

**PERANCANGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN
WIRELESS LAN PADA DINAS PENDIDIKAN KLATEN
DENGAN MIKROTIK**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
Pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



Disusun oleh :

Fajri Agus Santoso

12.01.3020

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN
WIRELESS LAN PADA DINAS PENDIDIKAN KLATEN
DENGAN MIKROTIK**

yang disusun oleh

Fajri Agus Santoso

12.01.3020

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 04 Februari 2015

Dosen Pembimbing,



Joko Dwi Santoso, M.Kom

NIK.190302181

PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PERANCANGAN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN
WIRELESS LAN PADA DINAS PENDIDIKAN KLATEN
DENGAN MIKROTIK

yang disusun oleh

Fajri Agus Santoso
12.01.3020

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 April 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

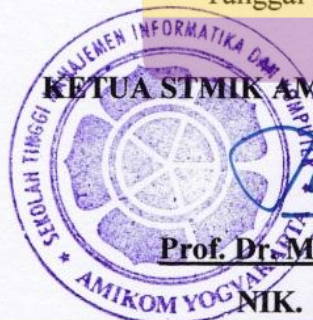

Tanda Tangan

Sudarmawan, MT
NIK. 190302035

Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302038



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 30 April 2015


KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya sayasendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhirini 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 29 April 2015



Fajri Agus Santoso
NIM. 12.01.3020

HALAMAN MOTTO

- ❖ Sesudah kesulitan pasti ada kemudahan, maka janilah pekerjaan itu dengan ikhlas dan mengharap ridho Allah SWT.
- ❖ Allah SWT tidak akan memberikan ujian melebihi dari kemampuan hamba-Nya.
- ❖ Dimana ada niat dan usaha, insya Allah ada jalan untuk menyelesaikannya tanpa kita perlu mengeluh terhadap ujian tersebut.
- ❖ Jangan tunda sampai besok apa yang bias engkau kerjakan hari ini.
- ❖ Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.
- ❖ Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh.
- ❖ Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri.
- ❖ Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang.

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmatNya.
2. Terima kasih kepada Nabi Muhammad SAW atas suri tauladan yang baik.
3. Terima kasih kepada orang tua saya yang telah mendidik dan memberikan kasih sayang yang terbaik.
4. Terima kasih kepada kakak saya Mas Faisal yang mendoakan saya dan memberikan semangat setiap saat.
5. Terima kasih kepada Dosen pembimbing saya Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom.
6. Terima kasih kepada teman-teman kelas 12D3TI01 yang selalu memberikan dorongan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Terima kasih kepada Yoannes, Nova, Bagus, Indra yang telah memberikan bantuan dan semangatnya.
8. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam bidang apapun sehingga semuanya bias terselaikan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, kekuatan serta ketabahan, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat di dalam menempuh kelulusan program studi Diploma III pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Penyelesaian laporan ini tidak semata-mata dari pihak penyusun, melainkan juga berkat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara materiil maupun spirituil. Oleh karena itu penyusun menghaturkan banyak terima kasih kepada yang terhormat dan yang tercinta :

1. Bapak Drs. H.M Suyanto, MM, selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom, selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Kedua orang tua tercinta yang telah mendidik dan member materi kegiatan perkuliahan.
4. Seluruh staf pengajar di jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta, yang telah memberikan bekal dan ilmu selama penyusun menimba ilmu.

5. Pihak –pihak lain yang tidak bias penyusun sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati penyusun menyadari bahwa hasil yang dicapai dari tugas akhir ini, masih jauh dari sempurna dan bahkan kekurangannya. Oleh karena itu saran dan kritikan yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan masukan serta informasi yang bermanfaat. Akhir kata penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih dan semoga semua pihak yang telah memberikan bantuan atas penyelesaian laporan ini mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT, Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 29 April 2015



Fajri Agus Santoso

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Sejarah Jaringan Komputer	7
2.3 Jaringan Komputer	9
2.3.1. Topologi Jaringan	10
2.3.2. Jenis-jenis Jaringan	12

2.3.3.	Perangkat Keras Jaringan Komputer	14
2.4	Jaringan Nirkabel	18
2.4.1.	Sejarah Jaringan Nirkabel.....	18
2.4.2.	Definisi Jaringan Nirkabel.....	19
2.4.3.	Standarisasi Jaringan Nirkabel	20
2.4.4.	Jenis-jenis Jaringan Nirkabel.....	26
2.4.5.	Access Point.....	28
2.4.5.1	Modus Access Point	28
2.5	Mikrotik	30
2.5.1	Pengenalan Mikrotik.....	30
2.5.2	Sejarah Mikrotik	30
2.5.3	Jenis-jenis Mikrotik	31
2.6	Bandwidth.....	32
2.6.1	Manajemen Bandwidth.....	33

