

**Penentuan Nilai HELLO Message dan TC Message untuk Mendapatkan
Performa yang Optimal pada Jaringan MANET**

Tugas Akhir



Oleh

Hermawan
22 06 4150

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2011

**Penentuan Nilai HELLO Message dan TC Message untuk Mendapatkan
Performa yang Optimal pada Jaringan MANET**

Tugas Akhir



Diajukan kepada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar

Sarjana Komputer



Oleh

Hermawan

22 06 4150

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2011

PERNYATAAN KEASILIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

**Penentuan Nilai HELLO Message dan TC Message untuk Mendapatkan
Performa yang Optimal pada Jaringan MANET**

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

Jika dikemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 2 Desember 2011


(Hermawan)
2206 4150



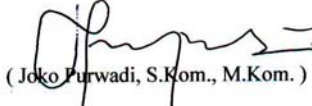
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Penentuan Nilai HELLO Message dan TC Message untuk
Mendapatkan Performa yang Optimal pada Jaringan MANET
Nama : Hermawan
NIM : 22 06 4150
Mata Kuliah : Tugas Akhir Kode : TIW276
Semester : Gasal Tahun Akademik : 2011/2012

UKBM
Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal, 2 Desember 2011

Dosen Pembimbing I

(Ir. Gani Indriyanta, M.T.)

Dosen Pembimbing II

(Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Penentuan Nilai HELLO Message dan TC Message untuk Mendapatkan Performa yang Optimal Pada Jaringan MANET
Oleh: Hermawan/22064150

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/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

15/12/2011

Yogyakarta, 22 Desember 2011
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom

2. Junius Karel T, S.Si., M.T.

3. Prihadi Beny Waluyo, S.Si., M.T.

Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, S.Si., M.Si.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Penentuan Nilai HELLO Message dan TC Message untuk Mendapatkan Performa yang Optimal pada jaringan MANET dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat untuk salah satu syarat dalam 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 program 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 Pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada Bapak **Joko Purwadi, S.Kom, M.Kom**, selaku dosen pembimbing II, atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
2. Keluarga tercinta yang memberikan dukungan dan semangat.
3. Orang-orang terdekat yang telah memberikan dukungan dan semangat.
4. Teman-teman kos, dan teman seperjuangan TA yang telah memberikan masukan dan semangat.
5. Pak Eko yang telah meminjamkan tempat untuk penelitian dan DWTC yang telah meminjamkan alat-alat yang diperlukan untuk penelitian.
6. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Skripsi

ini dapat terselesaikan dengan baik.

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 sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan selama pembuatan Tugas Akhir ini. Semoga penelitian ini dapat berguna bagi kita semua.

Penulis

Helton Wijaya

© UKDW

INTISARI

Penentuan Nilai HELLO Message dan TC Message untuk Mendapatkan Performa yang Optimal pada Jaringan MANET

Mobile Adhoc Network (MANET) merupakan jaringan terdistribusi yang sangat kompleks dan tersusun dari *node* yang bersifat *mobile*. *Optimized Link State Protocol* (OLSR) merupakan salah satu contoh protokol yang sering digunakan MANET sekarang ini. Di dalam OLSR terdapat beberapa pesan yang digunakan untuk mendeteksi perubahan pada tetangga, salah satunya pesan HELLO yang dikirimkan secara periodik untuk mendeteksi perubahan node tetangga. Ketika suatu jalur atau node mengalami kerusakan atau terputus, OLSR membutuhkan sejumlah waktu untuk mendeteksi kerusakan tersebut dan membangunnya kembali menjadi sebuah topologi baru yang konsisten.

Dalam penelitian ini dibahas pengaruh nilai HELLO interval dan TC interval terhadap performa jaringan MANET, dengan melihat *throughput*, *latency* dan *packet loss*. Implementasi MANET dilakukan di gedung AGAPE UKDW.

Hasil penelitian membuktikan bahwa pemilihan HELLO interval dan TC interval yang salah dapat mempengaruhi performa jaringan MANET.



