

**OPTIMASI JARINGAN IP CAMERA DENGAN PERUBAHAN  
PARAMETER RTS/CTS DAN FRAGMENTASI  
THRESHOLD DI BEBERAPA TITIK HUBUNG  
STUDI KASUS : INFRASTRUKTUR WIRELESS IP CAMERA  
KAWASAN JALAN MALIOBORO**

Skripsi



Oleh:

**YULIANI DIAN MERDEKAWATI**

**22094725**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2013

**OPTIMASI JARINGAN IP CAMERA DENGAN PERUBAHAN  
PARAMETER RTS/CTS DAN FRAGMENTASI  
THRESHOLD DI BEBERAPA TITIK HUBUNG  
STUDI KASUS : INFRASTRUKTUR WIRELESS IP CAMERA  
KAWASAN JALAN MALIOBORO**

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:

**YULIANI DIAN MERDEKAWATI**

**22094725**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2013

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**OPTIMASI JARINGAN *IP CAMERA* DENGAN PERUBAHAN  
PARAMETER RTS/CTS DAN FRAGMENTASI *THRESHOLD* DI  
BEBERAPA TITIK HUBUNG  
STUDI KASUS : INFRASTRUKTUR *WIRELESS IP CAMERA* KAWASAN  
JALAN MALIOBORO**

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 kesarjanaan 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 hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 10 Mei 2013



YULIANI DIAN MERDEKAWATI

22094725

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : OPTIMASI JARINGAN IP CAMERA DENGAN  
PERUBAHAN PARAMETER RTS/CTS DAN  
FRAGMENTASI THRESHOLD DI BEBERAPA  
TITIK HUBUNG  
STUDI KASUS : INFRASTRUKTUR WIRELESS IP  
CAMERA KAWASAN JALAN MALIOBORO

Nama : YULIANI DIAN MERDEKA WATI  
NIM : 22094725  
Matakuliah : Tugas Akhir  
Kode : TIW276  
Semester : Genap  
Tahun Akademik : 2012/2013

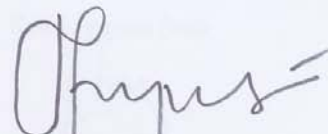
Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 10 Mei 2013

Dosen Pembimbing I



Ir. Gani Indriyanta, M.T.

Dosen Pembimbing II



Joko Purwadi, M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI JARINGAN *IP CAMERA* DENGAN PERUBAHAN  
PARAMETER RTS/CTS DAN FRAGMENTASI *THRESHOLD* DI  
BEBERAPA TITIK HUBUNG  
STUDI KASUS : INFRASTRUKTUR *WIRELESS IP CAMERA* KAWASAN  
JALAN MALIOBORO

Oleh : YULIANI DIAN MERDEKAWATI / 22094725

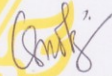


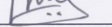
Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 21 Mei 2013

Yogyakarta, 24 Mei 2013

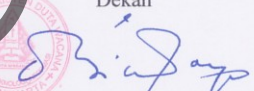
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

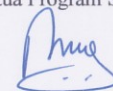
1. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
2. Joko Purwadi, M.Kom
3. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom
4. Nugroho Agus Haryono, M.Si

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

Dekan

  
(Drs. Wimmie Handiwiwojo, MIT.)

Ketua Program Studi

  
(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan syukur Penulis naikkan kepada Tuhan Yesus Kristus, Juru Selamat yang Hidup yang telah melimpahkan segala berkat, kekuatan, penyertaan dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Optimasi Jaringan *IP Camera* dengan Perubahan Parameter RTS/CTS dan Fragmentasi *Threshold* di Beberapa Titik Hubung Studi Kasus : Infrastruktur *Wireless IP Camera* Kawasan Jalan Malioboro” 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, penulisan ini juga 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, masukan serta dukungan dan semangat 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 **Joko Purwadi, M.Kom.**, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan saran selama penulisan laporan Tugas Akhir ini.
3. **Dinas Pariwisata UPT Malioboro Yogyakarta** yang memberikan tempat dan fasilitas, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan memperoleh banyak pengalaman baru.
4. Ayah dan Ibu tercinta, **Yosep Sudarman** dan **Maria Ani Murdaningsih**, dan Kakak tercinta **Dani Febrianto** yang telah memberikan kasih sayang,

dukungan dan semangat serta doa selama Penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

