

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS
PUP-ESDM BIDANG BINA MARGA**

SKRIPSI



disusun oleh

Azfahani Idham bastaman

13.11.6894

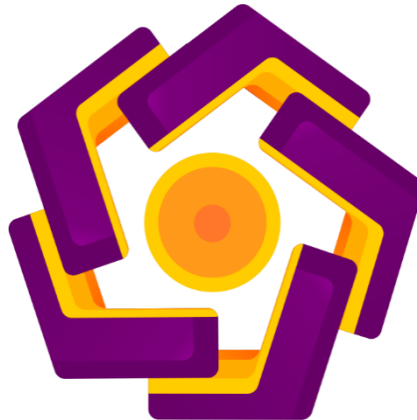
**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS
PUP-ESDM BIDANG BINA MARGA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana

pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Azfahani Idham bastaman

13.11.6894

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS
PUP-ESDM BIDANG BINA MARGA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Azfahani Idham Bastaman

13.11.6894

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 4 Juli 2017

Dosen Pembimbing,


Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS PUP-ESDM BIDANG BINA MARGA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Azfahani Idham Bastaman

13.11.6894

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 April 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181



Donni Prabowo, M.Kom.
NIK. 190302253



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



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 4 Mei 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, 27 April 2018



Azfahani Idham Bastaman

NIM. 13.11.6894

MOTTO



Tidak Ada Yang Tidak Bisa Kita Lakukan Asalkan Kita Mau berusaha
Karena Hasil Tidak Akan Menghianati Usaha Itu Sendiri

April 2018

PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia penulis haturkan rasa syukur dan terima kasih penulis kepada:

1. Kepada Tuhan yang Maha Esa karena hanya atas izin, karunia-Nya makaskripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan dengan baik.
2. Kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, serta para sahabat yang merupakan tauladan bagi seluruh umat.
3. Kepada keluarga tercinta yang sudah menyemangati, mendoakan, memarahi, dan mendukung selama perjuangan pembuatan skripsi ini, saya sebagai penulis berterima kasih atas segalanya kepada papa, mama, mas, mba, dan bude.
4. Kepada PujiantiDiahLestary wanita terkuat, tersabar dan tercinta setelah ibu saya sendiri. Tunggu abang sampai kerja dan mapanya adek, insyaallah secepatnya kita halalkan hubungan kita.
5. Kepada teman seperjuangan A.k.a cah kontrakan, konco touring, dan AB2 Squad konco mabar endi wae asal koneksi stabil. Nuwun Yak Cah kalian jempol pokok e.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan ramhat, hidayah, serta inayah-Nya penulis masih diberi kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dengan selesainya Skripsi berjudul *Analisis dan Implementasi Hotspot Manajemen User Menggunakan Mikrotik pada Dinas PUP-ESDM Bidang Bina Marga*. Dengan ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini agar cepat selesai.
3. DINAS PUP-ESDM BIDANG BINA MARGA yang telah bersedia memberikan ijin penelitian dan dukungan yang telah diberikan.
4. Terimakasih kepada keluarga saya yang telah membantu mendoakan dan mensupport saya baik secara mental dan materi selama pengerjaan skripsi ini.
5. Terimakasih kepada keluarga Pujianti yang membantu mendoakan dan mensupport saya agar segera menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga terselesaikan.

DAFTAR ISI

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS PUP-ESDM BIDANG BINA MARGA SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
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	Metodologi Pengembangan	5
1.6.3	Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI		8
2.1	Tinjauan Pustaka	8
2.2	Dasar Teori	11
2.2.1	Jaringan Komputer	11
2.2.2	Model Jaringan	12
2.2.3	Standar Jaringan Nirkabel	13
2.2.4	Access point	14
2.2.5	Hub dan Switch	14
2.2.6	Router	14
2.2.7	Prinsip Penyaluran Sinyal	14
2.2.8	Mikrotik	15
2.2.9	Radius	18
2.2.11	User Manager	19
2.2.12	Manajemen Bandwidth	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		21
3.1	Alur Penelitian	21
3.2	Profile Dinas	22
3.2.1	Nama Instansi	22