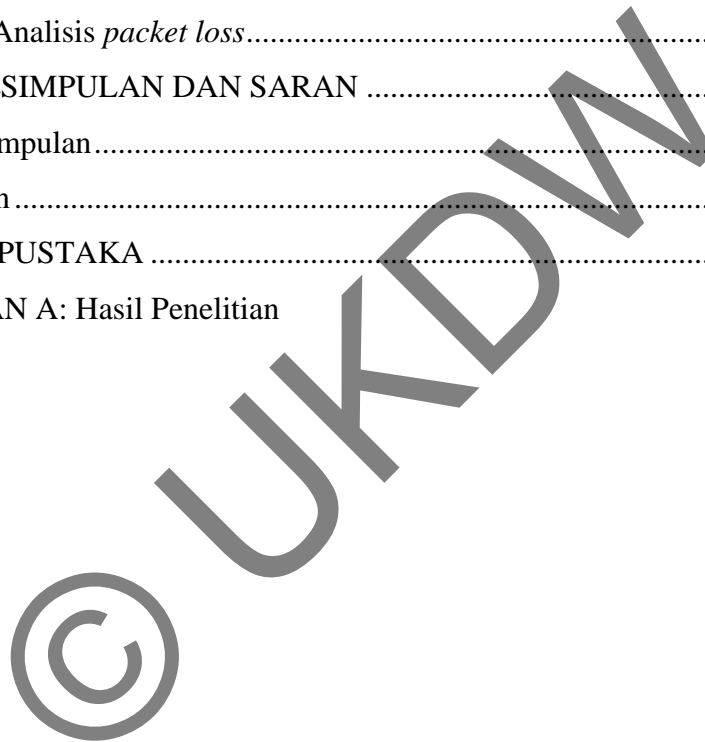
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASILAN SKIRPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode atau Pendekatan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 <i>Mobile Adhoc Network</i> (MANET).....	5
2.1.2 Routing Protocol dalam MANET.....	6
2.1.3 <i>Optimized Link State Routing</i> (OLSR).....	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Jaringan Nirkabel.....	9
2.2.2 Wireless LAN.....	13
2.2.3 <i>Mobile Adhoc Network</i> (MANET).....	15

2.2.4 <i>Optimized Link State Routing (OLSR)</i>	18
BAB 3 RANCANGAN PENELITIAN.....	20
3.1 Survei Lokasi.....	20
3.2 Topologi Penelitian	21
3.3 Hardware dan Software	22
3.3.1 Hardware.....	22
3.3.2 Software	23
3.4 Skenario Penelitian	24
3.5 Mekanisme Pengambilan Data	25
3.3 Mekanisme Pengamatan Data	29
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	30
4.1 Survei Lokasi.....	30
4.1.1 Survei lokasi lantai 1	30
4.1.2 Survei lokasi lantai 2	32
4.1.3 Survei lokasi lantai 3	34
4.1.4 Survei lokasi lantai 4	36
4.2 Implementasi posisi <i>node backbone</i>	38
4.3 Konfigurasi OLSR didalam <i>node backbone</i>	39
4.4 Analisis Pengambilan Data.....	42
4.4.1 Analisis <i>Throughput</i>	42
4.4.1.1 Analisis <i>throughput</i> pada HELLO interval 2 dan TC interval 5	42
4.4.1.1.1 Node dinamis 011.....	42
4.4.1.1.2 Node dinamis 021	43
4.4.1.1.3 Node dinamis 031	44
4.4.1.1.4 Node dinamis 041	45
4.4.1.2 Analisis <i>throughput</i> pada HELLO interval 5 dan TC interval 5	46
4.4.1.2.1 Node dinamis 011.....	46
4.4.1.2.2 Node dinamis 021	48