BAB III : GAMBARAN UMUM

3.1	Sejarah dan Profil Dinas Pendidikan Kabupaten Klaten.....	35
3.2	Struktur Organisasi.....	36
3.3	Jaringan di Dinas Pendidikan Klaten	37
3.4	Perancangan Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik.....	40
3.4.1.	Perangkat Keras yang Dibutuhkan	42
3.4.2.	Perangkat Lunak yang Dibutuhkan	43

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

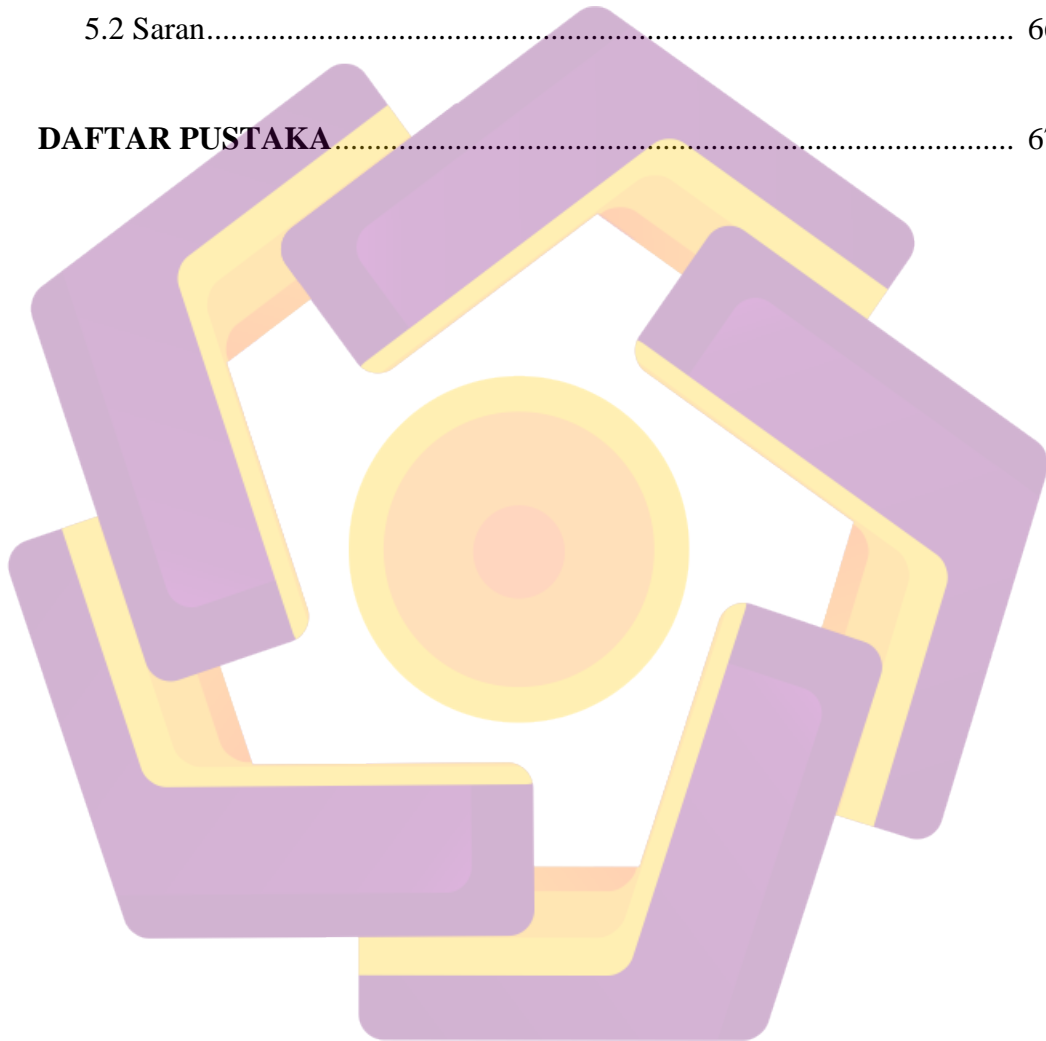
4.1	Implementasi dan Pembahasan	44
4.2	Konfigurasi Awal Mikrotik.....	44
4.2.1.	Konfigurasi Interface dan IP Address.....	45
4.2.2.	Konfigurasi IP Route, DNS, dan NAT	46
4.2.3.	Konfigurasi DHCP Server	47
4.3	Konfigurasi Hotspot Mikrotik.....	50

