

**ANALISIS DAN PERANCANGAN TEKNOLOGI WDS (WIRELESS
DISTRIBUTION SYSTEM) BERDASARKAN QOS (QUALITY OF
SERVICE) PADA KEDAI OAK**

SKRIPSI



disusun oleh

Tri Wibagus Wirnaningrat

14.21.0820

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN TEKNOLOGI WDS (WIRELESS
DISTRIBUTION SYSTEM) BERDASARKAN QOS (QUALITY OF
SERVICE) PADA KEDAI OAK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Tri Wibagus Wirnaningrat

14.21.0820

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN TEKNOLOGI WDS (WIRELESS
DISTRIBUTION SYSTEM) BERDASARKAN QOS (QUALITY OF
SERVICE) PADA KEDAI OAK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Tri Wibagus Wirnaningrat

14.21.0820

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Mei 2016

Dosen Pembimbing,



Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN TEKNOLOGI WDS (WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM) BERDASARKAN QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA KEDAI OAK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Tri Wibagus Wirnaningrat

14.21.0820

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 November 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 November 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M
NIK. 190302001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan 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, 28 November 2016



Tri Wibagus Wirnaningrat
NIM 14.21.0820

MOTO

Katakanlah: "Sesungguhnya shalat, ibadah, hidup dan matiku hanyalah untuk Allah, Tuhan semesta alam. [Q.S AL AN'AAM : 162]

Barang siapa memudahkan urusan orang yang dalam kesulitan, niscaya Allah akan memudahkan urusannya di dunia dan akhirat. [HR. Muslim]

Aku meminta kekuatan dan Allah memberiku kesulitan untuk membuatku semakin kuat, aku meminta kebijaksanaan dan Allah memberiku permasalahan untuk aku selesaikan, aku meminta keberanian dan Allah memberiku rintangan untuk ku atasi, aku meminta cinta dan Allah memberiku orang-orang yang dalam masalah untuk ku tolong. [Salahuddin Al Ayyubi]

Para juara tidak dibuat di arena, para juara dibuat dari sesuatu yang ada di dalam diri mereka. Sebuah hasrat, sebuah impian, sebuah visi, mereka memiliki keterampilan dan kemauan, tetapi kemauanlah yang terbesar. [Muhammad Ali]

Cobalah untuk tidak menjadi seorang yang sukses, tapi jadilah orang yang berani. [Albert Einstein]

Begadang jangan begadang kalau tiada artinya, begadang boleh saja kalau ada perlunya. [H. Rhoma Irama]

Tidak ada yang mustahil selama kita masih mau berusaha. [Tri Wibagus]

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak dan Ibu saya tercinta, Muslim, S.Ip dan Baiq Sudiarta yang dengan kerja keras, doa dan motivasi beliau saya dapat menyelesaikan studi S1 di STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Kepada kakak-kakak saya yang selalu mendukung saya untuk terus berjuang.
3. Kepada sahabat-sahabat saya Ahmad Tantoni, S.Kom, Mudawil Qulub, S.Kom, Lalu Junaidi Rosyidi dan Royandi, S.Kom yang menemani saya saat penelitian, memberi masukan dan membantu saya ketika dalam mengumpulkan data.
4. Kepada sahabat saya Ramadhani yang selalu mendukung dan selalu siap membantu ketika saya kesulitan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia, rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Dan Perancangan Teknologi WDS (Wireless Distribution System) Berdasarkan QOS (Quality Of Service) Pada Kedai Oak”**.

Skripsi ini merupakan salah satu bentuk persyaratan kelulusan jenjang Program Strata satu (S1) jurusan Teknik Informatika pada STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam pembuatan skripsi ini, tentu saja penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Strata 1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng, selaku dosen pembimbing.
4. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan STMIK AMIKOM yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
5. Kepada Muh. Bani Alfath selaku pemilik Kedai Oak, penulis ucapkan terima kasih atas kerjasamanya karena telah bersedia memberikan izin menjadikan Kedai Oak sebagai objek penelitian untuk skripsi ini.
6. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan serta masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan. Semoga penyusunan skripsi ini

