

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS
PUP-ESDM BIDANG SUMBER DAYA AIR**

SKRIPSI



disusun oleh

Deki Candra Setiawan

13.11.6950

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS
PUP-ESDM BIDANG SUMBER DAYA AIR**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Deki Candra Setiawan

13.11.6950

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS
PUP-ESDM BIDANG SUMBER DAYA AIR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Deki Candra Setiawan

13.11.6950

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada Tanggal 5 Juni 2018

Dosen Pembimbing,

Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 190302109

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI HOTSPOT MANAJEMEN USER
MENGUNAKAN MIKROTIK PADA DINAS
PUP-ESDM BIDANG SUMBER DAYA AIR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Deki Candra Setiawan

13.11.6950

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Juni 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 190302109

Yudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302039

Banu Santoso, S.T., M.Eng

NIK. 190302327

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Juni 2020

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, 20 Juni 2020

Deki Candra Setiawan

NIM.13.11.6950

MOTTO

Belajarliah dari hari kemarin,
hidup untuk hari ini,
dan berharap untuk besok.

"Juni 2020"

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 Bambang Hermanto, Ribut Mugiyanto dan Azfahani Idham Bastaman, terimakasih sebesar-besarnya atas bantuan kalian dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Kepada teman seperjuangan cah kontrakan dan konco touring. Nuwun ya cah kabehane.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan ramhat, karunia, serta hidayah-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 Sumber Daya Air*. Dengan ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini agar cepat selesai.
3. DINAS PUP-ESDM BIDANG SUMBER DAYA AIR 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. 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 SUMBER DAYA AIR SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT	xviii
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 Metode Analisis	6
1.6.3 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Dasar Teori	18
2.2.1 Jaringan Komputer	18
2.2.2 Model Jaringan	19
2.2.3 Standar Jaringan Nirkabel	20
2.2.4 Access point	21
2.2.5 Hub dan Switch	21
2.2.6 Router.....	21
2.2.7 Prinsip Penyaluran Sinyal	21
2.2.8 Mikrotik	22
2.2.9 Radius	25
2.2.11 User Manager	26
2.2.12 Manajemen Bandwidth	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	28
3.1 Alur Peneletian	28

3.2	Profile Dinas	29
3.2.1	Nama Instansi	29
3.2.2	Tugas.....	29
3.2.3	Visi dan Misi	30
3.2.4	Struktur Organisasi	34
3.2.5	Logo Dinas PUP-ESDM PEMDA DIY	34
3.2.6	Denah Ruang Dinas Bidang Sumber Daya Air	35
3.3	Analisis Sistem	35
3.3.1	Topologi Jaringan	35
3.3.2	Pengumpulan Data.....	36
3.3.3	Identifikasi Masalah.....	36
3.3.4	Analisis Kelemahan Sistem.....	37
3.3.5	Penanganan Masalah.....	38
3.3.6	Flowchart Sistem Jaringan Hotspot	38
3.3.7	Pengujian Sistem Lama.....	40
3.4	Solusi Masalah.....	47
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem.....	47
3.5.1	Kebutuhan Fungsional	47
3.5.2	Kebutuhan Non-Fungsional	48
3.6	Perancangan Sistem	54

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Pengertian Implementasi	57
4.1.1 Konfigurasi Dasar Router MikroTik	57
4.1.2 Konfigurasi Hotspot Server.....	65
4.1.3 Konfigurasi dan Sinkronisasi Radius.....	67
4.2 Tahap Pengoperasian (Operate).....	75
4.2.1 Pengujian Sistem Manajemen Hotspot	75
4.3 Perbandingan Peforma Sistem.....	80
4.3.1 Perbandingan Uji Delay dan Packet Loss.....	80
4.3.2 Perbandingan Uji Speed Bandwidth.....	81
4.4 Hasil Konfigurasi Pengujian.....	82
4.4.1 Pengujian Ping ke internet	83
4.4.2 Pengujian Delay dan Packet Loss.....	83
4.4.3 Pengujian Login User Hotspot	84
4.4.4 Pengujian Limitasi Bandwidth User	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur diagram Analisis PPDIIOO	6
Gambar 2.1 <i>Peer to peer</i>	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	28
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Dinas PUP-ESDM	34
Gambar 3.3 Logo dinas PUP-ESDM PEMDA DIY	34
Gambar 3.4 Denah ruang Dinas Bidang Sumber Daya Air	35
Gambar 3.5 Topologi Jaringan	35
Gambar 3.6 Tidak ada standar keamanan <i>portal login</i> pada <i>ssid</i> Tamu	36
Gambar 3.7 Tidak ada standar keamanan <i>portal login</i> pada <i>ssid</i> Perencanaan	37
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> sistem jaringan tanpa <i>security</i>	39
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> sistem jaringan dengan <i>security</i>	39
Gambar 3.10 Uji <i>delay</i> dan <i>packetloss</i>	40
Gambar 3.11 Uji <i>speed bandwidth</i>	42
Gambar 3.12 Uji <i>speed bandwidth</i> C1	42
Gambar 3.13 Uji <i>speed bandwidth</i> C2	43
Gambar 3.14 Uji <i>speed bandwidth</i> C3	43
Gambar 3.15 Uji <i>speed download file 1</i>	44
Gambar 3.16 Uji <i>speed download file 2</i>	45
Gambar 3.17 Uji <i>speed download file 3</i>	45