4.4 Konfigurasi Bandwidth 58
4.5 Hasil Pengujian 61

BAB IV : PENUTUP

5.1 Kesimpulan 65
5.2 Saran..... 66

DAFTAR PUSTAKA 67



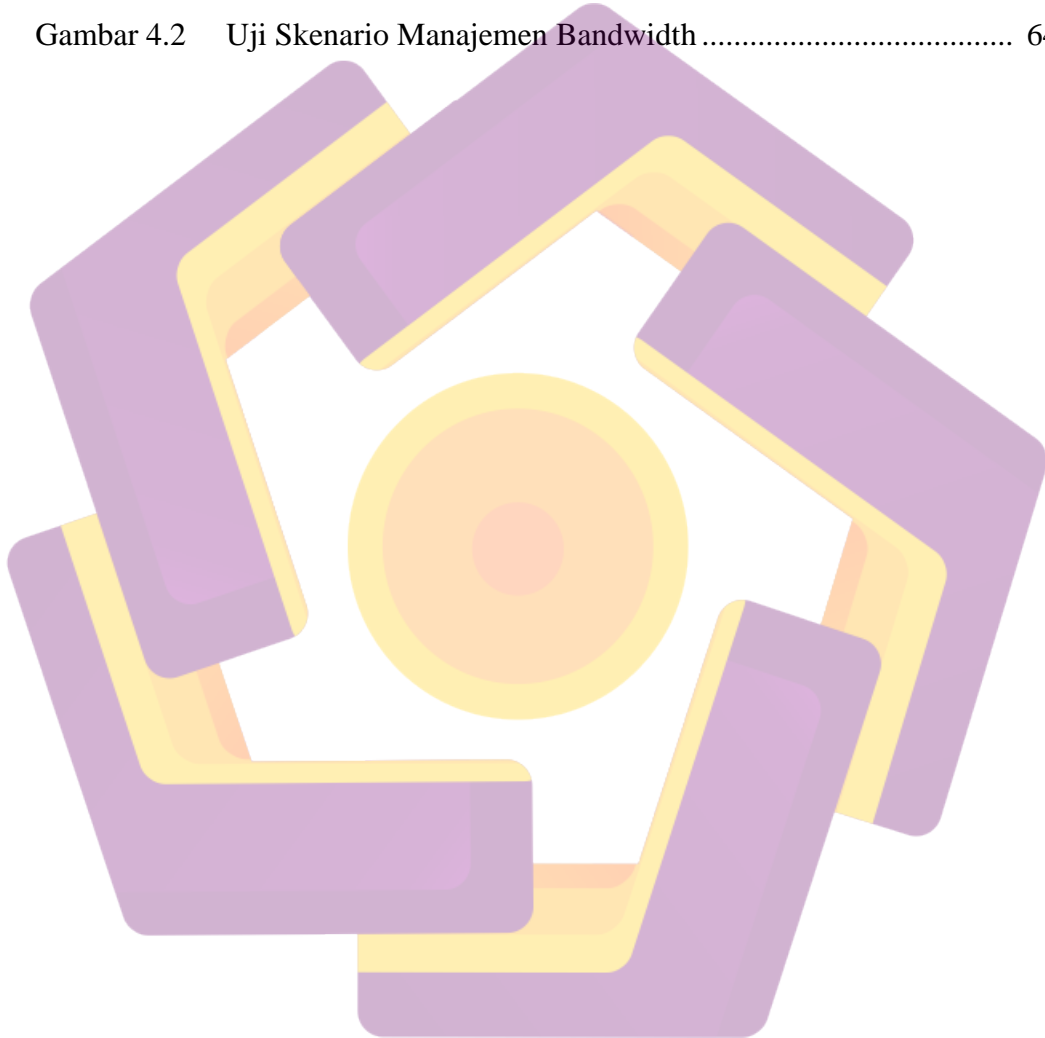
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Topologi Bus	10
Gambar 2.2	Topologi Star	11
Gambar 2.3	Topologi Ring	12
Gambar 2.4	Coaxial Cable	14
Gambar 2.5	Twisted Pair Cable	15
Gambar 2.6	Fiber Optic Cable	16
Gambar 2.7	Ethernet Card (Kartu Jaringan)	16
Gambar 3.1	Topologi Jaringan Dinas Pendidikan Klaten	37
Gambar 3.2	Denah Ruang Dinas Pendidikan Klaten	39
Gambar 3.3	Topologi Jaringan Hotspot Mikrotik PC	40
Gambar 4.1	Tampilan Login Awal Mikrotik	44
Gambar 4.2	Merubah nama Ethernet	45
Gambar 4.3	Mengatur IP Address	45
Gambar 4.4	Pengaturan Route Gateway	46
Gambar 4.5	Pengaturan DNS	46
Gambar 4.6	Pengaturan NAT	47
Gambar 4.7	Menentukan interface DHCP	47
Gambar 4.8	Pengaturan IP DHCP	48
Gambar 4.9	Pengaturan Gateway DHCP	48
Gambar 4.10	Penentuan alokasi IP DHCP	49
Gambar 4.11	Pemberian IP DNS	49
Gambar 4.12	Pemberian Lease Time	49
Gambar 4.13	DHCP Sukses Dibuat	50
Gambar 4.14	Menentukan interface hotspot	50
Gambar 4.15	Pengaturan IP Address Network	51
Gambar 4.16	Pengaturan Adress Pool	51
Gambar 4.17	Pengaturan Certificate	51
Gambar 4.18	Pengaturan DNS	52

