17
Gambar 2.5 Topologi Mesh.....	18
Gambar 2.6 HUB .....	20
Gambar 2.7 Repeater .....	21
Gambar 2.8 Bridge.....	22
Gambar 2.9 Troughput.....	26
Gambar 2.10 Latency.....	26
Gambar 2.12 Jitter.....	27
Gambar 3.1 Logo Gunung Api Purba Nglanggeran .....	30
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Kepengurusan wisata .....	31
Gambar 3.3 RouterBoard Mikrotik.....	35
Gambar 3.4 Access Point .....	37
Gambar 3.5 Kabel LAN .....	40
Gambar 3.6 Mifi smartfren andromax m3z.....	41
Gambar 3.7 Topologi jaringan di kawasan ekowisata gunung api purba .....	41
Gambar 3.8 Flowchart hotspot .....	43
Gambar 4.1 Hasil instalasi winbox .....	44
Gambar 4.2 hasil settingan mangle.....	47
Gambar 4.3 queue type upload .....	48
Gambar 4.4 Queue type download .....	49
Gambar 4.5 Hasil konfigurasi PCQ .....	49
Gambar 4.6 Hasil konfigurasi Queue Tree.....	53
Gambar 4.7 Pengujian jaringan dengan speedtest.cbn.net.id .....	55
Gambar 4.8 keterangan pengujian troughput .....	55
Gambar 4.9 Keterangan pengujian latency .....	56
Gambar 4.10 keterangan hasil pengujian jitter.....	57



## INTISARI

Pada penulisan ilmiah ini penulis membahas tentang pembangunan hotspot dan manajemen bandwidth untuk memenuhi kebutuhan dalam penggunaan internet di kawasan ekowisata gunung api purba nglanggeran dan pertukaran data antar client dapat berjalan dengan cepat dan aman.

Manajemen bandwidth merupakan proses untuk mengatur jaringan, untuk membatasi penggunaan internet dan untuk pemerataan jaringan yang ada. Dimana manajemen bandwidth menggunakan metode Per Connection Queue (PCQ), peralatan jaringan yang akan digunakan dan konfigurasi pada setiap peralatan jaringan. Hasil penelitian adalah implementasi manajemen bandwidth berbasis mikrotik yang dapat meningkatkan kinerja jaringan di kawasan ekowisata gunung api purba.

Simpulan dari penelitian ini adalah dengan pembangunan hotspot dan manajemen bandwidth, maka wisatawan dan karyawan tempat wisata dapat mengakses jaringan internet, proses pertukaran data dan penggunaan bandwidth menjadi lebih efisien.

**Keywords** : Manajemen bandwidth, PCQ



## ABSTRACT

*On writing scientific writers discussing about the construction hotspot and bandwidth management to meet the needs in the use of the internet in the area of ecotourism, which is an ancient volcano and the exchange of data between client can run quickly and secure.*

*Bandwidth management is the process to set up the network, to limit the use of the internet and to memeratakan the existing network. Where bandwidth management method using Per-Connection Queue (PCQ), network equipment and configuration that will be used on any network equipment. Research results are implementation-based bandwidth management mikrotik that can improve network performance in the area of ancient volcano ecotourism.*

*Summary of the research is with the construction hotspot and bandwidth management, then the tourists and employees of tourist attractions can access internet network, the process of the exchange of data and bandwidth usage is becoming more efficient.*

**Keywords :** *Bandwidth manajemen, PCQ*