3.2.2	Tugas	22
3.2.3	Visi dan Misi	23
3.2.4	Struktur Organisasi.....	27
3.2.5	Logo Dinas PUP-ESDM PEMDA DIY	27
3.2.6	Denah Ruang Dinas Bina Marga.....	28
3.3	Analisis Sistem.....	28
3.3.1	Topologi Jaringan.....	28
3.3.2	Pengumpulan Data	28
3.3.3	Identifikasi Masalah	29
3.3.4	Analisis Kelemahan Sistem.....	30
3.3.5	Penanganan Masalah	31
3.3.6	Flowchart Sistem Jaringan Hotspot.....	31
3.3.7	Pengujian Sistem Lama	33
3.4	Solusi Masalah	40
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	40
3.5.1	Kebutuhan Fungsional.....	40
3.5.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	41
3.6	Perancangan Sistem	47
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Pengertian Implementasi	50
4.1.1	Konfigurasi Dasar Router MikroTik	50

4.1.2	Konfigurasi Hotspot Server.....	58
4.1.3	Konfigurasi dan Singkronisasi Radius	60
4.2	Tahap Pengoperasian (Operate)	66
4.2.1	Pengujian Sistem Manajemen Hotspot.....	66
4.3	Perbandingan Peforma Sistem	71
4.3.1	Perbandingan Uji Delay dan Packet Loss.....	72
4.3.2	Perbandingan Uji Speed Bandwidth.....	73
4.4	Hasil Konfigurasi Pengujian	74
4.4.1	Pengujian Ping ke internet.....	74
4.4.2	Pengujian Delay dan Packet Loss.....	74
4.4.3	Pengujian Login User Hotspot	75
4.4.4	Pengujian Limitasi Bandwidth User.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA		79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur diagram Analisis PPDIIOO	5
Gambar 2.1 <i>Peer to peer</i>	11
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Dinas PUP-ESDM.....	27
Gambar 3.3 Logo dinas PUP-ESDM PEMDA DIY	27
Gambar 3.4 Denah ruang dinas Bina Marga.....	28
Gambar 3.5 Topologi Jaringan.....	28
Gambar 3.6 Tidak ada standar keamanan <i>portal login</i> pada <i>ssid</i> Tamu	29
Gambar 3.7 Tidak ada standar keamanan <i>portal login</i> pada <i>ssid</i> Perencanaan ...	30
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> sistem jaringan tanpa <i>security</i>	32
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> sistem jaringan dengan <i>security</i>	32
Gambar 3.10 Uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i>	33
Gambar 3.11 Uji <i>speed bandwidth</i>	35
Gambar 3.12 Uji <i>speed bandwidth</i> C1	35
Gambar 3.13 Uji <i>speed bandwidth</i> C2	36
Gambar 3.14 Uji <i>speed bandwidth</i> C3	36
Gambar 3.15 Uji <i>speed download file 1</i>	37
Gambar 3.16 Uji <i>speed download file 2</i>	38
Gambar 3.17 Uji <i>speed download file 3</i>	38
Gambar 3.18 Uji <i>speed download file 4</i>	39
Gambar 3.19 Router Mikrotik RB951UI-2HND	41

Gambar 3.20 <i>Access point</i> TP-link TL-WA701ND.....	43
Gambar 3.21 Rancangan topologi sistem <i>hotspot</i>	47
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 Tampilan <i>Interface</i> yang telah di <i>rename</i>	54
Gambar 4.8 <i>Setting IP address</i>	54
Gambar 4.9 <i>Setting IP address interface ether 1</i>	55
Gambar 4.10 <i>Setting IP Address interface ether 2</i>	55
Gambar 4.11 <i>Setting IP address interface ether 3</i>	56
Gambar 4.12 Tampilan setelah <i>setting IP address</i>	56
Gambar 4.13 <i>Setting DNS</i>	57
Gambar 4.14 Tes koneksi internet	57
Gambar 4.15 <i>Interface hotspot</i>	58
Gambar 4.16 <i>Setting IP address hotspot</i>	58
Gambar 4.17 <i>Setting pool hotspot</i>	59
Gambar 4.18 <i>Setting DNS local</i>	59
Gambar 4.19 <i>Create hotspot</i> sukses.....	59
Gambar 4.20 Menambah <i>radius</i>	60
Gambar 4.21 Mengaktifkan <i>radius pada hotspot</i>	61

