

**ANALISIS KINERJA WDS (WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM)
DENGAN MENGGUNAKAN TL-WR841ND SEBAGAI
WIRELESS REPEATER**

SKRIPSI



**disusun oleh
Suyatno Nurprasetyo
12.11.6424**

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

**ANALISIS KINERJA WDS (*WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM*)
DENGAN MENGGUNAKAN TL-WR841ND SEBAGAI
*WIRELESS REPEATER***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

Suyatno Nurprasetyo

12.11.6424

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA WDS (WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM)
DENGAN MENGGUNAKAN TL-WR841ND SEBAGAI
WIRELESS REPEATER**

yang disusun oleh

Suyatno Nurprasetyo

12.11.6424

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 Maret 2015

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA WDS (WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM)
DENGAN MENGGUNAKAN TL-WR841ND SEBAGAI
WIRELESS REPEATER**

yang disusun oleh
Suyatno Nurprasetyo

12.11.6424

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 November 2015

Susunan Dewan Penguji

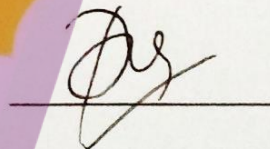
Nama Penguji

Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

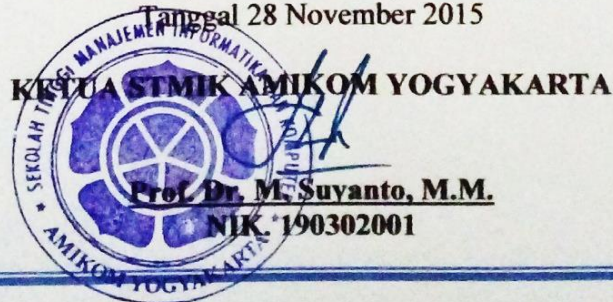
Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 November 2015



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, 29 November 2015



Suyatno Nurprasetyo
NIM 12.11.6424

MOTTO

“Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(Depag RI, 1989 : 421)

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153)

“Allah mencintai orang yang cermat dalam meneliti soal-soal yang meragukan dan yang tidak membiarkan akal nya dikuasai oleh nafsu”

(Nabi Muhammad SAW)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah ‘

(HR.Turmudzi)

‘Man Jadda Wa Jadda’ Barang siapa yang bersungguh - sungguh akan mendapatkannya

“Allah mencintai pekerjaan yang apabila bekerja ia menyelesaikannya dengan baik” (HR. Thabrani)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Ibu saya Limah dan bapak saya Susti Edy yang selalu memberikan dukungan dan doa agar skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.
- ❖ Kakak saya Arif Setyawan yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi.
- ❖ Anggita Widi Antari dan Rofikoh sahabat yang selalu memberi semangat dan dukungan untuk mengerjakan skripsi.
- ❖ Intan Kartika Sari sahabatku yang selalu memberi semangat tanpa henti dalam menyelesaikan skripsi.
- ❖ Theresia Astuti Wulandari yang sudah meminjamkan jas almamater.
- ❖ Muh Dayat Syarif H yang selalu membantu dalam menyelesaikan skripsi.
- ❖ Sofwan Ady Y, yang telah bersedia meminjamkan printernya.
- ❖ Teman-teman kontrakan Ryan Ramadhan, Doxy Gusnata P, Akhmad Shodik, Werli dan Rizal Malik yang selalu menghibur dikala sedang galau.
- ❖ Kepada kawan-kawan meja hijau yang selalu memberikan dukungan dan hiburan dalam untuk menyelesaikan skripsi.
- ❖ Kepada kawan-kawan 12-S1TI-10 angkatan 2012, Dayat, Eric, Jahet, Asep, Oriza, Debby, Kukuh, Ibrahim dan teman-teman yang tidak disebutkan yang selalu bersama-sama berjuang selama perkuliahan. Terimakasih atas do'a dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “**Analisis Kinerja WDS (Wireless Distribution System) Dengan Menggunakan TL-WR841ND Sebagai Wireless Repeater**”. Laporan skripsi ini disusun sebagai syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta..

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua Jurusan Teknik Informatika
3. Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Ibu Dosen dan staf pegawai STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memeberikan ilmu dan kemudahan-kemudahan selama menuntut ilmu.
5. Kepada kedua orang tua penulis yang telah membersarkan, mendidik, dan selalu memberikan dukungan serta doa untuk bekal dalam perjalanan hidup penulis kelak.
6. Teman-teman angkatan 2012 terutama kelas 12-S1TI-10 yang telah berjuang bersama.

7. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, itu semua tidak lepas dari keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dari penulis sendiri, untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan yang selalu penulis harapkan sehingga dapat bermanfaat bagi penulis, serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 29 November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Mamfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.1.1 Studi Pustaka	5
1.6.1.2 Dokumentasi	5
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Testing.....	5
1.6.4 Metode Implementasi.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
2.2 Dasar Teori.....	10

2.2.1 Jaringan Komputer	10
2.2.1.1 Peer to Peer	11
2.2.1.2 Client Server.....	12
2.2.2 Local Area Network (LAN)	12
2.2.3 Metropolitan Area Network (MAN).....	12
2.2.4 Internet	13
2.2.5 Wi-Fi (<i>Wireless Fidelity</i>)	13
2.2.6 Standar Jaringan Nirkabel.....	14
2.2.6.1 IEEE 802.11	14
2.2.6.2 IEEE 802.11b.....	14
2.2.6.3 IEEE 802.11a.....	15
2.2.6.4 IEEE 802.11g.....	15
2.2.7 Virtual Local Area Network (VLAN)	15
2.2.7.1 Manfaat Penerapan VLAN	16
2.2.8 Topologi Jaringan WLAN.....	17
2.2.8.1 <i>Roaming</i>	17
2.2.8.2 <i>Extended Service Set (ESS)</i>	17
2.2.8.3 <i>Basic service set (BSS)</i>	18
2.2.9 WDS (<i>Wireless Distribution System</i>).....	19
2.2.10 QoS (<i>Quality of Service</i>).....	20
2.2.11 Parameter QoS (<i>Quality of Service</i>).....	21
2.2.11.1 <i>Throughput</i>	21
2.2.11.2 <i>Packet loss</i>	21
2.2.11.3 <i>Delay</i>	22
2.2.11.4 <i>Jitter</i>	22
2.2.12 AP (Access Point)	23
2.2.13 TCP/IP.....	24
2.2.13.1 Cara kerja TCP/IP	24
2.2.14 DHCP	26
2.2.15 TP-Link TL-WR841ND.....	27

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	28
3.1 Analisis Masalah	28
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	29
3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	29
3.2.1.1 Laptop	29
3.2.1.2 AP (<i>Access Point</i>)	30
3.2.1.3 Kabel UTP	30
3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	31
3.2.3 Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia	32
3.3 Alur Penelitian	32
3.4 Rancangan Topologi Jaringan	33
3.4.1 Rancangan Konfigurasi DHCP	34
3.4.2 Rancangan IP Address	35
3.4.3 Rancangan Konfigurasi <i>Wi-Fi</i>	36
3.4.4 Skenario Pengujian Jaringan Sebelum Diterapkan WDS	36
3.5 Skenario Pengujian	37
3.5.1 Skenario Pengujian <i>Throughput</i>	38
3.5.2 Skenario Pengujian <i>Delay</i>	39
3.5.3 Skenario Pengujian <i>Jitter</i>	40
3.5.4 Skenario Pengujian <i>Packet loss</i>	40
3.6 Skenario Pengujian WDS Terhadap Penghalang	41
3.7 Skenario Pengujian WDS <i>non</i> Penghalang	42