4.4.1.2.3 Node dinamis 031	49
4.4.1.2.4 Node dinamis 041	50
4.4.1.3 Analisis <i>throughput</i> pada HELLO interval 8 dan TC interval 5	51
4.4.1.3.1 Node dinamis 011	51
4.4.1.3.2 Node dinamis 021	52
4.4.1.3.3 Node dinamis 031	53
4.4.1.3.4 Node dinamis 041	54
4.4.1.4 Analisis <i>throughput</i> pada HELLO interval 11 dan TC interval 5	55
4.4.1.4.1 Node dinamis 011	55
4.4.1.4.2 Node dinamis 021	57
4.4.1.4.3 Node dinamis 031	58
4.4.1.4.4 Node dinamis 041	59
4.4.1.5 Analisis <i>throughput</i> pada TC interval 2 dan HELLO interval 5	60
4.4.1.5.1 Node dinamis 011	60
4.4.1.5.2 Node dinamis 021	61
4.4.1.5.3 Node dinamis 031	62
4.4.1.5.4 Node dinamis 041	63
4.4.1.6 Analisis <i>throughput</i> pada TC interval 8 dan HELLO interval 5	60
4.4.1.6.1 Node dinamis 011	64
4.4.1.6.2 Node dinamis 021	65
4.4.1.6.3 Node dinamis 031	67
4.4.1.6.4 Node dinamis 041	68
4.4.1.7 Analisis <i>throughput</i> pada TC interval 11 dan HELLO interval 5	69
4.4.1.7.1 Node dinamis 011	69
4.4.1.7.2 Node dinamis 021	70
4.4.1.7.3 Node dinamis 031	71
4.4.1.7.4 Node dinamis 041	72
4.4.1.8 Kesimpulan pengujian <i>throughput</i>	74
4.4.2 Analisis <i>latency</i>	75

4.4.2.1 Analisis <i>latency</i> pada HELLO interval 2 dan TC interval 5.....	76
4.4.2.2 Analisis <i>latency</i> pada HELLO interval 5 dan TC interval 5.....	77
4.4.2.3 Analisis <i>latency</i> pada HELLO interval 8 dan TC interval 5.....	78
4.4.2.4 Analisis <i>latency</i> pada HELLO interval 11 dan TC interval 5.....	79
4.4.2.5 Analisis <i>latency</i> pada TC interval 2 dan HELLO interval 5	80
4.4.2.6 Analisis <i>latency</i> pada TC interval 8 dan HELLO interval 5	81
4.4.2.7 Analisis <i>latency</i> pada TC interval 11 dan HELLO interval 5.....	82
4.4.2.8 Analisis kesimpulan <i>latency</i>	83
4.4.3 Analisis <i>packet loss</i>	84
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN A: Hasil Penelitian	



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Detail node yang digunakan dalam penelitian	23
Tabel 3.2 Pengujian performa HELLO interval	25
Tabel 3.3 Pengujian performa TC interval	25
Tabel 4.1 Hasil pengukuran <i>throughput</i> keseluruhan.....	73
Tabel 4.2 Kesimpulan pengukuran <i>latency</i> keseluruhan.....	82
Tabel 4.3 Kesimpulan pengukuran <i>packet loss</i> keseluruhan.....	84

© UKDWN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Detail node yang digunakan dalam penelitian	23
Tabel 3.2 Pengujian performa HELLO interval	25
Tabel 3.3 Pengujian performa TC interval	25
Tabel 4.1 Hasil pengukuran <i>throughput</i> keseluruhan.....	73
Tabel 4.2 Kesimpulan pengukuran <i>latency</i> keseluruhan.....	82
Tabel 4.3 Kesimpulan pengukuran <i>packet loss</i> keseluruhan.....	84