Gambar 4.19	Pengaturan Nama DNS	52
Gambar 4.20	Konfigurasi Access Point	53
Gambar 4.21	Pengaturan IP Adress Laptop	53
Gambar 4.22	Tampilan Pengaturan Access Point.....	54
Gambar 4.23	Login Access Point	54
Gambar 4.24	Pemberian Nama SSID	55
Gambar 4.25	Pengaturan DHCP Server.....	56
Gambar 4.26	Wifi Hotspot Dinas Pendidikan.....	56
Gambar 4.27	Halaman Login Hotspot	57
Gambar 4.28	Tes Bandwidth	58
Gambar 4.29	Penambahan User Profile Perencanaan.....	60
Gambar 4.30	Penambahan User Profile Keuangan.....	60
Gambar 4.31	Penambahan User Perencanaan.....	61
Gambar 4.32	Penambahan User Keuangan.....	61
Gambar 4.33	Halaman Login Mikrotik.....	62
Gambar 4.34	Tes Bandwidth Perencanaan	62
Gambar 4.35	Halaman Login Mikrotik.....	63
Gambar 4.36	Tes Bandwidth Keuangan	63

DAFTAR TABEL

Gambar 3.1	Pembagian IP Jardiknas	38
Gambar 3.2	Pembagian IP Wireless Mikrotik PC	41
Gambar 4.1	Table Daftar Bandwidth	59
Gambar 4.2	Uji Skenario Manajemen Bandwidth	64



INTISARI

Komunikasi tanpa kabel / nirkabel (wireless) telah menjadi kebutuhan dasar atau gaya hidup baru bagi masyarakat dalam teknologi informasi. LAN nirkabel yang lebih dikenal jaringan Wi-Fi menjadi teknologi alternative dan relative lebih mudah untuk diimplementasikan di lingkungan kerja. Instalasi perangkat jaringan Wi-Fi lebih fleksibel karena tidak membutuhkan penghubung kabel antara computer. Access Point merupakan perangkat yang biasa digunakan dalam jaringan wireless (Hotspot area) dimana user atau pengguna terhubung ke internet menggunakan media udara melalui perangkat access point. Selain itu, dengan jaringan berbasis wireless ini membuat masyarakat lebih mudah untuk mengakses internet dimanapun berada. Implementasi perangkat jaringan ini terdiri dari pemasangan konektor RJ-45 pada kabel UTP, konfigurasi access point, konfigurasi hotspot server mikrotik, dan konfigurasi bandwidth dengan metode simple queue di mikrotik. Dengan adanya jaringan wireless berbasis hotspot di Dinas Pendidikan Klaten, akan mempermudah pegawai untuk mengakses internet dengan gratis. Selain itu, konfigurasi jaringan wireless tidak begitu sulit, asalkan mengikuti aturan pembuatan jaringan.

Kata kunci : Wireless, Mikrotik, Hotspot, Access point, Bandwidth, dan Simple queue.

ABSTRACT

Wireless communication / wireless (LAN) has become a basic need or a new lifestyle for society in information technology. Wireless LAN, better known Wi-Fi networks into alternative technologies and relatively easier to implement in the workplace. The installation of Wi-Fi network devices more flexible because it does not require cable connection between computer. Access Point is a device that is commonly used in wireless networks (hotspots area) where the user or users connect to the internet using conditioned media through access point device. In addition, with this wireless-based network makes it easier for people to access the internet wherever they are. Implementation of network devices consists of the installation of RJ-45 connector on the cable UTP, access point configurations, configuration hotspot proxy server, and bandwidth configurations using simple queue in mikrotik. With the wireless network based hotspot in Klaten Education Office, will facilitate employees to access the internet for free. In addition, wireless network configuration is not so difficult, as long as it follows the rules of networking.

Keywords: Wireless, Mikrotik, Hotspot, Access Point, Bandwidth, and Simple queue.