5. **Dwi Agus Ariyanto** yang dengan penuh kasih sayang terus setia menemani Penulis, memberikan masukan, saran, dukungan, semangat serta doa dalam setiap pergumulan Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Sahabat-sahabat mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2009 angka Penulis, **Yenny, Opin, Galang, Meichy, Gothak, Anton, Arga**, dan yang lainnya yang senantiasa memberi semangat dan penghiburan bagi Penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat-sahabat Penulis, **Mas Yonas, Mas Dedy, Mas Franki, Mela, Nilam, Mbak Sita**, dan **adik-adik KTB** yang senantiasa mendukung dalam doa dan tak pernah lelah memberi semangat.
8. Rekan-rekan dan pihak-pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah mendukung penyelesaian Tugas Akhir ini. Terimakasih atas dukungan dan segala yang sudah diberikan.

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 meminta maaf apabila terjadi kesalahan, baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan selama membuat Tugas Akhir.

Yogyakarta, 10 Mei 2013

Penulis

## INTISARI

### OPTIMASI JARINGAN *IP CAMERA* DENGAN PERUBAHAN PARAMETER RTS/CTS DAN FRAGMENTASI *THRESHOLD* DI BEBERAPA TITIK HUBUNG STUDI KASUS : INFRASTRUKTUR WIRELESS *IP CAMERA* KAWASAN JALAN MALIOBORO

Teknologi jaringan *wireless* seringkali diimplementasikan pada kawasan yang memiliki tingkat kepadatan jaringan yang tinggi. Padahal teknologi ini rentan terhadap gangguan interferensi. Hal ini tentu berpengaruh terhadap komunikasi data yang berlangsung. Kondisi demikian juga terjadi dalam pengimplementasian jaringan nirkabel pada pemasangan *IP Camera* di Kawasan Wisata Malioboro.

Pengaturan parameter RTS/CTS (*Request to Send/ Clear to Send*) dan fragmentasi *Threshold* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan performa suatu jaringan dengan tingkat kepadatan jaringan yang tinggi. Pengaturan parameter RTS/CTS yang berubah-ubah dan fragmentasi *Threshold default* dilakukan terlebih dahulu untuk memperoleh nilai parameter RTS/CTS yang terbaik. Nilai parameter RTS/CTS yang terbaik ini kemudian dikombinasikan dengan pengaturan fragmentasi *Threshold* yang berubah-ubah. Sehingga pada akhirnya diperoleh dua nilai parameter yang paling optimal untuk parameter RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* pada beberapa titik hubung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan parameter RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* dapat meningkatkan performa dan stabilitas suatu jaringan. Besaran RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* untuk setiap *Client* (titik hubung) berbeda-beda dan tidak dapat disamaratakan. Hal ini disebabkan karena tiap-tiap *Client* memiliki jenis dan tingkat gangguan yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya.

**Kata Kunci :** CSMA/CA, Fragmentasi *Threshold*, *IP Camera*, RTS/CTS



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN .....	2
UCAPAN TERIMAKASIH .....	3
INTISARI .....	6
DAFTAR TABEL .....	10
DAFTAR <i>GAMBAR</i> .....	11
BAB 1 PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Sistematika Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Landasan Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Jaringan Komputer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Protokol .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2.1 Protokol User Datagram Protocol (UDP) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2.2 Protokol (TCP) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Standarisasi Wireless LAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Mekanisme Komunikasi Wireless .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5 CSMA/CA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.6 Hidden Node .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.7	RTS/CTS dan Fragmentasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7.1	RTS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7.2	CTS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7.3	ACK .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7.4	Network Allocation Vector (NAV) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7.5	Fragmentasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.8	5GHz (802.11n) Channel Layout .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.9	Throughput .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Hardware dan Software .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1	Hardware .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2	Software .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Desain Topologi Jaringan IP Camera Kawasan Jalan Malioboro .....	<b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>
3.3	Rancangan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1	Tahap Pengambilan Data Awal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2	Tahap Penelitian (Pengambilan Data Akhir) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Langkah Pengambilan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Konfigurasi RTS/CTS dan Fragmentasi Threshold ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Pembuatan Script Bandwidth Testing Tools .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Perintah Bandwidth Test .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Hasil dan Analisa Data Implementasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Client Ndagen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.1	Hasil Pengambilan Data Pertama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.2	Hasil Pengambilan Data Kedua .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.3	Analisa Data Implementasi untuk Client Ndagen ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Client Mall Malioboro .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2.1	Hasil Pengambilan Data Pertama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.2.2.2 Hasil Pengambilan Data Kedua .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2.3 Analisa Data Implementasi untuk Client Mall Malioboro .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
4.2.3 Client Ramayana .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3.1 Hasil Pengambilan Data Pertama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3.2 Hasil Pengambilan Data Kedua .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3.3 Analisa Data Implementasi untuk Client Ramayana	<b>Error! Bookmark</b>
	<b>not defined.</b>
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