Gambar 3.18 Uji <i>speed download file 4</i>	46
Gambar 3.19 <i>Router Mikrotik RB951UI-2HND</i>	49
Gambar 3.20 <i>Access point TP-link TL-WA701ND</i>	50
Gambar 3.21 Rancangan topologi sistem <i>hotspot</i>	54
Gambar 4.1 Mengubah identitas <i>router</i>	58
Gambar 4.2 <i>Setting zona waktu</i>	58
Gambar 4.3 Menamai <i>interface</i>	59
Gambar 4.4 Mengubah nama <i>interface ether 1</i>	59
Gambar 4.5 Mengubah nama <i>interface ether 2</i>	60
Gambar 4.6 Mengubah nama <i>interface ether 3</i>	60
Gambar 4.7 Tampilan <i>Interface</i> yang telah di <i>rename</i>	61
Gambar 4.8 <i>Setting IP address</i>	61
Gambar 4.9 <i>Setting IP address interface ether 1</i>	62
Gambar 4.10 <i>Setting IP Address interface ether 2</i>	62
Gambar 4.11 <i>Setting IP address interface ether 3</i>	63
Gambar 4.12 Tampilan setelah <i>setting IP address</i>	63
Gambar 4.13 <i>Setting DNS</i>	63
Gambar 4.14 Tes koneksi internet	64
Gambar 4.15 <i>Interface hotspot</i>	65
Gambar 4.16 <i>Setting IP address hotspot</i>	65
Gambar 4.17 <i>Setting pool hotspot</i>	66
Gambar 4.18 <i>Setting DNS local</i>	66
Gambar 4.19 <i>Create hotspot sukses</i>	67

Gambar 4.20 Menambah <i>radius</i>	68
Gambar 4.21 Mengaktifkan <i>radius pada hotspot</i>	69
Gambar 4.22 <i>Install</i> paket manajemen <i>user</i>	69
Gambar 4.23 Akses <i>user</i> manajer	70
Gambar 4.24 Mendaftarkan <i>hotspot</i>	70
Gambar 4.25 Pembuatan profil	72
Gambar 4.26 Limitasi <i>bandwidth</i> profil	72
Gambar 4.27 Mengaktifkan limitasi pada profil	73
Gambar 4.28 Membuat <i>user hotspot</i>	74
Gambar 4.29 Daftar <i>user</i>	74
Gambar 4.30 <i>Form default login</i> Mikrotik	75
Gambar 4.31 Tampilan halaman <i>login</i>	76
Gambar 4.32 Uji <i>speed bandwidthC1</i>	77
Gambar 4.33 Uji <i>speed bandwidthC2</i>	77
Gambar 4.34 Uji <i>speedband widthC3</i>	78
Gambar 4.35 Uji <i>speed download file C1</i>	79
Gambar 4.36 Uji <i>speed download file C2</i>	79
Gambar 4.37 Uji <i>delay dan packetloss</i>	80
Gambar 4.38 Pengujian <i>ping</i> ke internet	83
Gambar 4.39 Uji <i>delay dan packet loss</i>	83
Gambar 4.40 Tampilan halaman <i>login system</i>	84
Gambar 4.41 Pengujian <i>bandwidth</i>	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Referansi Penelitian.....	10
Table 3.1 Uji <i>delay</i> dan <i>packetloss</i>	41
Table 3.2 Uji <i>speed bandwidth</i>	44
Table 3.3 Uji <i>speed download file</i>	46
Table 3.4 Spesifikasi Mikrotik <i>Router board RB950Ui-2HND</i>	49
Table 3.5 Spesifikasi <i>Access point</i>	51
Table 3.6 Spesifikasi laptop	52
Table 3.7 konfigurasi <i>IP Address</i>	55
Table 3.8 Profil <i>User Hotspot</i>	55
Table 3.9 Penambahan <i>user hospot</i>	56
Tabel 4.1 konfigurasi <i>IP Address</i>	57
Tabel 4.2 Profil <i>User Hotspot</i>	71
Tabel 4.3 Uji <i>speed bandwidth</i>	78
Tabel 4.4 Uji <i>speed bandwidth</i>	80
Tabel 4.5 Perbandinga uji <i>delay</i> dan <i>packet loss</i>	81
Tabel 4.6 Perbandingan uji <i>speed bandwidth</i>	82
Tabel 4.7 Hasil konfigurasi dan pengujian.....	85

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 Sumber Daya Air 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 Sumber Daya Air 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 Sumber Daya Air 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 Sumber Daya Air 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 detail by Admins.

Key Word : management bandwidth, captive portal, user manager