Gambar 4.22 <i>Install</i> paket manajemen <i>user</i>	61
Gambar 4.23 Akses <i>user</i> manajer	62
Gambar 4.24 Mendaftarkan <i>hotspot</i>	62
Gambar 4.25 Pembuatan profil	63
Gambar 4.26 Limitasi <i>bandwidth</i> profil.....	64
Gambar 4.27 Mengaktifkan limitasi pada profil.....	65
Gambar 4.28 Membuat <i>user hotspot</i>	65
Gambar 4.29 Daftar <i>user</i>	66
Gambar 4.30 <i>Form default login</i> Mikrotik	67
Gambar 4.31 Tampilan halaman <i>login</i>	67
Gambar 4.32 Uji <i>speed bandwidth C1</i>	68
Gambar 4.33 Uji <i>speed bandwidth C2</i>	69
Gambar 4.34 Uji <i>speed bandwidth C3</i>	69
Gambar 4.35 Uji <i>speed download file C1</i>	70
Gambar 4.36 Uji <i>speed download file C2</i>	71
Gambar 4.37 Uji <i>delay</i> dan <i>packetloss</i>	72
Gambar 4.38 Pengujian <i>ping</i> ke internet.....	74
Gambar 4.39 Uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i>	74
Gambar 4.40 Tampilan halaman <i>login system</i>	75
Gambar 4.41 Pengujian <i>bandwidth</i>	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Referansi Penelitian	9
Table 3.1 Uji <i>delay</i> dan <i>packetloss</i>	34
Table 3.2 Uji <i>speed bandwidth</i>	37
Table 3.3 Uji <i>speed download file</i>	39
Table 3.4 Spesifikasi Mikrotik <i>Router board</i> RB950Ui-2HND	42
Table 3.5 Spesifikasi <i>Access point</i>	43
Table 3.6 Spesifikasi laptop	45
Table 3.7 Konfigurasi <i>IP Address</i>	48
Table 3.8 Profil <i>User Hotspot</i>	48
Table 3.9 Penambahan <i>user hospot</i>	49
Tabel 4.1 Konfigurasi <i>IP Address</i>	50
Tabel 4.2 Profil <i>User Hotspot</i>	63
Tabel 4.3 Uji <i>speed bandwidth</i>	70
Tabel 4.4 Uji <i>speed bandwidth</i>	71
Tabel 4.5 Perbandingan uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i>	72
Tabel 4.6 Perbandingan uji <i>speed bandwidth</i>	73
Tabel 4.7 Hasil konfigurasi dan pengujian	76

INTISARI

Semakin meningkatnya kemajuan di dunia internet, ada kalanya pengguna mengeluhkan akses internet yang kurang stabil antara satu pengguna dengan pengguna yang lain dan perlu adanya sistem keamanan jaringan yang melindungi dan mengelola setiap orang yang melakukan akses internet menggunakan jaringan nirkabel.

Bidang Bina Marga dinas PUP-ESDM kota Yogyakarta menggunakan akses internet untuk menunjang pekerjaan yang didukung dengan bandwidth sekitar 20 Mb, agar *bandwidth* yang dimiliki dapat di gunakan dengan baik oleh setiap pengguna, tugas atau pekerjaan di masing–masing bagian di kantor dinas tersebut tidaklah sama, terutama pekerjaan yang membutuhkan koneksi internet, untuk itu agar memaksimalkan koneksi internet sesuai dengan kebutuhan di setiap bagian kantor.

Bidang Bina Marga Dinas PUP-ESDM memerlukan sebuah sistem manajemen *bandwith* dengan metode *user manager* dan sistem keamanan jaringan *wireless* dalam bentuk *Captive Portal* pada setiap pengguna yang menggunakan akses internet agar setiap *user* atau pengguna yang ingin menyambungkan ke koneksi internet tersebut dapat dikelola dan diketahui secara detail oleh *admin*.

Kata Kunci : manajemen *bandwidth*, *captive portal*, *user manager*

ABSTRACT

The ever increasing advancements in the internet world, there are times when users complained about a less stable internet access between one user with another user and the need for network security systems that protect and manage any person who access the internet using a wireless network.

Bidang Bina Marga dinas PUP-ESDM Yogyakarta using the internet access to support work that is supported with a bandwidth of approximately 20 Mb, so that bandwidth can be owned in use by each user, tasks or jobs in each section in the Office of the service are not the same, particularly jobs that require an internet connection, for it in order to maximize your internet connection according to your needs in any part of the service at the Office.

Bidang Bina Marga dinas PUP-ESDM create a system of required bandwidth by user manager method and system of wireless network security in the form of a Captive Portal on any users who are using the internet to access any user or users who want to connect to the connection the Internet can be managed and the ditail by Admins.

Key Word : management bandwidth, captive portal, user manager