©UKDW

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar <i>Wireless LAN</i> .....	25
Tabel 3.1	Spesifikasi <i>Wireless Router SXT-5HND 5.8 GHz MIMO</i> .....	39
Tabel 3.2	Detail Spesifikasi <i>Wireless Omnitik</i> .....	41
Tabel 3.3	Detail Spesifikasi Switch Mikrotik RB751G-2HND .....	42
Tabel 3.4	Detail Spesifikasi Switch Mikrotik RB250GS .....	43
Tabel 3.5	Detail Spesifikasi <i>IP Camera Apexis APM-J902-Z-WS</i> .....	44
Tabel 3.6	Detail Spesifikasi <i>IP Camera Going GT-NC-X3 MSD2W</i> .....	45
Tabel 3.7	Konfigurasi untuk <i>Wireless Router</i> .....	48
Tabel 3.8	Rata-Rata <i>Throughput</i> dan Jumlah Paket Data .....	56
Tabel 4.1	Nilai Rata-Rata <i>Throughput</i> dan Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS pada <i>Client Ndagen</i> .....	87
Tabel 4.2	Nilai Rata-Rata <i>Throughput</i> dan Jumlah Paket Data Perubahan Fragmentasi <i>Threshold</i> pada <i>Client Ndagen</i> .....	93
Tabel 4.3	Nilai Rata-Rata <i>Throughput</i> dan Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS pada <i>Client Mall Malioboro</i> .....	106
Tabel 4.4	Nilai Rata-Rata <i>Throughput</i> dan Jumlah Paket Data Perubahan Fragmentasi <i>Threshold</i> pada <i>Client Mall Malioboro</i> .....	112
Tabel 4.5	Nilai Rata-Rata <i>Throughput</i> dan Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS pada <i>Client Ramayana</i> .....	125
Tabel 4.6	Nilai Rata-Rata <i>Throughput</i> dan Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS pada <i>Client Ramayana</i> .....	131

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1* Format User Datagram .. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.2* Format Tcp Header ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.3* Beacons..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.4* Probing..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.5* Authentication ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.6* Association ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.7* Hidden Node..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.8* Format Frame RTS ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.9* Format Frame CTS..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.10* Format Frame ACK..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.11* Proses Fragmentasi dan Waktu Transmisi Data ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.1* Wireless Router SXT-5HND 5.8GHz MIMO ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.2* Wireless OmniTIK (AP 5.8GHz MIMO 7,5 dbi Dual-Pol) .. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.3* Switch Mikrotik Routerboard 751G-2HND **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.4* Switch Mikrotik Routerboard 250GS **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.5* IP Camera Apexis apm-j902-z-ws .... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.6* IP Camera Going gt-nc-x3 msd2w ... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.7* Tampilan Awal Winbox **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.8* Tampilan CLI Winbox... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.9* Topologi Jaringan IP Camera Kawasan Jalan Malioboro..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.8 Grafik Throughput Client Ndagen.....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.9 Grafik Jumlah Paket Data Client Ndagen....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.10 Grafik Throughput Client Mall Malioboro* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.11 Grafik Jumlah Paket Data Client Mall Malioboro.....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.12 Grafik Throughput Client Ramayana .....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.13 Grafik Jumlah Paket Data Client Ramayana.....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.14 Grafik Throughput Client DPRD ....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.15 Grafik Jumlah Paket Data Client DPRD ...* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.16 Grafik Throughput Client Inna Garuda .....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.17 Grafik Jumlah Paket Data Client Inna Garuda .....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.18 Grafik Throughput Client Pertigaan Malioboro .....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.19 Grafik Jumlah Paket Data Client Pertigaan Malioboro .....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.20 Site Survey di Titik Ndagen Bagian 1 .....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.21 Site Survey di Titik Ndagen Bagian 2.....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 3.22 Site Survey di Titik Ndagen Bagian 3.....* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