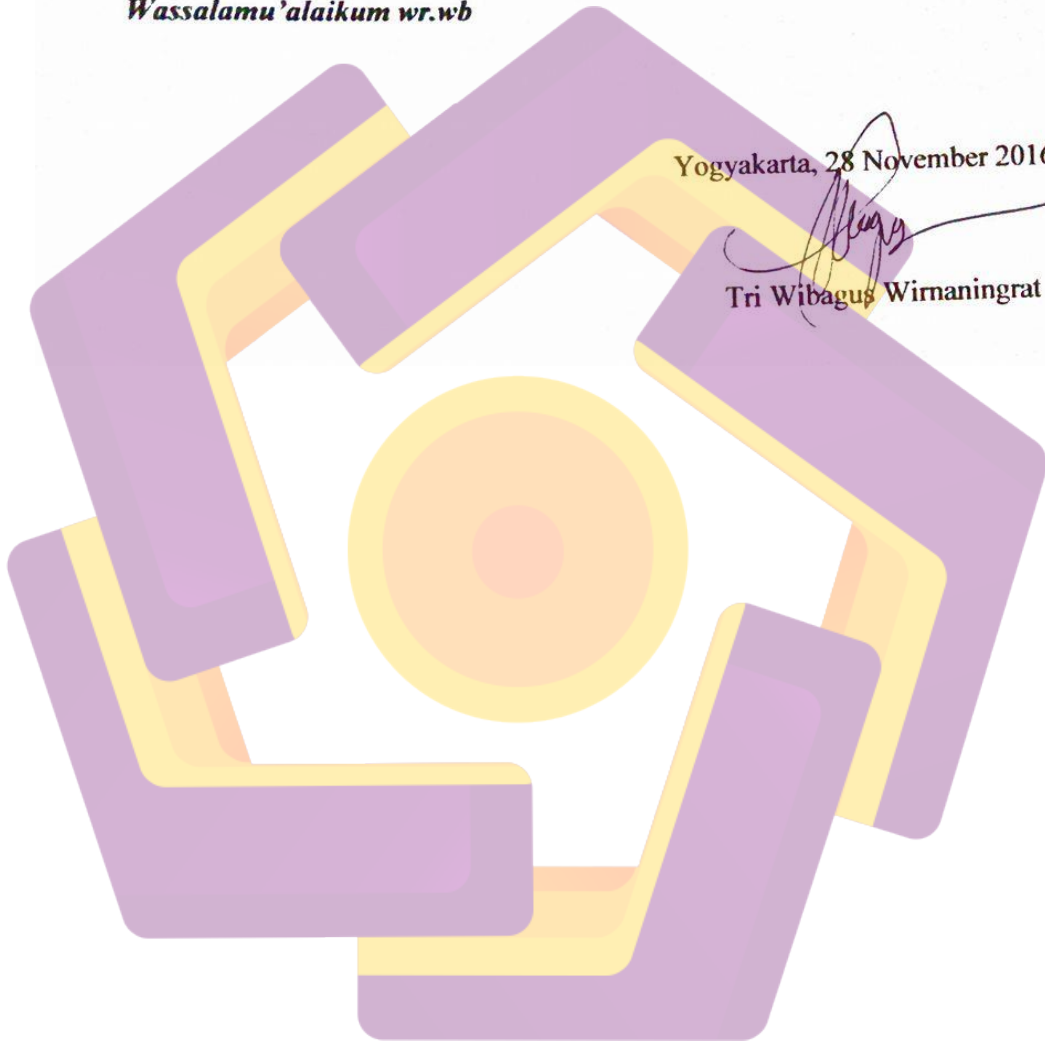
dapat bermanfaat bagi pembaca dalam menambah wawasan dan pengetahuan, khususnya dalam bidang jaringan komputer.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih atas kesediaannya untuk membaca dan memahami skripsi ini.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 28 November 2016


