

SKRIPSI

ANALISIS WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS)
DENGAN 4 BUAH RB951Ui-2HnD



KOBRO ANGGORO

Nomor Mahasiswa : 155410200

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM
YOGYAKARTA
2017

SKRIPSI

**ANALISIS WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS)
MENGUNAKAN 4 BUAH RB951Ui-2HnD**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1)

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

Akakom

Yogyakarta

DISUSUN OLEH

KOBRO ANGGORO

Nomor Mahasiswa : 155410200

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM

YOGYAKARTA

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **ANALISIS WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS)**
DENGAN 4 BUAH RB951Ui-2HnD

Nama : **KOBRO ANGGORO**

NIM : **155410200**

Jurusan : **Teknik Informatika**

Jenjang : **Strata Satu (S1)**

Tahun : **2017**

Teloh diperiksa dan disetujui

Yogyakarta,2017

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Adi Kusjani, S.T., M.Eng.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS *WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM* (WDS)

MENGUNAKAN 4 BUAH RB951Ui-2HnD

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

YOGYAKARTA

Yogyakarta,

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Wagito, S.T., M.T.
2. Adiyuda Prayitna, S.T., M.T.
3. Adi Kusjani, S.T., M.Eng.

Tanda Tangan



Mengetahui

20 FEB 2017

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ir. M. Guntara, M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima kasih untuk Allah SWT atas semua Berkah dan Rahmat-Mu, Anugrah-Mu dan jalan yang Engkau tunjukkan padaku sehingga dapat menyelesaikan naskah Skripsi ini.

Rasa syukur dan terima kasih teruntuk Ayahanda Musono, Ibunda Dwi Hartati tercinta, yang selalu mengingatkan dan menyemangati saya dalam pembuatan naskah ini. Serta kakak tersayang Mas Pitoyo yang tak pernah lupa memotivasi saya.

Serta rasa terima kasih ini saya ucapkan kepada Bapak Adi Kusjani yang telah memberikan bimbingan, serta seluruh dosen STMIK AKAKOM Yogyakarta yang telah mendidik saya. Dan semua teman-teman yang telah ikut berpartisipasi dalam penyusunan naskah ini. Untuk teman-teman jurusan Teknik Informatika yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, teruskan cita-cita kalian, masa depan masih panjang.

MOTTO

Talk less do more

N gelmu iku kalakone kanthi laku

N gunduh wohing pakarti

Adigang, adigung, adiguna

Ajining diri ana ing lathi, ajining raga ana ing busana

M emayu hayuning jiwa, memayu hayuning kulawarga, memayu, hayuning sasama,

memayu hayuning bawana

S ura dira jayaningrat lebur dening pangastuti

B ukan selesainya karyaku ini yang memberi kepuasan, melainkan jerih payahku untuk

*menyelesaikan karyaku ini (**A. H** utagoal)*

*P endidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua (**Aristoteles**)*

INTISARI

Pemanfaatan jaringan *nirkabel* atau jaringan *wireless* pasti mempunyai beberapa permasalahan dalam pemakaiannya salah satu diantaranya yaitu jangkauan sinyal *wireless* yang terbatas pada suatu tempat tertentu. Dengan pemanfaatan *Wireless Distribution System* (WDS), akan memperluas jangkauan sinyal *wireless* yang dalam penggunaannya secara berpindah-pindah dari suatu tempat ke tempat yang lainnya sehingga tidak terjadi koneksi terputus maupun kehilangan sinyal, dengan demikian pengguna merasa nyaman dan tidak harus mengkoneksikan lagi berulang-ulang saat berpindah tempat.

Salah satu metodologi atau teknik yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja jaringan *Wireless Distribution System* (WDS) adalah menggunakan metode *Quality of Service* (QoS). QoS merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan yang telah kita buat dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu *service* yang diberikan.

Analisa pengujian yang akan dilakukan antara lain pengujian menggunakan WDS, pengujian perpindahan user antar area transisi, hingga pengujian dengan parameter-parameter QoS seperti *delay*, *packet loss*, *throughput*, dan *bandwidth*. Dari data hasil pengujian dapat dilakukan analisa dan pembahasan termasuk kedalam kategori apakah parameter-parameter QoS yang telah kita lakukan pengujian tersebut.

Kata kunci : *bandwidth*, *delay*, *hotspot*, jaringan *nirkabel*, *packet loss*, qos, standar *itu-t*, standar *tiphon*, *throughput*, *wds*, *wireless*, *wireless distribution system*.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucap puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga dapat terselesaikannya kegiatan Skripsi ini dengan judul “ANALISIS *WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM* (WDS) MENGGUNAKAN 4 BUAH RB951Ui-2HnD”.