- Gambar 3.23 Site Survey di Titik Mall Malioboro Bagian 1* .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.34 Site Survey di Titik Mall Malioboro Bagian 2* .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.35 Site Survey di Titik Mall Malioboro Bagian 3* .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.36 Site Survey di Titik Ramayana Bagian 1* ... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.37 Site Survey di Titik Ramayana Bagian 2* ... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.38 Site Survey di Titik Ramayana Bagian 3* ... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.39 Site Survey di Titik DPRD Bagian 1* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.40 Site Survey di Titik DPRD Bagian 2* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.41 Site Survey di Titik DPRD Bagian 3* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.42 Site Survey di Titik Inna Garuda Bagian 1* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.43 Site Survey di Titik Inna Garuda Bagian 2* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.44 Site Survey di Titik Inna Garuda Bagian 3* **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.45 Site Survey di Titik Pertigaan Malioboro Bagian 1* .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.46 Site Survey di Titik Pertigaan Malioboro Bagian 2* .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.47 Site Survey di Titik Pertigaan Malioboro Bagian 3* .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**

- Gambar 4.1* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 2347 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.2* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 2000 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.3* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 1500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.4* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.5* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 100 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.6* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 0 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.7* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 2347 dan Fragmentasi *Threshold* 2048..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.8* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 1024..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.9* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 512..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.10* Konfigurasi RTS/CTS *Threshold* 2347 dan Fragmentasi *Threshold* 256..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.11* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 2347 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.12* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 2347 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.13* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 2000 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**



*Gambar 4.14* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 2000 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.15* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 1500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.16* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 1500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.17* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.18* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.19* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 100 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.20* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 100 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.21* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 0 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.22* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 0 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.23* Grafik Perbandingan Rata-Rata *Throughput* Perubahan Parameter RTS/CTS..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.24* Grafik Perbandingan Rata-Rata Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.25* Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 2048 dan RTS/CTS *Threshold* 500**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.26 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 2048 dan  
RTS/CTS *Threshold* 500 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.27 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 1024 dan  
RTS/CTS *Threshold* 500 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.28 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 1024 dan  
RTS/CTS *Threshold* 500 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.29 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 512 dan RTS/CTS  
*Threshold* 500 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.30 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 512 dan  
RTS/CTS *Threshold* 500 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.31 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 256 dan RTS/CTS  
*Threshold* 500 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.32 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 256 dan  
RTS/CTS *Threshold* 500 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.33 Grafik Perbandingan Rata-Rata *Throughput* Perubahan Fragmentasi  
*Threshold* ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.34 Grafik Perbandingan Rata-Rata Jumlah Paket Data Perubahan  
Fragmentasi *Threshold*. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.35 Grafik Perbandingan *Throughput* Perubahan Parameter RTS/CTS  
pada *Client* Ndagen..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.36 Grafik Perbandingan Jumlah Paket Data Perubahan Parameter  
RTS/CTS pada *Client* Ndagen ..... **ERROR! BOOKMARK NOT  
DEFINED.**

GAMBAR 4.37 Grafik Perbandingan *Throughput* Perubahan Fragmentasi *Threshold*  
pada *Client* Ndagen..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.38 Grafik Perbandingan Jumlah Paket Data Perubahan Fragmentasi  
*Threshold* pada *Client* Ndagen..... **ERROR! BOOKMARK NOT  
DEFINED.**

GAMBAR 4.39 Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 2347 dan  
Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT  
DEFINED.**

