

**ANALISIS PENENTUAN NILAI
FRAGMENTATIONTHRESHOLD DAN RTS/CTS PADA
JARINGAN JENUHUNTUK MEMBUAT KONEKSI
JARINGAN NIR KABEL**

Skripsi



oleh
STIVI PUTRA WICAKSONO
22064039

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
2012

© UKDW

**ANALISIS PENENTUAN NILAI
FRAGMENTATIONTHRESHOLD DAN RTS/CTS PADA
JARINGAN JENUHUNTUK MEMBUAT KONEKSI
JARINGAN NIR KABEL**

Skripsi



©
Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

STIVI PUTRA WICAKSONO
22064039

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
2012

© UKDW

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Analisis Penentuan Nilai Fragmentation Threshold dan RTS/CTS pada Jaringan Jenuh untuk Membuat Koneksi Jaringan Nir Kabel

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika kemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 25 Juli 2012



STIVI PUTRA WICAKSONO

22064039



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Penentuan Nilai Fragmentation Threshold dan RTS/CTS pada Jaringan Jenuh untuk Membuat Koneksi Jaringan Nir Kabel

Nama Mahasiswa : STIVI PUTRA WICAKSONO

NIM : 22064039

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)


Kode : TIW276

Semester : Genap


Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 25 Juli 2012

Dosen Pembimbing I


Ir. Gani Indriyanta, M.T.

Dosen Pembimbing II


Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENENTUAN NILAI FRAGMENTATION THRESHOLD DAN RTS/CTS PADA JARINGAN JENUH UNTUK MEMBUAT KONEKSI JARINGAN NIR KABEL

Oleh: STIVI PUTRA WICAKSONO / 22064039

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Pada tanggal 31 Juli 2012

Yogyakarta, 8 Agustus 2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
2. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
3. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs
4. Aditya Wikan Makastama, S.Kom

Dekan

Ketua Program Studi

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

(Nugroho Agus Haryono, M.Si.)

UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan syukur penulis naikkan bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala berkat, rahmat, bimbingan, dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ Analisis Penentuan Nilai Fragmentation Threshold dan RTS/CTS pada Jaringan Jenuh untuk Membuat Koneksi Jaringan Nir Kabel” dengan baik dalam semester ini.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan analisis penelitian dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak **Ir. Gani Indriyanta, M.T.**, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan ide, masukan kritik dan saran dalam penulisan laporan dan pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Bapak **Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.**, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan saran selama penulisan laporan Tugas Akhir ini.
3. **PPUKDW UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA** yang mengizinkan penulis untuk melakukan implementasi di lab dan peminjaman peralatan yang tidak ternilai harganya, sehingga penulis mendapatkan banyak pengalaman baru.
4. Keluarga tercinta Papa, Mama, dan Tama untuk segala kasih sayang, kesabaran, perhatian serta dukungan doa yang luar biasa yang selalu

menjadi motivasi dan semangat penulis sehingga penulis selalu bersemangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

5. A. Nina Aquanita untuk segala kasih sayang, doa, dan dukungan yang selalu menjadi inspirasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Indra S. Gunawan, S.Kom. yang senantiasa memberikan masukan tentang RTS/CTS dan jaringan Nir Kabel pada penelitian ini.
7. Sahabatku Yohan simbah, Dimas cribz, Yohan gempil, Widi, Dida, Leo, Ika, Phael, Jenggot, Tyo, Gemma, Vita, Anggit, Eko ahonk, dan untuk segala bantuan dan kerjasamanya yang terjalin selama ini.
8. Teman-teman PPUKDW yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan motivasinya sehingga menjadikan suasana selama penelitian menjadi lebih hidup.
9. Rekan-rekan dan pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah mendukung penyelesaian Tugas Akhir ini. Terimakasih atas dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis ingin meminta maaf apabila terjadi kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan selama penulisan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 25 Juli 2012

Penulis

INTISARI

Komunikasi data menggunakan jaringan *wireless* atau tanpa kabel saat ini sudah merupakan sebuah kebutuhan penting. Namun seiring dengan bertambahnya waktu seiring pula semakin banyak orang yang memanfaatkan teknologi ini, sehingga semakin terbatasnya pemilihan kanal pada frekuensi 2,4 Ghz. Hal ini menyebabkan terjadinya “pemaksaan” penggunaan kanal yang menyebabkan interferensi antar *channel*.