Tri Wibagus Wirnaningrat



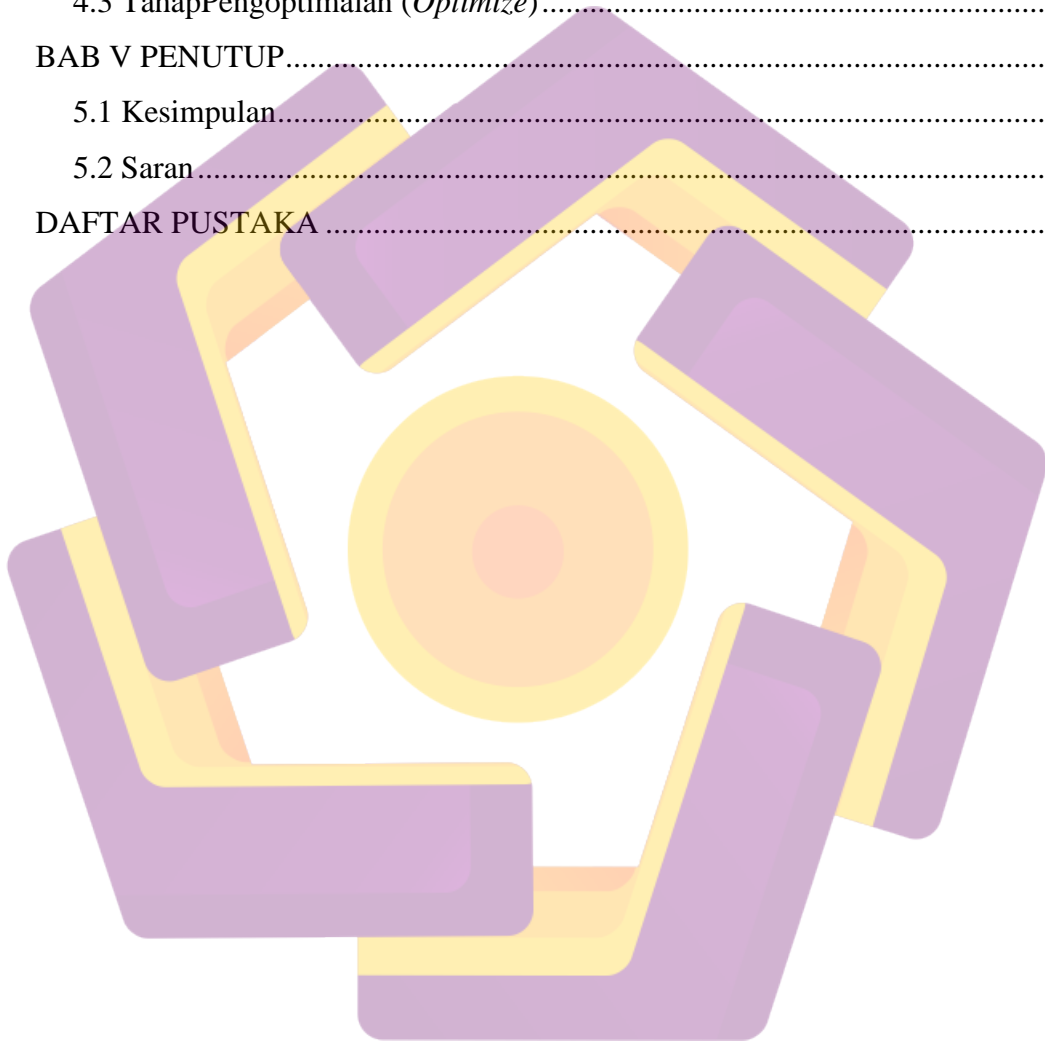
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.1.1 Studi Pustaka.....	3
1.5.1.2 Wawancara.....	3
1.5.1.3 Observasi.....	3
1.5.1.4 Dokumentasi.....	4
1.5.2 Metode Analisis.....	4
1.5.3 Metode Testing.....	4
1.5.4 Metode Implementasi.....	4
1.5.4.1 Persiapan (<i>Prepared</i>).....	4
1.5.4.2 Rencana (<i>Plan</i>).....	5
1.5.4.3 Perancangan (<i>Design</i>).....	5

1.5.4.4 Pelaksanaan (<i>Implement</i>).....	5
1.5.4.5 Pengoperasian (<i>Operate</i>).....	5
1.5.4.6 pengoptimalan (<i>Optimize</i>).....	5
1.6 SistematikaPenulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 TinjauanPustaka.....	7
2.2 DasarTeori.....	8
2.2.1 JaringanKomputer.....	8
2.2.1.1 <i>Peer to Peer</i>	9
2.2.1.2 <i>Clientt-Server</i>	10
2.2.2 LAN (<i>Local Area Network</i>).....	10
2.2.3 MAN (<i>Metropolitan Area Network</i>).....	11
2.2.4 WAN (<i>Wide Area Network</i>).....	11
2.2.5 StandarJaringanNirkabel.....	11
2.2.5.1 IEEE 802.11.....	12
2.2.5.2 IEEE 802.11b.....	12
2.2.5.3 IEEE 802.11a.....	12
2.2.5.4 IEEE 802.11g.....	13
2.2.6 WDS (<i>Wireless Distribution System</i>).....	13
2.2.7 QOS (<i>Quality Of Service</i>).....	14
2.2.8 Parameter QOS (<i>Quality Of Service</i>).....	14
2.2.8.1 <i>Throughput</i>	14
2.2.8.2 <i>Packet Loss</i>	14
2.2.8.3 <i>Delay</i>	16
2.2.8.4 <i>Jitter</i>	17
2.2.9 AP (<i>Access Point</i>).....	17
2.2.10 TCP/IP.....	18
2.2.10.1 Cara Kerja TCP/IP.....	19
2.2.11 DHCP.....	20
2.2.12 Mikrotik-RB951Ui-2HnD.....	21