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 MANET memungkinkan node sebagai relay	6
Gambar 2.2 Kanal Frekuensi Tengah 802.11b	12
Gambar 2.3 <i>Infrastructure mode</i>	14
Gambar 2.4 <i>Infrastructureless mode (Ad-hoc)</i>	15
Gambar 2.5 <i>Point-to-point communication</i> dan <i>multi-hop communication (Adhoc)</i> ..	16
Gambar 3.1 hasil pemindaian kanal frekuensi lantai 3 gedung Agape UKDW	20
Gambar 3.2 Topologi MANET	21
Gambar 3.3 <i>Wireless Connection Status</i>	26
Gambar 3.4 Aplikasi OLSR switch	27
Gambar 3.5 Semua node dalam jaringan yang terdeteksi OLSR	27
Gambar 3.6 Aplikasi pada Wireshark	28
Gambar 4.1 Titik awal node pada lantai 1.....	30
Gambar 4.2 Kekuatan sinyal MANET-OLSR lantai 1	31
Gambar 4.3 Grafik kekuatan MANET-OLSR lantai 1.....	31
Gambar 4.4 Titik awal node pada lantai 2.....	32
Gambar 4.5 Kekuatan sinyal MANET-OLSR lantai 2	33
Gambar 4.6 Grafik kekuatan MANET-OLSR lantai 2.....	33
Gambar 4.7 Titik awal posisi node lantai 3	34
Gambar 4.8 Kekuatan sinyal MANET-OLSR lantai 3	35
Gambar 4.9 Grafik kekuatan MANET-OLSR lantai 3.....	35
Gambar 4.10 Titik awal posisi node lantai 4.....	36
Gambar 4.11 Titik awal Node Server	37
Gambar 4.12 Kekuatan sinyal MANET-OLSR lantai 4	37
Gambar 4.13 Grafik kekuatan MANET-OLSR lantai 4.....	38
Gambar 4.14 Posisi statik NanoStation2 di lantai 4	39
Gambar 4.15 Konfigurasi Physical NanoStation2	40

Gambar 4.16 Konfigurasi OLSR NanoStation2	41
Gambar 4.17 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 2, TC interval 5 node 011 (tanpa beban).....	42
Gambar 4.18 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 2, TC interval 5 node 011 (video)	43
Gambar 4.19 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 2, TC interval 5 node 021 (tanpa beban).....	43
Gambar 4.20 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 2, TC interval 5 node 021 (video)	44
Gambar 4.21 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 2, TC interval 5 node 031 (tanpa beban).....	44
Gambar 4.22 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 2, TC interval 5 node 031 (video)	45
Gambar 4.23 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 2, TC interval 5 node 041 (tanpa beban).....	45
Gambar 4.24 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 2, TC interval 5 node 041 (video)	46
Gambar 4.25 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 5, TC interval 5 node 011 (tanpa beban).....	47
Gambar 4.26 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 5, TC interval 5 node 011 (video)	47
Gambar 4.27 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 5, TC interval 5 node 021 (tanpa beban).....	48
Gambar 4.28 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 5, TC interval 5 node 021 (video)	48
Gambar 4.29 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 5, TC interval 5 node 031 (tanpa beban).....	49
Gambar 4.30 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 5, TC interval 5 node 031 (video)	49
Gambar 4.31 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 5, TC interval 5 node 041 (tanpa beban).....	50
Gambar 4.32 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 5, TC interval 5 node 041 (video)	50
Gambar 4.33 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 011 (tanpa beban).....	51
Gambar 4.34 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 011 (video)	51

Gambar 4.35 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 021 (tanpa beban).....	52
Gambar 4.36 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 021 (video)	52
Gambar 4.37 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 031 (tanpa beban).....	53
Gambar 4.38 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 031 (video)	53
Gambar 4.39 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 041 (tanpa beban).....	54
Gambar 4.40 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 041 (video)	54
Gambar 4.41 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 11, TC interval 5 node 011 (tanpa beban).....	55
Gambar 4.42 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 11, TC interval 5 node 011 (video).....	56
Gambar 4.43 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 11, TC interval 5 node 021 (tanpa beban).....	56
Gambar 4.44 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 11, TC interval 5 node 021 (video).....	57
Gambar 4.45 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 11, TC interval 5 node 031 (tanpa beban).....	57
Gambar 4.46 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 8, TC interval 5 node 031 (video)	58
Gambar 4.47 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 11, TC interval 5 node 041 (tanpa beban).....	58
Gambar 4.48 Grafik <i>throughput</i> HELLO interval 11, TC interval 5 node 041 (video).....	59
Gambar 4.49 Grafik <i>throughput</i> TC interval 2, HELLO interval 5 node 011 (tanpa beban).....	60
Gambar 4.50 Grafik <i>throughput</i> TC interval 2, HELLO interval 5 node 011 (video)	60
Gambar 4.51 Grafik <i>throughput</i> TC interval 2, HELLO interval 5 node 021 (tanpa beban).....	61