Implementasi jaringan *wireless* pada wilayah yang mempunyai kanal frekuensi yang padat menyebabkan penurunan kinerja komunikasi jaringan *wireless*. Untuk memperbaiki kinerja komunikasi jaringan *wireless*, salah satunya dengan mengatur parameter *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS (Request to send/Clear to send) pada paket data yang akan dikirimkan. Besaran RTS Threshold dapat diatur untuk menjalankan mekanisme RTS/CTS pada suatu jaringan *wireless*. Mekanisme RTS/CTS ini menggunakan frame RTS untuk melakukan *request* sebelum mengirimkan data, frame CTS untuk melakukan balasan terhadap *request* yang dilakukan dan ACK untuk memastikan bahwa paket yang dikirimkan sampai atau tidak. Demikian juga dengan besaran *Fragmentation Threshold* yang dapat diatur, sehingga kombinasi antara pengaturan *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS dapat meningkatkan keandalan transmisi frame. Karena pengiriman frame yang lebih kecil, tabrakan antar frame dapat diminimalisir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jaringan *wireless* yang frekuensinya saling tumpang tindih atau berinterferensi, *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS merupakan salah satu solusi yang tepat untuk meningkatkan *performance*. Kombinasi pengaturan antara *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS ini hanya bekerja pada protokol TCP karena mekanisme RTS/CTS memerlukan ACK (*connection oriented*), sedangkan UDP tidak mempunyai ACK (*connectionless*) sehingga mekanisme RTS/CTS pada protokol UDP tidak berjalan.

Kata Kunci : *Fragmentation Threshold*, RTS/CTS Threshold, CSMA/CA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1.....	
Tinjauan Pustaka	5
2.2.....	
Landasan Teori.....	7
2.2.1. Wireless Local Area Network (WLAN).....	7
2.2.2. Standarisasi Wireless LAN	9
2.2.3. Frekuensi dan Kanal di dalam Jaringan Nirkabel.....	10
2.2.4. Mekanisme Komunikasi Wireless	10
2.2.5. Mode Operasional untuk WLAN Standar IEEE 802.11	13
2.2.6. Protokol Jaringan	15
2.2.7. OSI Layer.....	17

2.2.8. TCP/IP Layer	19
2.2.9. TCP	20
2.2.10. UDP	21
2.2.11. CSMA/CA	22
2.2.12. PCF (<i>Point Coordination Function</i>).....	23
2.2.13. DCF(<i>Distributed Coordination Function</i>)	23
2.2.14. RTS/CTS dan Fragmentasi.....	24
2.2.14.1. RTS (<i>Request to Send</i>).....	24
2.2.14.2. CTS (<i>Clear to Send</i>)	25
2.2.14.3. ACK (<i>Acknowledgement</i>)	26
2.2.14.4. Fragmentasi	27
2.2.14.5. Pemakaian RTS/CTS dan Fragmentasi	27
2.2.15. Frekuensi	28
2.2.16. Throughput	29
2.2.17. Uji-t berpasangan (<i>paired t-test</i>)	29
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	31
3.1.....	
Tahapan Penelitian	31
3.1.1. Tahap Pertama (Perancangan Penelitian)	31
3.1.2. Tahap Kedua (Pemilihan kanal pada frekuensi 2,4 Ghz dan pengaturannya).....	31
3.1.3. Tahap Ketiga (Konfigurasi)	32
3.1.4. Tahap Keempat (Penelitian)	32
3.2. Rancangan Penelitian dan Design Topologi.....	33
3.2.1. Rancangan Penelitian pada Simulasi di Laboratorium	33
3.3.....	
Spesifikasi Hardware.....	35
3.4. Spesifikasi Router OS dan Tools Penelitian	36
3.4.1. Router OS	36
3.4.2. Aplikasi Penelitian (<i>Tools</i>)	36
3.4.2.1. Menggunakan Uji koneksi ping	37