Gambar 4.40 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 2347 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.41 Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 2000 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.22 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 2000 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.43 Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 1500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.44 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 1500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.45 Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.46 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.47 Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 100 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.48 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 100 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.49 Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 0 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.50 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 0 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.51 Grafik Perbandingan Rata-Rata *Throughput* Perubahan Parameter RTS/CTS pada *Client* Mall Malioboro ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.52 Grafik Perbandingan Rata-Rata Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS pada *Client* Mall Malioboro ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.53 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 2048 dan RTS/CTS *Threshold* 100 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.54 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 2048 dan RTS/CTS *Threshold* 100 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.55 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 1024 dan RTS/CTS *Threshold* 100 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.56 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 1024 dan RTS/CTS *Threshold* 100 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.57 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 512 dan RTS/CTS *Threshold* 100 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.58 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 512 dan RTS/CTS *Threshold* 100 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.59 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 256 dan RTS/CTS *Threshold* 100 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.60 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 256 dan RTS/CTS *Threshold* 100 **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.61 Grafik Perbandingan Rata-Rata *Throughput* Perubahan Fragmentasi *Threshold* pada *Client* Mall Malioboro ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.62 Grafik Perbandingan Rata-Rata Jumlah Paket Data Perubahan Fragmentasi *Threshold* pada *Client* Mall Malioboro ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.63 Grafik Perbandingan *Throughput* Perubahan Parameter RTS/CTS pada *Client* Mall Malioboro ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.64* Grafik Perbandingan Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS pada *Client* Mall Malioboro ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.65* Grafik Perbandingan *Throughput* Perubahan Fragmentasi *Threshold* pada *Client* Mall Malioboro ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.66* Grafik Perbandingan Jumlah Paket Data Perubahan Fragmentasi *Threshold* pada *Client* Mall Malioboro..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.67* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 2347 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.68* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 2347 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.69* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 2000 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.70* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 2000 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.71* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 1500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.72* Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 1500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.73* Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.74 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 500 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.75 Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 100 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.76 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 100 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.77 Grafik *Throughput* Hasil RTS/CTS *Threshold* 0 dan Fragmentasi *Threshold* 2346 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.78 Grafik Jumlah Paket Data Hasil RTS/CTS *Threshold* 0 dan Fragmentasi *Threshold* 2346..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.79 Grafik Perbandingan Rata-Rata *Throughput* Perubahan Parameter RTS/CTS..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.80 Grafik Perbandingan Rata-Rata Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.81 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 2048 dan RTS/CTS *Threshold* 2347..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.82 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 2048 dan RTS/CTS *Threshold* 2347..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.83 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 1024 dan RTS/CTS *Threshold* 2347..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.84 Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 1024 dan RTS/CTS *Threshold* 2347..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Gambar 4.85 Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 512 dan RTS/CTS *Threshold* 2347 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.86* Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 512 dan RTS/CTS *Threshold* 2347..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.87* Grafik *Throughput* Hasil Fragmentasi *Threshold* 256 dan RTS/CTS *Threshold* 2347 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.88* Grafik Jumlah Paket Data Hasil Fragmentasi *Threshold* 256 dan RTS/CTS *Threshold* 2347..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.89* Grafik Perbandingan Rata-Rata *Throughput* Perubahan Fragmentasi *Threshold* ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.90* Grafik Perbandingan Rata-Rata Jumlah Paket Data Perubahan Fragmentasi *Threshold*.. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.91* Grafik Perbandingan *Throughput* Perubahan Parameter RTS/CTS pada *Client* Ramayana .. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.92* Grafik Perbandingan Jumlah Paket Data Perubahan Parameter RTS/CTS pada *Client* Ramayana..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.93* Grafik Perbandingan *Throughput* Perubahan Fragmentasi *Threshold* pada *Client* Ramayana .. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

*Gambar 4.94* Grafik Perbandingan Jumlah Paket Data Perubahan Fragmentasi *Threshold* pada *Client* Ramayana ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi jaringan nirkabel (*wireless*) merupakan salah satu teknologi informasi yang saat ini sedang berkembang dengan pesat dan banyak diterapkan di berbagai bidang. Teknologi ini merupakan perkembangan dari teknologi *Local Area Network (LAN)* yang memungkinkan terjadinya komunikasi data antar sistem komputer dengan menggunakan beberapa macam media transmisi tanpa kabel, seperti: gelombang radio, gelombang mikro, maupun cahaya infra merah, dengan kata lain *wireless* merupakan media alternatif pengganti kabel. Beberapa kelebihan dari teknologi *wireless* adalah kemudahan dalam pemasangan, perawatan dan pengembangan infrastruktur jaringan, serta meningkatkan mobilitas pengguna jaringan. Namun di sisi lain, teknologi ini memiliki beberapa kekurangan dibandingkan dengan teknologi jaringan kabel terutama masalah *throughput* yang rendah dan rentannya jaringan terhadap gangguan interferensi.