Keberhasilan Skripsi ini tidak lepas dari semua pihak yang banyak memberikan bantuan, dorongan, dan bimbingan yang telah diterima dengan baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang memberikan kesehatan dan ilmu sehingga SKRIPSI ini dapat di selesaikan dengan tepat waktu.
2. Bapak Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom. selaku ketua STMIK AKAKOM Yogyakarta.
3. Bapak Ir, M. Guntara, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta.
4. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan kegiatan Skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf dan karyawan/karyawati STMIK AKAKOM Yogyakarta yang telah banyak menyumbang ilmunya kepada penulis.

6. Orang tua dan keluarga tercinta serta teman-teman semuanya yang senantiasa memberikan dorongan semangat, doa restu, bimbingan, serta bantuannya.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu dengan rendah hati penulis mohon saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Akhir kata semoga karya tulis ini dapat dapat memberikan manfaat dan berguna bagi para pembaca umumnya dan penulis khususnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Februari 2017

KOBRO ANGGORO

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO.....	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	7

2.2.1 Konsep Jaringan.....	7
2.2.2 Model Komunikasi Data	7
2.2.3 <i>IP Address</i> dan <i>Subnetting</i>	8
2.2.4 WDS (<i>Wireless Distrbution System</i>).....	9
2.2.5 <i>Router</i>	11
2.2.6 <i>Access Point</i>	11
2.2.7 <i>Mikrotik RouterOS</i>	12
2.2.8 <i>QoS (Quality of Service)</i>	12
2.2.9 <i>Wireshark</i>	13
2.2.10 <i>Bandwidth Meter Pro</i>	14
2.2.11 <i>Ekahau HeatMapper</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Kebutuhan Sistem.....	15
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras	15
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	16
3.2 Perancangan Sistem	16
3.2.1 Persiapan WDS	16
3.2.2 Perancangan Penempatan <i>Access Point</i>	17
3.2.3 Perancangan <i>IP Address</i> dan Koneksi.....	18
3.2.4 Perancangan <i>IP Address Access Point</i>	19
3.3 Metode Pengujian.....	20

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Implementasi dan Uji Coba Sistem	24
4.1.1 Konfigurasi <i>Router</i>	24
4.1.1.1 Konfigurasi <i>IP Address</i>	25
4.1.1.2 Konfigurasi <i>Gateway</i>	25
4.1.1.3 Konfigurasi <i>DNS</i>	25
4.1.1.4 Konfigurasi <i>NAT</i>	26
4.1.2 Konfigurasi <i>Access Point</i>	26
4.1.2.1 Konfigurasi <i>AP1</i>	26
4.1.3 Uji Coba Sistem	29
4.2 Pembahasan Sistem	36
4.2.1 Pengujian <i>Delay</i>	37
4.2.2 Pengujian <i>Packet Loss</i>	39
4.2.3 Pengujian <i>Throughput</i>	40
4.2.4 Pengujian <i>Bandwidth</i>	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 OSI 7-Layer.....	7
Gambar 2.2 Wireless non-WDS.....	10
Gambar 2.3 Wireless WDS	10
Gambar 3.1 Rancangan Diagram Jaringan WDS	17
Gambar 3.2 Tata Letak Access Point.....	18
Gambar 4.1 IP Address List	25
Gambar 4.2 IP Route List.....	25
Gambar 4.3 DNS Setting	26
Gambar 4.4 NAT (Network Address Translation)	26
Gambar 4.5 Wireless Interface AP1	27
Gambar 4.6 Mesh Interface AP1	28
Gambar 4.7 Address List AP1	29
Gambar 4.8 Skema Pengujian Perpindahan Dengan WDS.....	30
Gambar 4.9 Denah Lokasi Pengujian	31
Gambar 4.10 Hasil Pemetaan Sinyal AP1 Tunggal Ditengah.....	31
Gambar 4.11 Hasil Pemetaan Sinyal Semua Access Point	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Class IP Address</i>	8
Tabel 2.2 Nilai CIDR.....	9
Tabel 3.1 <i>IP Router Mikrotik</i>	19
Tabel 3.2 <i>IP Pool DHCP Client</i>	19
Tabel 3.3 <i>IP Address Access Point</i>	20
Tabel 3.4 Standarisasi <i>Delay</i> versi <i>TIPHON</i>	21
Tabel 3.5 Standarisasi <i>Delay</i> versi <i>ITU-T</i>	21
Tabel 3.6 Standarisasi <i>Packet Loss</i> versi <i>TIPHON</i>	22
Tabel 3.7 Standarisasi <i>Packet Loss</i> versi <i>ITU-T</i>	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Menggunakan WDS.....	30
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Besaran Sinyal AP1	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Besaran Sinyal AP2	34
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Besaran Sinyal AP3	35
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Besaran Sinyal AP4	36
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Delay</i> untuk AP1-AP4.....	37
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Packet Loss</i> untuk AP1-AP4	39
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Throughput</i> untuk AP1-AP4.....	40
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Bandwidth</i> untuk AP1-AP4	40