3.4.2.2. Menggunakan Tools Jperf.....	38
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	39
4.1. Hasil Percobaan Uji Paket ICMP.....	39
4.2. Langkah Pengambilan Data	39
4.2.1. Pemberian Beban Jaringan.....	39
4.2.1.1. Router E dengan Router F.....	40
4.2.1.2. Router C dengan Router D.....	42
4.2.2. Langkah Pengambilan Data Penelitian	44
4.3. Hasil Pantauan Data.....	47
4.3.1. Hasil Pantauan Data untuk Pengambilan Pertama	47
4.3.2. Hasil Pantauan Data untuk Pengambilan Kedua	48
4.3.2.1. RTS Threshold = 2347	48
4.3.2.2. RTS Threshold = 2000.....	49
4.3.2.3. RTS Threshold = 1000	50
4.3.2.4. RTS Threshold = 500	50
4.3.2.5. RTS Threshold = 100	51
4.3.2.6. RTS Threshold = 0	52
4.3.3. Hasil Pantauan Data untuk Pengambilan Ketiga	52
4.3.3.1.	
Fragmentation Threshold = 2346.....	52
4.3.3.2.	
Fragmentation Threshold = 2048.....	53
4.3.3.3. Fragmentation Threshold = 1024	54
4.3.3.4. Fragmentation Threshold = 512	55
4.3.3.5. Fragmentation Threshold = 256	55
4.4. Analisis Hasil Pantauan (Monitoring)	56
4.4.1.	
Uji Hipotesis	56
4.4.4.1. Perbandingan untuk RTS/CTS 2347.....	56
4.4.4.2. Perbandingan untuk RTS/CTS 2000.....	60
4.4.4.3. Perbandingan untuk RTS/CTS 1000.....	63

4.4.4.4. Perbandingan untuk RTS/CTS 500.....	66
4.4.4.5. Perbandingan untuk RTS/CTS 100.....	70
4.4.4.6. Perbandingan untuk RTS/CTS 0.....	73
4.4.4.7. Perbandingan untuk Fragmentation Threshold 2346.....	76
4.4.4.8. Perbandingan untuk Fragmentation Threshold 2048.....	80
4.4.4.9. Perbandingan untuk Fragmentation Threshold 1024.....	83
4.4.4.10. Perbandingan untuk Fragmentation Threshold 512.....	87
4.4.4.11. Perbandingan untuk Fragmentation Threshold 256.....	90
4.4.2. Unjuk Kerja dalam Reliability	94
4.4.3. Unjuk Kerja dalam Throughput.....	96
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1. Kesimpulan	98
5.2. Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100



UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar <i>Wireless LAN</i>	9
Tabel 3.1 Rancangan Konfigurasi untuk Router A, B, C dan D.....	34
Tabel 3.2 Rancangan Konfigurasi untuk Router E, dan F	34
Tabel 4.1 Nilai <i>Received, Delay</i> dan <i>Reliability</i> tanpa pengaktifan <i>Fragmentation Threshold</i> dan <i>RTS/CTS</i>	47
Tabel 4.2 Nilai <i>Throughput</i> tanpa pengaktifan <i>Fragmentation Threshold</i> dan <i>RTS/CTS</i>	48
Tabel 4.3 Nilai <i>Received, Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 2347	48
Tabel 4.4 Nilai <i>Throughput</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 2347	49
Tabel 4.5 Nilai <i>Received, Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 2000	49
Tabel 4.6 Nilai <i>Throughput</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 2000	49
Tabel 4.7 Nilai <i>Received, Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 1000	50
Tabel 4.8 Nilai <i>Throughput</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 1000	50
Tabel 4.9 Nilai <i>Received, Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 500	50
Tabel 4.10 Nilai <i>Throughput</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 500	51
Tabel 4.11 Nilai <i>Received, Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 100	51
Tabel 4.12 Nilai <i>Throughput</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 100	51
Tabel 4.13 Nilai <i>Received, Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 0	52
Tabel 4.14 Nilai <i>Throughput</i> dengan nilai <i>RTS/CTS</i> = 0	52
Tabel 4.15 Nilai <i>Received, Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengan nilai <i>Fragmentation Threshold</i> = 2346	52
Tabel 4.16 Nilai <i>Throughput</i> dengan nilai <i>Fragmentation Threshold</i> = 2346	53