BAB III ANALISIS DAN PERANCCANGAN.....	23
3.1 TinjauanUmum.....	23
3.2 TahapPersiapan (<i>Prepare</i>).....	23
3.2.1 IdentifikasiMasalah	24
3.2.2 SkenarioPengujian.....	25
3.2.2.1 SkenarioPengujian <i>Throughput</i>	25
3.2.2.2 Skenariopengujian <i>Delay</i>	26
3.2.2.3 SkenarioPengujian <i>JitterdanPacket Loss</i>	27
3.3 TahapPerancangan (<i>Plan</i>)	28
3.3.1 AnalisisKebutuhanSistem	28
3.3.1.1 AnalisisKebutuhanPerangkatKeras	28
3.3.1.2 AnalisisKebutuhanPerangkatLunak	30
3.3.1.3 AnalisisKebutuhanSumberDayaManusia (SDM)	30
3.4 TahapDesain (<i>Design</i>).....	31
3.4.1RancanganTopologiJaringan	31
3.4.2 Rancangan DHCP	32
3.4.3 Rancangan IP Address	32
3.4.4 RancanganKonfigurasi <i>Wireless</i>	33
3.4.5 RancanganKonfigurasi WDS (<i>Wireless Distribution System</i>).....	33
3.4.6 RancanganKonfigurasi <i>Router1</i>	34
3.4.7 RancanganKonfigurasi <i>Router2</i>	34
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	36
4.1 TahapPelaksanaan (<i>Implement</i>).....	36
4.1.1 Konfigurasi IP Address Pada <i>Router1</i>	36
4.1.2 Konfigurasi DNS <i>Server</i>	37
4.1.3 Konfigurasi <i>Wireless</i>	37
4.1.4 Konfigurasi <i>Hotspot</i>	38
4.1.5 Konfigurasi WDS (<i>Wireless Distribution System</i>).....	43
4.1.6 Konfigurasi WDS Pada <i>Router1</i>	43
4.1.7 Konfigurasi WDS Pada <i>Router2</i>	46
4.2 TahapPengoperasian (<i>Operate</i>).....	50

4.2.1 Pengujian WDS (<i>Wireless Distribution System</i>).....	50
4.2.1.1 Uji <i>Throughput</i>	50
4.2.1.2 Uji <i>Delay</i>	52
4.2.1.3 Uji <i>Jitter</i> dan <i>Packet Loss</i>	53
4.2.1.4 HasilKonfigurasi dan Pengujian	59
4.3 TahapPengoptimalan (<i>Optimize</i>).....	59
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62