Pada kenyataannya, implementasi jaringan nirkabel seringkali ada pada kawasan yang memiliki frekuensi padat. Hal ini menyebabkan kemungkinan munculnya gangguan interferensi menjadi tinggi dan berpengaruh terhadap komunikasi data yang berlangsung. Kondisi demikian juga terjadi dalam pengimplementasian jaringan nirkabel pada pemasangan *IP Camera* di Kawasan Wisata Malioboro. Dalam kasus ini, data yang dikirim adalah berupa video dan membutuhkan *bandwidth* yang besar. Agar kualitas data yang diperoleh baik, maka dibutuhkan kestabilan jaringan yang baik pula.

Berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan di lapangan, diperoleh data riil bahwa di area Kawasan Wisata Malioboro ternyata terdapat banyak sekali gangguan frekuensi baik untuk frekuensi 5-6 GHz atau 2-3 GHz. Penggunaan protokol 802.11 (CSMA/CA) secara murni dan penggunaan alat yang sudah mendukung 802.11n tetap memberikan hasil yang kurang memuaskan. Dari permasalahan tersebut, penulis akan mencoba melakukan penelitian tentang



bagaimana perubahan-perubahan yang dilakukan terhadap parameter RTS/CTS dan Fragmentasi *Threshold* akan memberikan hasil yang optimal untuk jaringan infrastruktur yang ada. Perubahan parameter tidak dilakukan di semua titik *Client*, namun beberapa titik yang benar-benar mengalami banyak gangguan interferensi yang menyebabkan adanya *hidden node* (kondisi ketika sebuah *node* yang sedang terhubung ke *access point* tidak dapat melihat *node* lain yang juga terhubung ke *access point*). Dengan mengatur parameter RTS/CTS dan Fragmentasi *Threshold*, diharapkan akan memperoleh peningkatan stabilitas jaringan *IP Camera* yang ada di Kawasan Malioboro.

Tugas Akhir ini merupakan *problem solving* riil di lapangan, dengan mencoba melakukan hipotesis seperti tertulis di atas. Hasil pengamatan dan pengolahan data awal dan data setelah dilakukan implementasi perubahan RTS/CTS dan Fragmentasi *Threshold* akan memberikan gambaran sebenarnya apakah permasalahan di lapangan (khususnya di jaringan infrastruktur *IP Camera* Malioboro dengan berbagai kompleksitas gangguan) dapat teratasi. Pengolahan data akan diuji secara *statistical*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana meningkatkan performa pada beberapa node *Client* dalam jaringan *IP Camera* sehingga lalu lintas komunikasi data yang berlangsung memiliki kualitas yang baik?
- b. Bagaimana efektivitas penerapan perubahan parameter RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* di beberapa titik hubung dalam mengoptimalkan jaringan *IP Camera* sehingga tercipta jaringan yang stabil?

### 1.3 Batasan Masalah

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

- a. Penelitian ini dilakukan dalam studi kasus infrastruktur *wireless IP Camera* di Kawasan Jalan Malioboro dimana terdapat 7 buah *IP Camera* yang terpasang.
- b. Penelitian ini menggunakan frekuensi 5.8 GHz.
- c. Penelitian dilakukan dengan alat-alat yang sudah terpasang di Kawasan Jalan Malioboro yaitu : Wireless Router SXT-5HND 5.8GHz MIMO Level 3 sebanyak 8 buah, Wireless Router SXT-5HND 5.8GHz MIMO Level 4 sebanyak 1 buah, Wireless OmniTIK (AP 5.8GHz MIMO 7,5 dbi Dual-Pol) sebanyak 1 buah, Switch Mikrotik Routerboard 751G-2HND sebanyak 1 buah, Switch Mikrotik Routerboard 250GS (switch 5 x Gigabit Ethernet) sebanyak 1 buah dan *IP Camera* sebanyak 6 buah terdiri dari 4 buah *IP Camera* Apexis dan 2 buah *IP Camera* Going.
- d. Perangkat lunak yang digunakan adalah winbox dan Microsoft excel.