Tabel 4.17 Nilai <i>Received</i> , <i>Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengannilai Fragmentation Threshold = 2048	53
Tabel 4.18 Nilai <i>Throughput</i> dengannilai Fragmentation Threshold = 2048	53
Tabel 4.19 Nilai <i>Received</i> , <i>Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengannilai Fragmentation Threshold = 1024	54
Tabel 4.20 Nilai <i>Throughput</i> dengannilai Fragmentation Threshold = 1024	54
Tabel 4.21 Nilai <i>Received</i> , <i>Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengannilai Fragmentation Threshold = 512	55
Tabel 4.22 Nilai <i>Throughput</i> dengannilai Fragmentation Threshold = 512	55
Tabel 4.23 Nilai <i>Received</i> , <i>Delay</i> dan <i>Reliability</i> dengannilai Fragmentation Threshold = 256	55
Tabel 4.24 Nilai <i>Throughput</i> dengannilai Fragmentation Threshold = 256	56
Tabel 4.25 Perbandingan Reliability dengannilai RTS/CTS 2347	56
Tabel 4.26 Perbandingan Throughput dengannilai RTS/CTS 2347	58
Tabel 4.27 Perbandingan Reliability dengannilai RTS/CTS 2000	60
Tabel 4.28 Perbandingan Throughput dengannilai RTS/CTS 2000	61
Tabel 4.29 Perbandingan Reliability dengannilai RTS/CTS 1000	63
Tabel 4.30 Perbandingan Throughput dengannilai RTS/CTS 1000	65
Tabel 4.31 Perbandingan Reliability dengannilai RTS/CTS 500	66
Tabel 4.32 Perbandingan Throughput dengannilai RTS/CTS 500	68
Tabel 4.33 Perbandingan Reliability dengannilai RTS/CTS 100	70
Tabel 4.34 Perbandingan Throughput dengannilai RTS/CTS 100	71
Tabel 4.35 Perbandingan Reliability dengannilai RTS/CTS 0	73
Tabel 4.36 Perbandingan Throughput dengannilai RTS/CTS 0	74
Tabel 4.37 Perbandingan Reliability dengannilai Fragmentation Threshold 2346	76