Gambar 4.52 Grafik <i>throughput</i> TC interval 2, HELLO interval 5 node 021 (video)	61
Gambar 4.53 Grafik <i>throughput</i> TC interval 2, HELLO interval 5 node 031 (tanpa beban).....	62
Gambar 4.54 Grafik <i>throughput</i> TC interval 2, HELLO interval 5 node 031 (video)	62
Gambar 4.55 Grafik <i>throughput</i> TC interval 2, HELLO interval 5 node 041 (tanpa beban).....	63
Gambar 4.56 Grafik <i>throughput</i> TC interval 2, HELLO interval 5 node 041 (video)	63
Gambar 4.57 Grafik <i>throughput</i> TC interval 8, HELLO interval 5 node 011 (tanpa beban).....	64
Gambar 4.58 Grafik <i>throughput</i> TC interval 8, HELLO interval 5 node 011 (video)	64
Gambar 4.59 Grafik <i>throughput</i> TC interval 8, HELLO interval 5 node 021 (tanpa beban).....	65
Gambar 4.60 Grafik <i>throughput</i> TC interval 8, HELLO interval 5 node 021 (video)	65
Gambar 4.61 Grafik <i>throughput</i> TC interval 8, HELLO interval 5 node 031 (tanpa beban).....	66
Gambar 4.62 Grafik <i>throughput</i> TC interval 8, HELLO interval 5 node 031 (video)	66
Gambar 4.63 Grafik <i>throughput</i> TC interval 8, HELLO interval 5 node 041 (tanpa beban).....	67
Gambar 4.64 Grafik <i>throughput</i> TC interval 8, HELLO interval 5 node 041 (video)	67
Gambar 4.65 Grafik <i>throughput</i> TC interval 11, HELLO interval 5 node 011 (tanpa beban).....	68
Gambar 4.66 Grafik <i>throughput</i> TC interval 11, HELLO interval 5 node 011 (video).....	69
Gambar 4.67 Grafik <i>throughput</i> TC interval 11, HELLO interval 5 node 021 (tanpa beban).....	69
Gambar 4.68 Grafik <i>throughput</i> TC interval 11, HELLO interval 5 node 021 (video).....	70
Gambar 4.69 Grafik <i>throughput</i> TC interval 11, HELLO interval 5 node 031 (tanpa beban).....	70

Gambar 4.70 Grafik <i>throughput</i> TC interval 11, HELLO interval 5 node 031 (video)	71
Gambar 4.71 Grafik <i>throughput</i> TC interval 11, HELLO interval 5 node 041 (tanpa beban)	71
Gambar 4.72 Grafik <i>throughput</i> TC interval 11, HELLO interval 5 node 041 (video)	72
Gambar 4.73 Hasil capture packet	74
Gambar 4.74 Hasil rata-rata seluruh node di HELLO 2, TC 5	75
Gambar 4.75 Hasil rata-rata seluruh node di HELLO 5, TC 5	76
Gambar 4.76 Hasil rata-rata seluruh node di HELLO 8, TC 5	77
Gambar 4.77 Hasil rata-rata seluruh node di HELLO 11, TC 5	78
Gambar 4.78 Hasil rata-rata seluruh node di TC 2, HELLO 5	79
Gambar 4.79 Hasil rata-rata seluruh node di TC 8, HELLO 5	80
Gambar 4.80 Hasil rata-rata seluruh node di TC 11, HELLO 5	81
Gambar 4.81 Contoh capture <i>packet loss</i>	83
Gambar 4.82 Contoh total packet yang ter-capture	84



Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada awalnya, perkembangan teknologi infrastruktur jaringan komputer adalah berbasis kabel (*wired*). Namun lambat laun, dengan semakin majunya jaman yang menuntut segala sesuatunya lebih praktis dan ekonomis, maka teknologi sekarang beralih ke teknologi nirkabel (*wireless*). Salah satu jenis teknologi *wireless* yang telah berkembang dengan sangat cepat sekarang ini adalah *Mobile Ad Hoc Network* (MANET). MANET merupakan sekumpulan *node* bebas yang saling berkomunikasi dengan media perantara *wireless*, dengan menggunakan *multi-hop connection* dengan tujuan untuk memastikan konektifitas antara 2 node atau lebih di dalam jaringan.

Optimized Link-State Route (OLSR) merupakan salah satu routing protocol untuk MANET. OLSR merupakan proactive routing protocol yang di desain untuk *low-bandwidth high-dynamics network*. Secara keseluruhan OLSR memiliki stabilitas dari algoritma link state dan memiliki keuntungan dengan rute yang tersedia dengan cepat ketika diperlukan. OLSR didesain untuk bekerja pada network terdistribusi dan tidak bergantung pada *access point*.

Didalam protokol OLSR terdapat dua tipe dari *control messages* yang secara umum sering digunakan untuk topologinya yaitu HELLO dan *Topologi Control* (TC). Menurut Clausen dan Jacquet (2003), HELLO messages di dalam OLSR mengirimkan pesan secara periodik untuk mendeteksi adanya perubahan pada node tetangga (*neighbor change*), dimana pesan ini nantinya akan digunakan untuk mendapatkan informasi tentang topologi antar node, yang nantinya informasi topologi tersebut digunakan untuk menemukan rute yang tersedia di dalam jaringan. OLSR menyebarkan informasi topologinya melalui node yang dipilih sebagai *Multipoint*

Relay (MPR), sehingga proses penyebaran paket di dalam jaringan nirkabel menjadi lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa perumusan masalah yang diambil dari penelitian ini adalah :

- a. Seberapa besar pengaruh nilai dari HELLO messages dan TC messages yang didapat pada node - node dalam sebuah jaringan untuk mendapatkan nilai performa jaringan yang optimal.
- b. Mengevaluasi bagaimana performa MANET terhadap *throughput*, *latency*, *packet loss*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini seperti :

- a. Routing protocol yang digunakan adalah *Optimize Link-State Routing* (OLSR).
- b. Implementasi MANET dilakukan di Gedung Agape yang meliputi lantai satu sampai dengan lantai empat.
- c. Pengujian menggunakan 5 buah laptop dan mengaktifkan protokol routing OLSR.
- d. Parameter yang akan diuji dalam penelitian ini dibatasi pada *throughput*, *latency* dan *packet loss*.
- e. Parameter *update/refresh* interval yang digunakan di dalam penelitian ini dibatasi pada HELLO interval dan TC interval.
- f. Aplikasi pembantu yang digunakan dalam penelitian ini seperti : Wireshark, Jperf, dan inSSider.
- g. Perangkat bergerak yang digunakan untuk pengujian menggunakan perangkat radio komunikasi nirkabel dengan standar IEEE 802.11b/g.
- h. Pengujian akan dilakukan dengan pembebanan jaringan seperti *video streaming*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh nilai HELLO messages dan TC messages terhadap *throughput*, *latency* dan *packet loss* untuk mendapatkan performa jaringan yang optimal..

1.5 Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan mempelajari semua sumber referensi yang dapat mendukung penelitian, baik itu dari buku, jurnal, artikel maupun data-data dari internet.

b. Desain Topologi

Membuat perancangan topologi yang nantinya akan digunakan di dalam penelitian ini.

c. Simulasi

Simulasi dilakukan berdasarkan topologi yang telah dibuat sebelumnya.

d. Analisis

Metode ini nantinya akan melakukan analisa terhadap perumusan masalah dari hasil simulasi yang telah dilakukan.

e. Diskusi dan Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan dosen pembimbing atau dengan pihak yang berkompeten untuk berdiskusi dan bertukar pikiran tentang penelitian yang akan dilakukan nanti.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN, membahas mengenai latar belakang masalah dari penelitian, rumusan masalah, batasan – batasan masalah, metode penelitian, tujuan serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI, berisikan tentang tinjauan pustaka yang berisi referensi tentang penelitian MANET, OLSR dan juga sedikit membahas mengenai penelitian kasus penelitian MANET yang sudah dilakukan sebelumnya, pada bab ini akan dibahas juga mengenai landasan teori yang akan menjadi dasar dari penelitian ini.