### 1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini, dirumuskan sebagai berikut :

Pengaturan parameter RTS/CTS dan Fragmentasi *Threshold* pada titik-titik tertentu akan meningkatkan kestabilan jaringan dan kualitas gambar tangkapan *IP Camera* di Kawasan Malioboro.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui bagaimana meningkatkan performa pada beberapa node *Client* dalam jaringan *IP Camera* sehingga lalu lintas komunikasi data yang berlangsung memiliki kualitas yang baik.

- b. Memberikan kajian mengenai efektivitas penerapan perubahan parameter RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* dalam mengoptimalkan jaringan *IP Camera* di Kawasan Jalan Malioboro sehingga tercipta jaringan yang stabil dan meningkatkan kualitas video tangkapan.

## 1.6 Metode Penelitian

Beberapa metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Analisis Permasalahan

Metode ini dilakukan dengan menganalisa dan mendalami permasalahan-permasalahan yang ada di lapangan.

- b. Studi Pustaka

Metode studi pustaka dilakukan dengan membaca dan memahami referensi dan literatur yang mendukung dalam penelitian ini, yaitu RTS/CTS, fragmentasi *Threshold* dan Statistika.

- c. Perancangan Sistem

Metode ini dilakukan dengan membuat perancangan sistem dan strategi pemberian perubahan parameter RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold*.

- d. Pengujian dan Observasi

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengujian sesuai dengan skenario penelitian yang telah dibuat, mengumpulkan data hasil pengujian, dan melakukan pengamatan data hasil pengujian.

- e. Analisis dan Evaluasi

Metode analisis dilakukan dengan melakukan perhitungan statistika berdasarkan hasil pengujian dan menganalisa berdasarkan model analisis yang telah ditentukan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Bab 1 PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

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

Bab 3 PERANCANGAN PENELITIAN, berisi rancangan dari sistem jaringan *wireless IP Camera* yang mengimplementasikan RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold*, *hardware* maupun *software* yang digunakan selama penelitian, data awal serta langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan.

Bab 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM, berisi uraian detail implementasi sistem serta hasil analisis yang diperoleh dari uji coba di setiap tahapan penelitian.

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

© UTKDN

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah penulis melakukan implementasi dan analisis terhadap perubahan parameter RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* di beberapa titik/ *Client* pada infrastruktur *wireless IP Camera* Kawasan Jalan Malioboro, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

- a. Pada hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan di beberapa titik/ *Client* pada infrastruktur *wireless IP Camera* Kawasan Jalan Malioboro, perubahan parameter RTS/CTS dapat meningkatkan performa jaringan karena memberikan prioritas yang lebih tinggi kepada *Client* yang melakukan pengiriman frame RTS dan frame CTS serta ACK. Pengaturan fragmentasi *Threshold* juga dapat meningkatkan performa jaringan karena penggunaan fragmentasi dapat meningkatkan keandalan transmisi frame. Dengan mengirimkan frame yang lebih kecil, kemungkinan tabrakan antar paket menjadi lebih kecil terjadi. Apabila frame yang dikirimkan terlalu kecil, hasil yang diperoleh juga tidak optimal karena dapat membebani jaringan sehingga dapat berpengaruh terhadap kualitas koneksi antar *device* (*Client* dan *access point*). Dari kedua fakta di atas disimpulkan bahwa perubahan parameter RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* di beberapa titik hubung efektif untuk mengoptimalkan suatu jaringan sehingga tercipta jaringan yang stabil.
- b. Dari penelitian, pengujian dan analisis data yang telah dilakukan pada titik Ndagen, dapat disimpulkan bahwa besaran RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* yang paling optimal untuk titik ini adalah RTS/CTS = 500 dan fragmentasi *Threshold* = 2346. Pemilihan besaran tersebut didasarkan atas hasil rata-rata *Throughput* pada Gambar 4.35 dan Gambar 4.36, dan rata-rata jumlah paket data pada Gambar 4.37 dan Gambar 4.38. Kedua nilai

parameter ini memiliki rata-rata *Throughput* dan jumlah paket tertinggi dibandingkan dengan nilai parameter yang lainnya.