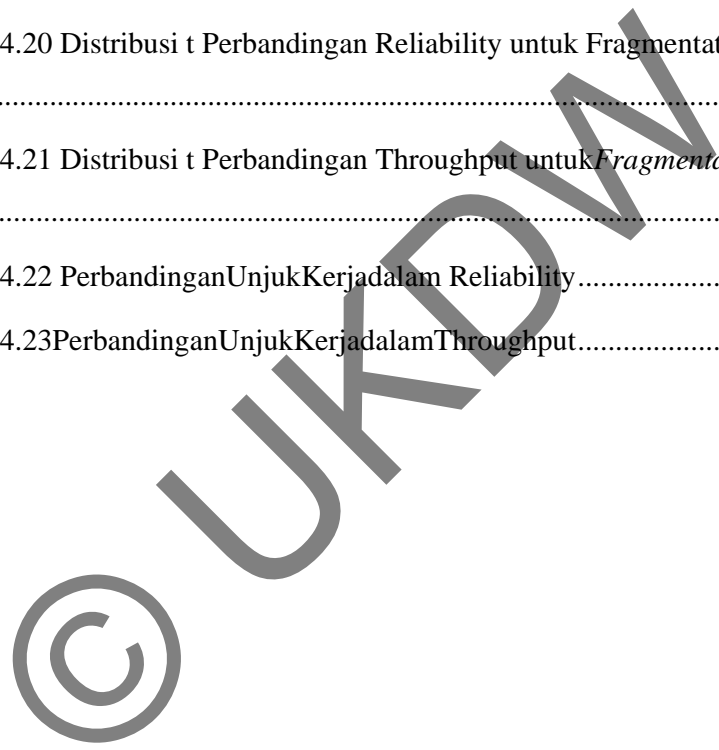
Tabel 4.38 Perbandingan Throughput dengannilai Fragmentation Threshold 2346	78
Tabel 4.39 Perbandingan Reliability dengannilai Fragmentation Threshold 2048	80
Tabel 4.40 Perbandingan Throughput dengannilai Fragmentation Threshold 2048	81
Tabel 4.41 Perbandingan Reliability dengannilai Fragmentation Threshold 1024	83
Tabel 4.42 Perbandingan Throughput dengannilai Fragmentation Threshold 1024	85
Tabel 4.43 Perbandingan Reliability dengannilai Fragmentation Threshold 512	87
Tabel 4.44 Perbandingan Throughput dengannilai Fragmentation Threshold 512	88
Tabel 4.45 Perbandingan Reliability dengannilai Fragmentation Threshold 256	90
Tabel 4.46 Perbandingan Throughput dengannilai Fragmentation Threshold 256	92
Tabel 4.47 Perbandingan Unjuk Kerjadalama Reliability	94
Tabel 4.48 Perbandingan Unjuk Kerjadalama Throughput	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kanal Frekuensi Tengah 802.11b.....	10
Gambar 2.2 Beacon Signal.....	11
Gambar 2.3. Probe Request dan Probe Response	11
Gambar 2.4. Authentication Request dan Authentication Response	12
Gambar 2.5 Association Request dan Association Response	13
Gambar 2.6 <i>Direct Point-to-Point Communication vs. Multi-hop Communication</i>	15
Gambar 2.7 OSI Encapsulation Process.....	17
Gambar 2.8 Comparing the OSI and TCP/IP Models.....	19
Gambar 2.9 Three Way Handshake.....	21
Gambar 2.4 Metode DCF.....	24
Gambar 2.11 Format <i>Frame</i> RTS	25
Gambar 2.12 Format <i>Frame</i> CTS	25
Gambar 2.13 Format <i>Frame</i> ACK.....	26
Gambar 2.14 Proses Fragmentasi Sederhana	27
Gambar 2.15 RTS/CTS with fragmented MSDU	28
Gambar 3.1 Rancangan Topologi Simulasi Penelitian <i>Fragmentation Threshold</i> dan RTS/CTS	33
Gambar 3.2 Hasil scan list pada Laboratorium PPUKDW	35
Gambar 3.3 Halaman awal Linksys Wireless Router pada browser.....	36
Gambar 4.1 Konfigurasi WDS Link pada Router E	40
Gambar 4.2 Konfigurasi WDS Link pada Router F.....	40
Gambar 4.3 Konfigurasi WDS Link pada Router C	42

Gambar 4.4 Konfigurasi WDS Link pada Router D	42
Gambar 4.5 Konfigurasi WDS Link pada Router A	44
Gambar 4.6 Konfigurasi WDS Link pada Router B	44
Gambar 4.7 Pengaktifan Aplikasi Jperf Server	45
Gambar 4.8 Pengaktifan Aplikasi Jperf Client	46
Grafik 4.1 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk RTS/CTS 2347	58
Grafik 4.2 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk RTS/CTS 2347	59
Grafik 4.3 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk RTS/CTS 2000	61
Grafik 4.4 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk RTS/CTS 2000	63
Grafik 4.5 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk RTS/CTS 1000	64
Grafik 4.6 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk RTS/CTS 1000	66
Grafik 4.7 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk RTS/CTS 500	68
Grafik 4.8 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk RTS/CTS 500	69
Grafik 4.9 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk RTS/CTS 100	71
Grafik 4.10 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk RTS/CTS 100	73
Grafik 4.11 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk RTS/CTS 0	74
Grafik 4.12 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk RTS/CTS 0	76
Grafik 4.13 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk Fragmentation Threshold 2346	78
Grafik 4.14 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk <i>Fragmentation Threshold</i> 2346	79
Grafik 4.15 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk Fragmentation Threshold 2048	81
Grafik 4.16 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk <i>Fragmentation Threshold</i> 2048	83