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Implementasi	44
4.2 Konfigurasi <i>Wi-Fi</i>	44
4.3 Konfigurasi IP	46
4.4 Konfigurasi WDS	47
4.5 Pengujian Quality of Service	49
4.5.1 Pengujian <i>non</i> WDS dan WDS	50
4.5.1.1 Uji <i>Throughput</i>	50
4.5.1.2 Uji <i>Jitter</i>	53
4.5.1.3 Uji <i>Packet loss</i>	57
4.5.1.4 Uji <i>Delay</i>	59
4.5.2 Pengujian WDS Terhadap Penghalang dan <i>Non</i> Penghalang ...	62
4.5.2.1 Uji <i>Throughput</i>	62
4.5.2.2 Uji <i>Jitter</i>	68
4.5.2.3 Uji <i>Packet loss</i>	74
4.5.2.4 Uji <i>Delay</i>	78
4.6 Hasil Perbandingan QoS Keseluruhan	82
BAB V PENUTUP	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standardisasi <i>Packet loss</i> versi TIPHON.....	21
Tabel 2.2 Standarisasi <i>delay/latensi</i> versi TIPHON.....	22
Tabel 2.3 Standardisasi <i>Jitter</i> versi TIPHON	23
Tabel 3.1 Rancangan Konfigurasi DHCP.....	35
Tabel 3.2 Rancangan IP Address	35
Tabel 3.3 Rancangan Konfigurasi <i>Wi-Fi</i>	36
Tanel 4.1 Data Uji <i>Throughput</i> WDS dan <i>non WDS</i>	50
Tabel 4.1 Data Uji <i>Throughput</i> WDS dan <i>non WDS</i>	51
Tabel 4.2 Rata-rata <i>Throughput</i>	51
Tabel 4.3 Data Uji <i>Jitter</i> WDS dan <i>non WDS</i>	53
Tabel 4.3 Data Uji <i>Jitter</i> WDS dan <i>non WDS</i>	54
Tabel 4.4 Rata-rata <i>Jitter</i>	54
Tabel 4.5 Standarisasi <i>Jitter</i>	56
Tabel 4.6 Data Uji <i>Packet loss</i> <i>non WDS</i> dan <i>WDS</i>	57
Tabel 4.7 Rata-rata <i>Jitter</i>	58
Tabel 4.8 Standar <i>Packet loss</i>	59
Tabel 4.9 Data Uji <i>Delay</i> WDS dan <i>non WDS</i>	60
Tabel 4.10 Parameter <i>Delay</i>	62
Tabel 4.11 Data Uji <i>Throughput</i> WDS <i>non</i> Penghalang.....	63
Tabel 4.11 Data Uji <i>Throughput</i> WDS <i>non</i> Penghalang.....	64
Tabel 4.12 Data Uji <i>Throughput</i> WDS Penghalang	64
Tabel 4.13 <i>Throughput</i> Penghalang dan <i>non</i> Penghalang.....	65
Tabel 4.14 Data <i>Jitter</i> WDS <i>non</i> Penghalang	69
Tabel 4.15 Data <i>Jitter</i> WDS Penghalang	69
Tabel 4.16 Uji <i>Jitter</i> WDS Penghalang dan <i>non</i> Penghalang	70
Tabel 4.17 Parameter <i>Jitter</i>	73
Tabel 4.18 Data Uji <i>Packet loss</i> WDS <i>non</i> Penghalang	74
Tabel 4.19 Data Uji <i>Packet loss</i> WDS Penghalang	75
Tabel 4.20 Uji <i>Packet loss</i> Penghalang dan <i>non</i> Penghalang.....	75

Tabel 4.21 Parameter <i>Packet loss</i>	77
Tabel 4.22 Uji <i>Delay</i> Penghalang dan <i>non</i> Penghalang.....	79
Tabel 4.23 Parameter <i>Delay</i>	82
Tabel 4.24 Hasil Perbandingan QoS Secara Keseluruhan	83



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Peer to Peer</i>	11
Gambar 2.2 <i>Roaming pada ESS</i>	17
Gambar 2.3 <i>Extended Service Set</i>	18
Gambar 2.4 <i>Basic Service Set</i>	19
Gambar 2.5 Conotoh <i>Access Point</i>	24
Gambar 3.1 Laptop.....	30
Gambar 3.2 <i>Access Point TL-WR841ND</i>	30
Gambar 3.3 Kabel UTP.....	31
Gambar 3.4 Tampilan Jperf.....	32
Gambar 3.5 Diagram Alur Penelitian.....	33
Gambar 3.5 Topologi WDS (<i>Wireless Distribution System</i>)	34
Gambar 3.3 Topologi <i>Non WDS (Wireless Distribution System)</i>	37
Gambar 3.7 Skenario Pengujian <i>Throughput</i>	38
Gambar 3.8 Skenario Pengujian <i>Delay</i>	39
Gambar 3.9 Pengujian <i>Delay</i> dengan <i>Axence netTools 5</i>	39
Gambar 3.10 Skenario Pengujian <i>Jitter</i>	40
Gambar 3.11 Skenario Pengujian <i>Packet loss</i>	41
Gambar 3.13 Pengujian Terhadap Penghalang	42
Gambar 3.14 Skenario Pengujian WDS <i>non</i> Penghalang	43
Gambar 4.1 Konfigurasi <i>Network Name</i>	44
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>Arsitektur</i>	45
Gambar 4.3 Konfigurasi <i>Channel Width</i>	45
Gambar 4.4 Konfigurasi <i>Channel</i>	45
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>Security</i>	46
Gambar 4.6 Konfigurasi Tipe Keamanan Jaringan.....	46
Gambar 4.7 Konfigurasi <i>IP network</i>	47
Gambar 4.8 Konfigurasi DHCP	47
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Arsitektur</i>	48

Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Channel</i>	48
Gambar 4.11 Enable WDS	48
Gambar 4.12 Konfigurasi SSID dan BSSID Jaringan Repeater	49
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>Password</i> WDS	49
Gambar 4.14 Uji <i>Throughput</i>	50
Gambar 4.15 Diagram Perbandingan Uji <i>Throughput</i>	52
Gambar 4.16 Uji <i>Jitter</i>	53
Gambar 4.17 Diagram Perbandingan Uji <i>Jitter</i>	55
Gambar 4.18 Uji <i>Packet loss</i>	57
Gambar 4.19 Diagram Perbandingan Uji <i>Packet loss</i>	58
Gambar 4.20 Uji <i>Delay</i>	60
Gambar 4.21 Diagram Perbandingan Uji <i>Delay</i>	61
Gambar 4.22 Uji <i>Throughput</i> Media Penghalang	63
Gambar 4.23 Diagram Perbandingan <i>Throughput</i> WDS <i>non</i> Penghalang	66
Gambar 4.24 Diagram Perbandingan <i>Throughput</i> WDS Penghalang	67
Gambar 4.25 Uji <i>Jitter</i> Media Penghalang	68
Gamabr 4.26 Diagram Perbandingan <i>Jitter</i> WDS <i>non</i> Penghalang	71
Gamabr 4.27 Diagram Perbandingan <i>Jitter</i> WDS Penghalang	72
Gambar 4.28 Uji <i>Packet loss</i>	74
Gamabr 4.29 Diagram Perbandingan <i>Packet loss</i> WDS <i>non</i> Penghalang	76
Gamabr 4.30 Diagram Perbandingan <i>Packet loss</i> WDS Penghalang	77
Gambar 4.31 Uji <i>Delay</i> Media Penghalang	78
Gamabr 4.32 Diagram Perbandingan <i>Delay</i> WDS <i>non</i> Penghalang	80
Gamabr 4.33 Diagram Perbandingan <i>Delay</i> WDS Penghalang	81

INTISARI

Jaringan *wireless* merupakan salah satu alternatif terbaik dalam membangun sebuah jaringan komputer yang praktis. Jaringan *wireless* juga bisa terbatas terhadap area koneksi, sehingga dibutuhkan *access point* untuk mencakup area jaringan secara menyeluruh. Selain itu pengguna membutuhkan akses jaringan yang mudah untuk bisa terhubung dari *access point* satu ke *access point* lain secara dinamis dengan kualitas layanan yang baik.

Permasalahan yang ada sekarang adalah pengguna yang memiliki mobilitas tinggi sehingga diperlukan cara untuk berpindah *access point* yang satu dengan *access point* lain secara dinamis pada daerah cakupan. Salah satu teknik yang digunakan adalah dengan menggunakan WDS (*Wireless Distribution System*) agar dapat berpindah dari satu titik *access point* ke *access point* lainnya. Selain masalah mobilitas tentu saja pengguna juga memikirkan mengenai kualitas paket data yang dikirimkan. Karena tentunya tidak ingin mengalami *packet loss* ke alamat yang dituju.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan penerapan WDS (*Wireless Distribution System*) bisa memberikan layanan QoS (*Quality of Service*) yang baik untuk memenuhi kebutuhan pengguna serta menangani permasalahan yang ada. Hasil penelitian ini diharapkan bisa berguna bagi para pengguna untuk menentukan model jaringan yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin meningkat.

Kata kunci : *Wireless, Repeater, QoS (Quality of Service), WDS (Wireless Distribution System)*.

ABSTRACT

Wireless networking is one of the best alternative in building a network of computers that is practical. Wireless network could also be limited against area connections, so that the access point is needed to cover the area of the network as a whole. Additionally users requiring access to the network that's easy to get connected from one access point to another access point dynamically with a good quality of service.

The present problem is a user who has a high mobility so needed a way to switch access point with one access point to another dynamically on the area of coverage. One technique used is to use WDS (Wireless Distribution System) in order to move from one access point to another access point. In addition to the problem of the mobility of course users also think about the quality of the data packet is sent. Because it surely does not want to experience packet loss to the intended address.

This research aims to find out whether by application of WDS (Wireless Distribution System) can provide QoS (Quality of Service) is good to meet user needs and deal with existing problems. The results of this research are expected to be useful for the users to specify the network model that will be used to meet the needs of users who are increasingly on the rise.

Keywords: Wireless, repeaters, QoS (Quality of Service), WDS (Wireless Distribution System)