BAB 3 RANCANGAN PENELITIAN, berisi rancangan dari sistem jaringan yang akan digunakan untuk menguji kemampuan MANET, rancangan kerja sistem dan topologi yang nantinya akan digunakan untuk mendukung penelitian ini.

BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM, berisi uraian dari implementasi kerja sistem serta penjabaran dari hasil analisis yang diperoleh dari pengujian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan dari hasil kerja sistem dalam penelitian ini serta saran – saran guna untuk penelitian lebih lanjut.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pemilihan nilai HELLO interval dan TC interval sangat berpengaruh pada jaringan MANET. Dari penelitian ini dapat dilihat nilai rata-rata keseluruhan *throughput* yang paling optimal terdapat pada nilai HELLO interval 5 - TC interval 5 dan HELLO interval 5 – TC interval 2, sedangkan nilai *throughput* yang paling kecil terdapat pada nilai HELLO interval 5 dan TC interval 11 dan HELLO interval 11 – TC interval 5, baik itu dalam kondisi tanpa beban maupun ada beban (video). Untuk nilai rata-rata *latency* yang paling kecil terdapat pada nilai HELLO interval 5 – TC interval 5, sedangkan nilai *latency* yang paling besar terdapat pada nilai HELLO interval 5 – TC interval 11. Untuk nilai rata-rata *packet loss* paling besar dan sering terjadi pada HELLO interval 5 – TC interval 5.

Dari pengamatan diatas dapat disimpulkan pemilihan untuk kombinasi HELLO interval 5 – TC interval 5 merupakan nilai optimal. Sedangkan kombinasi HELLO interval 11 – TC interval 5 dan kombinasi HELLO interval 5 – TC interval 11 sangat tidak disarankan.

5.2 Saran

Pemilihan nilai HELLO interval dan TC interval sangat berpengaruh pada jaringan MANET, dalam penelitian ini penguji menyarankan menggunakan nilai HELLO dan TC interval yang paling kecil. Walaupun ini semua tidak luput dari faktor-faktor *eksternal* seperti jarak antar node, *interferensi*, kekuatan node itu sendiri yang dapat mempengaruhi jaringan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Corson, S. & Macker, J. (1999). *Mobile Ad-hoc Networking (MANET) Routing Protocol Performance Issues and Evaluation Considerations*. Maryland : RFC 2501.

Clausen, T., & Jacquet, P. *Optimized Link State Routing (OLSR)*.

Flickenger, R., Aichele, C., Buttrich, S., Drewett, L. M., Escudero-Pascual, A., Berthillon, L. (2007) *Wireless Networking in the Developing World: A practical guide to planning and building low-cost telecommunication infrastructure* (2nd ed.). United States: Hacker Friendly publishing

Geetha Jayakumar & G.Gopinath (2007). *AdHoc Mobile Wireless Network Routing Protocol- A review*

Geier, J. (2002) *Wireless LANs* (2nd ed.). United States: Sams Publishing.

Huang, Y. C., Bhatti, S., & Packer, D. (2006). Tuning OLSR. Proceedings from The 17th Annual IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communication (PIMRC'06)

Jacquet, P., Laouiti, Anis., Minet, P., & Viennot, L. (2001). *Performance analysis of OLSR Multipoint Relay flooding in two ad hoc wireless network models*

Tonnesen, Andreas. (2004). *Implementing and Extending the Optimized Link State Routing Protocol*. Norwegia : University of Oslo.