Grafik 4.17 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk Fragmentation Threshold 1024.....	85
Grafik 4.17 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk <i>Fragmentation Threshold</i> 1024.....	86
Grafik 4.18 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk Fragmentation Threshold 512.....	88
Grafik 4.19 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk <i>Fragmentation Threshold</i> 512.....	90
Grafik 4.20 Distribusi t Perbandingan Reliability untuk Fragmentation Threshold 256.....	92
Grafik 4.21 Distribusi t Perbandingan Throughput untuk <i>Fragmentation Threshold</i> 256.....	93
Grafik 4.22 Perbandingan Unjuk Kerj dalam Reliability.....	95
Grafik 4.23 Perbandingan Unjuk Kerj dalam Throughput.....	97



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Komunikasi data pada jaringan komputer saat ini sudah merupakan sebuah kebutuhan penting. Pertukaran data dapat dilakukan tanpa harus memindahkan data yang ada secara tatap muka, tetapi dengan menggunakan komputer sebuah pertukaran data dapat dilakukan. Ada dua media yang digunakan untuk melakukan komunikasi data, yakni media kabel dan media tanpa kabel.

Wireless LAN adalah teknologi LAN dengan udara sebagai media transmisinya sehingga memberikan layanan fleksibilitas dan reliabilitas untuk para pengguna komputer dalam bisnis maupun non bisnis. Teknologi *wireless* menurut data yang ada saat ini akan mengalami kemajuan dan pengembangan yang cepat beberapa tahun yang akan datang. Kemajuan itu akan terjadi di beberapa bidang termasuk dalam komunikasi data.

Media komunikasi data tanpa kabel lebih sering disebut dengan istilah *wireless*, sistem komunikasi data *wireless* memiliki beberapa kelebihan seperti: kemudahan instalasi, perawatan yang mudah, pengembangan jaringan yang mudah, murah, dan memiliki fleksibilitas yang cukup tinggi. Selain memiliki keuntungan seperti diatas, komunikasi data *wireless* juga mempunyai kekurangannya yaitu, kapasitas riil transaksi data (*throughput*) yang masih dibawah komunikasi data dengan kabel dan rentannya komunikasi data terhadap interferensi.

Implementasi jaringan tanpa kabel selain dapat dipergunakan dalam komunikasi jaringan lokal, juga bisa digunakan dalam jaringan tulang punggung (*backbone*) yang menghubungkan lokasi yang berjauhan (lebih dari 1 kilometer).

Secara teoritis, pemilihan frekuensi menggunakan pembagian kanal frekuensi regulatory domain, dimana di Indonesia kanal frekuensi 2,4 GHz berjumlah 13 kanal, dan yang dapat dipergunakan secara bedekatan hanya 3 kanal (kanal 1 – 6 – 11, kanal 2 -7- 12, dan kanal 3-8-13). Keterbatasan kanal yang tersedia sering kali membuat pemilihan kanal frekuensi yang menyimpang secara teoritis sehingga menyebabkan interferensi antar radio pemancar, terlebih jika frekuensi yang dipilih digunakan untuk jalur *backbone* yang menghubungkan suatu lokasi dengan lokasi yang lain. Dengan keadaan yang seperti itu menyebabkan suatu lokasi mempunyai frekuensi jaringan wireless yang padat atau jenuh. Pengertian padat atau jenuh disini mengacu pada syarat maksimal secara teoritis yang seharusnya 3 kanal frekuensi yang diperbolehkan pada suatu wilayah tetapi dalam wilayah tersebut terdapat 4 atau lebih kanal frekuensi.