- c. Dari penelitian, pengujian dan analisis data yang telah dilakukan pada titik Mall Malioboro, dapat disimpulkan bahwa besaran RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* yang paling optimal untuk titik ini adalah RTS/CTS = 100 dan fragmentasi *Threshold* = 512. Pemilihan besaran tersebut didasarkan atas hasil rata-rata *Throughput* pada Gambar 4.63 dan Gambar 4.64, dan rata-rata jumlah paket data pada Gambar 4.65 dan Gambar 4.66. Kedua nilai parameter ini memiliki rata-rata *Throughput* dan jumlah paket tertinggi dibandingkan dengan nilai parameter yang lainnya.
- d. Dari penelitian, pengujian dan analisis data yang telah dilakukan pada titik Ramayana, dapat disimpulkan bahwa besaran RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* yang paling optimal untuk titik ini adalah RTS/CTS = 2347 dan fragmentasi *Threshold* = 2346. Pemilihan besaran tersebut didasarkan atas hasil rata-rata *Throughput* pada Gambar 4.91 dan Gambar 4.92, dan rata-rata jumlah paket data pada Gambar 4.93 dan Gambar 4.94. Kedua nilai parameter ini memiliki rata-rata *Throughput* dan jumlah paket tertinggi dibandingkan dengan nilai parameter yang lainnya.
- e. Dari penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa besaran RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* untuk setiap *Client* (titik hubung) berbeda-beda dan tidak dapat disamaratakan. Hal ini disebabkan karena tiap-tiap *Client* memiliki jenis dan tingkat gangguan yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya.

## 5.2 Saran

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

- a. Pengembangan penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian mengenai seberapa besar pengaruh perbedaan teknologi kompresi video yang digunakan oleh *IP Camera* terhadap implementasi perubahan parameter RTS/CTS dan fragmentasi *Threshold* pada beberapa titik hubung.

©UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Brenner, P. (1997). *A Technical Tutorial on the IEEE 802.11 Protocol*. BreezeCOM.
- Dewo, E. S. (2003). Bandwidth dan Throughput. *Artikel Populer IlmuKomputer.Com* , 2.
- Forouzan, B. A. (2000). *TCP/IP Protocol Suite*. Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Gast, M. S. (2005). *802.11® Wireless Networks The Definitive Guide*. United States of America: o'Reilly.
- Gunawan, I. S. (2010). *Analisis Penentuan Parameter RTS/CTS pada Jaringan Jenuh untuk Membuat Koneksi Jaringan Nir Kabel*. Yogyakarta: Universitas Kristen Duta Wacana.
- Kapadia, V. V., Patel, S. N., & Jhayeri, R. H. (2010). Comparative Study of Hidden Node Problem and Solution Using Different Techniques and Protocols. *Journal of Computing* , 65-67.
- Khan, M. A. (2012). Fragmentation Analysis For Scalable Wireless Local Area Networks. *Journal of Basic & Applied Sciences* , 451.
- Kim, B.-S., Fang, Y., Wong, T. F., & Kwon, Y. (2005). Throughput Enhancement Through Dynamic Fragmentation in Wireless LANs. *IEEE Transactions on Vehicular Technology* , 1415-1425.
- Perahia, E., & Stacey, R. (2008). Next Generation *Wireless LANs: Throughput, Robustness, and Reliability in 802.11n*. Cambridge University Press.
- Quinn, J. (2004). *Overview of IP Camera Technology*. Ireland: Lifford Common.
- Rai, D., Sharma, S., & Naznee, S. (2012). Optimized RTS/CTS Exchange Approach for Better Performance in Multi-Hop WLAN Environment. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering* , 455.
- Roshan, P., & Leary, J. (2003). *802.11 Wireless LAN Fundamentals*. Indianapolis, USA: Cisco Press.



- Sulistianto, D. A., & Suharno, P. (2012). Pembangunan Jaringan Komputer Studi Kasus CV Dino Mandiri Karangayar. *Indonesian Journal on Networking and Security* , 1-7.
- Suman, M., & Prathyusha, K. (2012). Wireless Camera based Online Examination Security. *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)* , 1432.
- Wicaksono, S. P. (2012). *Analisis Penentuan Nilai Fragmentation Threshold dan RTS/CTS pada Jaringan Jenuh untuk Membuat Koneksi Jaringan Nir Kabel*. Yogyakarta: Universitas Kristen Duta Wacana.

©UKDW