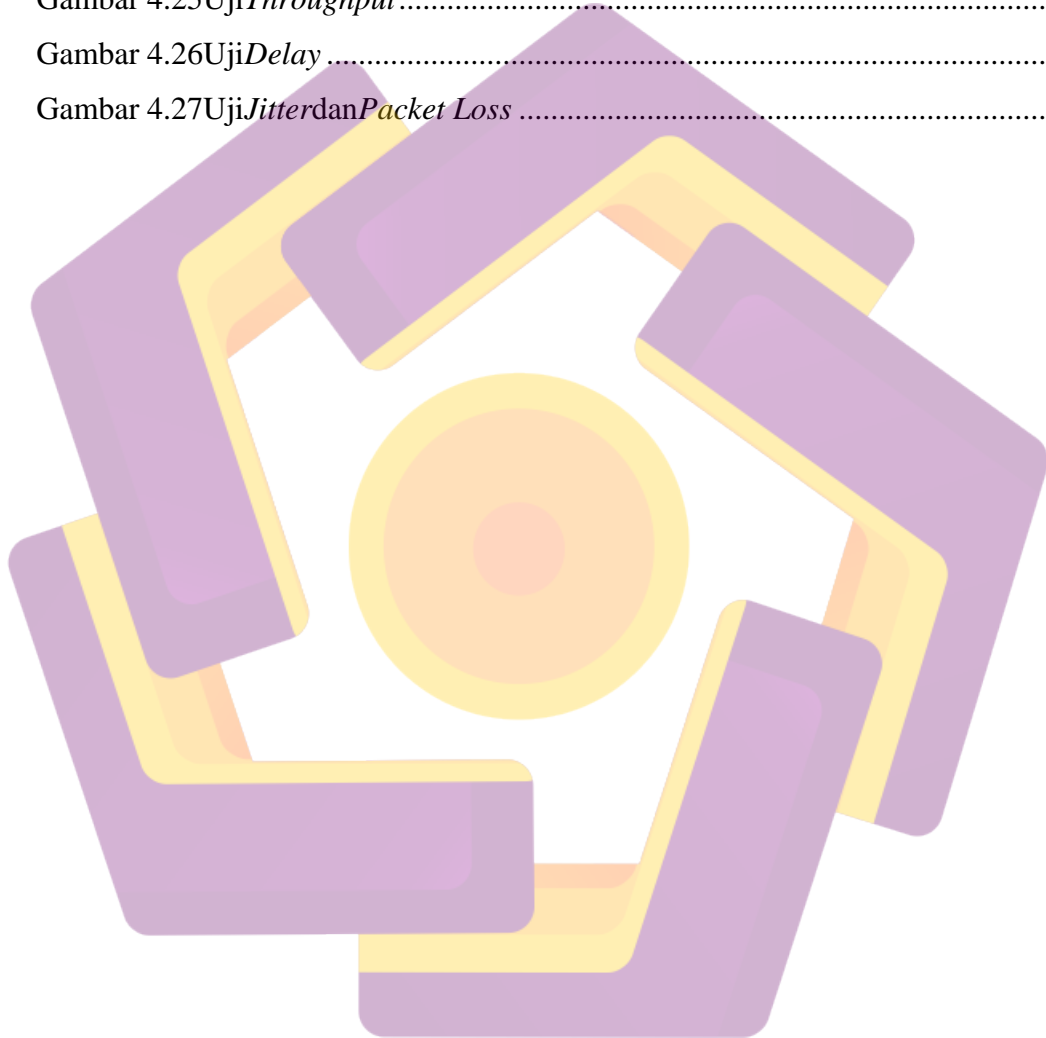
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standarisasi <i>Packet Loss</i> Versi <i>TIPHON</i>	15
Table 2.2 Standarisasi <i>Delay</i> Versi <i>TIPHON</i>	17
Table 3.1 Rancangan <i>IP Address</i>	32
Table 3.2 Rancangan Konfigurasi <i>Wireless</i>	33
Table 3.3 Rancangan Konfigurasi <i>Router1</i>	34
Table 3.4 Rancangan Konfigurasi <i>Router2</i>	35
Table 4.1 Uji <i>Throughput</i> Skenario1	51
Table 4.2 Uji <i>Throughput</i> Skenario2	52
Table 4.3 Uji <i>Delay</i>	53
Table 4.4 Uji <i>Jitter</i> Skenario1	55
Table 4.5 Uji <i>Jitter</i> Skenario2	56
Table 4.6 Uji <i>Packet Loss</i> Skenario1	57
Table 4.7 Uji <i>Packet Loss</i> Skenario2	58
Table 4.8 Hasil Konfigurasi dan Pengujian	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Peer to Peer</i>	10
Gambar 2.2 Contoh <i>Access Point</i>	18
Gambar 3.1 Diagram Alur <i>Penelitian</i>	24
Gambar 3.2 Skenario <i>Pengujian Throughput</i>	26
Gambar 3.3 Skenario <i>Pengujian Delay</i>	27
Gambar 3.4 Skenario <i>Pengujian Jitter dan Packet Loss</i>	27
Gambar 3.5 <i>Laptop</i>	28
Gambar 3.6 Mikrotik-RB951Ui-2HnD.....	29
Gambar 3.7 Kabel UTP.....	30
Gambar 3.8 Rancangan <i>Topologi WDS</i>	31
Gambar 4.1 Konfigurasi <i>IP Address pada Router1</i>	36
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>DNS Server</i>	37
Gambar 4.3 Konfigurasi <i>Wireless</i>	38
Gambar 4.4 Konfigurasi <i>Interface Hotspot</i>	38
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>IP Address pada Hotspot</i>	39
Gambar 4.6 Konfigurasi <i>Range IP Address Hotspot</i>	39
Gambar 4.7 Konfigurasi <i>DNS Server pada Hotspot</i>	39
Gambar 4.8 Konfigurasi <i>DNS Name Hotspot</i>	40
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>User dan Password</i>	40
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Hotspot Mikrotik Success</i>	41
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>Hotspot User</i>	41
Gambar 4.12 Konfigurasi <i>User Hotspot Kedai Oak</i>	42
Gambar 4.13 Tampilan <i>Login Hotspot Mikrotik</i>	42
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>Bridge Router1</i>	43
Gambar 4.15 Konfigurasi <i>Bridge Port Ether1 pada Router1</i>	44
Gambar 4.16 Konfigurasi <i>Bridge Port Wlan1 pada Router1</i>	44
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Wlan1 pada Router1</i>	45
Gambar 4.18 Konfigurasi <i>Static WDS pada Router1</i>	45
Gambar 4.19 Konfigurasi <i>Interface WDS pada Router1</i>	46