Impelementasi jaringan *wireless* pada wilayah yang mempunyai kanal frekuensi yang padat menyebabkan penurunan kinerja komunikasi jaringan *wireless*. Untuk memperbaiki kinerja komunikasi jaringan wireless, salah satunya dengan mengatur parameter *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS (Request to send/Clear to send) pada paket data yang akan dikirimkan.

Penelitian mengenai berapa besar nilai *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS diperlukan untuk membantu dalam implementasi jaringan *wireless* lokal maupun untuk aplikasi jaringan *backbone* sehingga dapat memberikan perbaikan kinerja dibandingkan tanpa pengaturan nilai *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS.

1.2 Rumusan Masalah

Penulis akan melakukan analisis pengujian performa atau unjuk kerja dari implementasi *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS pada jaringan jenuh interferensi.

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan dalam dalam tugas akhir penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut :

- a. Penelitian ini menggunakan frekuensi 2,4 Ghz.
- b. *Channel* yang digunakan adalah, *channel 1, channel 2, channel 3*.
- c. Performa yang dimaksudkan dalam rumusan masalah, yakni :
 - Besaran *Throughput*
 - Reliabilitas pengiriman paket data
- d. Peralatan access-point (AP) yang digunakan adalah Linksys Wireless Router sebanyak 6 buah.
- e. Analisis penelitian *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS menggunakan metode Uji-t dan menggunakan aplikasi Jperf 2.0.2, dan Ms.Office.
- f. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode simulasi di Laboratorium PPUKDW.

1.4 Tujuan Penelitian

Bertujuan untuk mendapatkan besaran RTS/CTS dan *Fragmentation Threshold* yang paling optimal pada implementasi jaringan *wireless* jenuh interferensi.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian adalah :

- a. Analisis permasalahan
- b. Melakukan kajian literatur yang ada
- c. Pembuatan prototipe penelitian, dengan pemasangan Linksys Wireless Router di Laboratorium PPUKDW.
- d. Pengambilan sampel data dengan pengujian *throughput* dan realibilitas untuk berbagai kondisi jaringan dengan pengaturan parameter RTS/CTS dan *Fragmentation Threshold*.
- e. Pengolahan data pengamatan menggunakan program Ms.Word dan Ms.Excel.

- f. Analisis statistik menggunakan metode Uji-t.
- g. Penarikan kesimpulan.

1.6 Sistematika Penelitian

Bab 1 PENDAHULUAN, membahas tentang latar belakang masalah dari penelitian, rumusan masalah, batasan – batasan masalah, metode penelitian, hipotesis, tujuan serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI, berisi bahasan referensi mengenai penelitian *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS serta landasan teori yang menjadi dasar dari penelitian ini. Pada bab ini juga akan diterangkan secara lebih detail sesuai informasi serta studi pustaka yang diperoleh peneliti yang berkaitan dengan pengujian yang dilakukan.

Bab 3 PERANCANGAN PENELITIAN, berisi rancangan dari sistem jaringan wireless LAN yang mengimplementasikan *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS. Alur kerja sistem, serta kebutuhan akan hardware maupun software untuk mendukung penelitian, serta langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan.

Bab 4 IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS SISTEM, berisi uraian detail implementasi sistem serta uraian mengenai hasil analisis yang didapatkan dari hasil ujicoba disetiap tahapan penelitian.

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran – saran berkaitan dengan implementasi *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah penulis melakukan implementasi dan analisis terhadap penggunaan *Fragmentation Threshold* dan RTS/CTS pada jaringan nirkabel yang jenuh berinterferensi maka diperoleh beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

- a Pada hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan di Laboratorium PPUKDW, pengaturan RTS/CTS dapat meningkatkan unjuk kerja jaringan karena dapat mengatasi interferensi dengan melakukan pengiriman frame RTS dan frame CTS serta ACK. Dan, pengaturan *Fragmentation Threshold* juga dapat memberikan peningkatan unjuk kerja jaringan karena penggunaan fragmentasi dapat meningkatkan keandalan transmisi frame. Karena pengiriman frame yang lebih kecil, kemungkinan tabrakan antar paket menjadi lebih kecil terjadi, tetapi jika pengiriman frame terlalu kecil juga tidak baik karena dapat menyebabkan *hardware overheat* (terlalu panas) dan mengurangi reliabilitas dan *throughput*.
- b Dari hasil pengamatan dan analisis unjuk kerja untuk parameter *Reliability* dan *Throughput* pada penelitian yang dilakukan penulis di Laboratorium PPUKDW, menyimpulkan bahwa besaran RTS/CTS dan *Fragmentation Threshold* yang paling optimal pada implementasi jaringan *wireless* jenuh interferensi adalah RTS/CTS = 500 dan *Fragmentation Threshold* = 2346. Pemilihan besaran tersebut didasarkan atas hasil perhitungan pada tabel 4.47 dan tabel 4.48, keduanya memiliki selisih mean paling kecil (paling negatif) setelah dilakukan uji statistika menggunakan Uji-t dibandingkan dengan besaran pada pengaturan yang lainnya.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini penulis mendapatkan beberapa hal yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya, antara lain :

- a. Pengembangan penelitian selanjutnya dapat menggunakan *antenna directional* bukan *omni-directional*, sehingga koneksi jaringannya lebih bersifat *point-to-point*. Pengembangan penelitian selanjutnya agar dalam melakukan penelitian menambahkan jumlah beban (*load*) yang akan ditransmisikan dalam jaringan.
- b. Pengembangan penelitian selanjutnya dapat menambahkan atau mengkombinasikan kanal frekuensi yang digunakan, antara kanal frekuensi 2,4Ghz dengan kanal frekuensi 5Ghz.
- c. Pengembangan penelitian selanjutnya dapat menambahkan *hardware-hardware* baru sesuai perkembangan teknologi *wireless*, agar dapat menciptakan simulasi jaringan yang lebih kompleks.



DAFTAR PUSTAKA

- Belo, J.P.D.M.C.X, Delio. (2009). *Analisis Pemakaian Kanal Frekuensi pada Jaringan Nir Kabel*. Yogyakarta: Universitas Kristen Duta Wacana.
- Brenner, P. (2007). *A Technical Tutorial on the IEEE 802.11 Protocol* : BreezeeCom.
- Chatzimisios, P., Boucouvalas, A.C., & Vitsas, V. (2004). *Optimisation of RTS/CTS handshake in IEEE 802.11 Wireless LANs for maximum performance*. Poole : Bournemouth University.
- Dye, A, Mark, at all. (2008). *Network Fundamental, CCNA Exploration Companion Guide*. United States of America : Cisco Press.
- Gunawan, Indra Septian. (2010), *Analisis Penentuan Parameter RTS/CTS Pada Jaringan Jenuh Untuk Membuat Koneksi Jaringan Nirkabel*. Yogyakarta : Universitas Kristen Duta wacana.
- Gunawan, R. Santosa. (2004), *Statistik*. Yogyakarta : ANDI OFFSET.
- Geier, Jim. (2005). *Wireless Networks First Step*, United States of America : Cisco Press.
- Kim, Byung-Seo., Fang, Yuguang., Wong, Tan F., and Kwon, Younggoo. (2005), *Throughput Enhancement Through Dynamic Fragmentation in Wireless LANs* : IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY.

Kurose, F, James, and Keith, W, Ross. (2007). *Computer Networking : A Top Down Approach*. Singapore : Pearson Education, Inc.

Lewis, Wayne. (2008). *LAN Switching and Wireless CCNA Exploration Companion Guide*. United States of America: Cisco Press.

Rick, Graziani. (2005). *Cisco Fundamentals of Wireless LANs version 1.1*, Cabrillo College.

Sakaki, Y., & Takagi, H. (2003). *Performance Analysis of CSMA/CA Wireless LANs*. Tsukuba : University of Tsukuba.

Todd Lammle (2005), *CCNA : Cisco Certified Network Associate Study Guide*, Sybex, Alih bahasa : S'to, CCNA, MSCE, PT.Elex Media Komputindo, Jakarta.