Gambar 4.20 Konfigurasi <i>Bridge</i> pada <i>Router2</i>	47
Gambar 4.21 Konfigurasi <i>Bridge Port Wlan1</i> pada <i>Router2</i>	47
Gambar 4.22 Konfigurasi <i>Wlan1</i> pada <i>Router2</i>	48
Gambar 4.23 Konfigurasi <i>Static WDS</i> pada <i>Router2</i>	49
Gambar 4.24 Konfigurasi <i>Interface WDS</i> pada <i>Router2</i>	49
Gambar 4.25 Uji <i>Throughput</i>	50
Gambar 4.26 Uji <i>Delay</i>	53
Gambar 4.27 Uji <i>Jitter dan Packet Loss</i>	54



INTISARI

Di era teknologi seperti sekarang ini banyak industri kecil menengah berlomba-lomba untuk memanfaatkan teknologi yang tersedia untuk menarik minat pelanggan bukan hanya bersaing dari segi harga namun juga dari segi fasilitas yang tersedia. Kedai Oak adalah salah satu kedai yang menyediakan fasilitas jaringan wifi gratis kepada pelanggannya.

Permasalahan yang terjadi adalah ketika pengguna berpindah tempat atau memiliki mobilitas tinggi sehingga harus berpindah *access point* yang satu ke *access point* yang lain secara dinamis di daerah cakupan *access point*. Dengan majunya teknologi jaringan *nirkabel* kita dapat menggunakan teknik WDS (*Wireless Distribution System*) di Kedai Oak agar para pengguna dapat berpindah *access point* tanpa harus khawatir dan memikirkan data yang sedang di akses akan terjadi *packet loss*.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi di Kedai Oak agar pengunjung dapat terpuaskan dari segi pelayanannya. Karena alasan itu penelitian ini diharapkan mampu menganalisis dan merancang WDS (*Wireless Distribution System*) berdasarkan QoS (*Quality of Service*) dengan parameter *Throughput*, *Delay*, *Packet loss*, dan *jiter*.

Kata kunci : *Nirkabel*, WDS (*Wireless Distribution Sistem*), QoS (*Quality of Service*).

ABSTRAC

In the era of technology weapons such as today many small and medium industries are racing to take advantage of available technology to attract customers not only competitive in terms of price but also in terms of the facilities available. The Kedai Oak is one of the taverns that provide free wifi network to customers.

The problem that occurs is when the user is moving or has high mobility and should move one access point to another access point dynamically in the coverage area of the access point. With the rapid advancement of wireless networking technology we can use the technique WDS (Wireless Distribution System) in Oak shops so that users can move the access point without having to worry and think about the data that is being accessed packet loss will occur

This research is expected to provide solutions to the problems that occurred in Oak shops so that visitors can be satisfied in terms of services. For that reason this study is expected to analyze and design WDS (Wireless Distribution System) based QoS (Quality of Service) parameters throughput, Delay, Packet loss, and jiter.

Keywords : *Nirkabel, WDS (Wireless Distribution Sistem), QoS (Quality of Service).*

