

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA PROTOKOL *DYNAMIC SOURCE  
ROUTING (DSR)* DAN *GEOGRAPHIC ROUTING PROTOCOL (GRP)*  
PADA *MOBILE AD HOC NETWORK (MANET)***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada  
Jurusan Teknik Elektro



**UIN SUSKA RIAU**

Oleh :

**AGUSTINA**  
**10955007954**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA PROTOKOL *DYNAMIC SOURCE ROUTING (DSR)* DAN *GEOGRAPHIC ROUTING PROTOCOL (GRP)*  
PADA *MOBILE AD HOC NETWORK (MANET)*

### TUGAS AKHIR

Oleh:

**AGUSTINA**  
**10955007954**

Telah dipertahankan di depan Sidang Dewan Penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 21 Maret 2014

Pekanbaru, 21 Maret 2014

Mengesahkan,



Dekan

**Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si**  
**NIP. 19601125 198503 2 002**

Ketua Jurusan

**Dr. Alex Wenda, ST., M.Eng**  
**NIP. 19780126 200710 1 001**

### DEWAN PENGUJI :

Ketua : Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng

Sekretaris : Fitri Amillia, ST., MT

Anggota I : Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng

Anggota II : Sutoyo, ST., MT

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA PROTOKOL *DYNAMIC SOURCE*  
*ROUTING (DSR)* DAN *GEOGRAPHIC ROUTING PROTOCOL (GRP)*  
PADA *MOBILE AD HOC NETWORK (MANET)***

**AGUSTINA**

**NIM : 10955007954**

Tanggal Sidang : 21 Maret 2014

Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

**ABSTRAK**

Jaringan *ad hoc* merupakan jaringan *wireless multihop* yang terdiri dari kumpulan *mobile node* yang bersifat dinamik dan spontan. Pengembangan dari jaringan *ad hoc* adalah *mobile ad hoc network (MANET)*, jaringan MANET sangat memerlukan protokol yang tepat dan cepat untuk mengirimkan paket data yang diperlukan oleh jaringan MANET. Terdapat beberapa protokol pada jaringan MANET yaitu protokol proaktif seperti GRP dan protokol reaktif seperti DSR. Untuk mengetahui kinerja protokol pada jaringan MANET diperlukan perbandingan. Maka pada penelitian ini dilakukan suatu simulasi untuk mengetahui dan menganalisa kinerja protokol DSR dan GRP dengan menggunakan *software* OPNET MODELER 14.0. Dengan skenario yang digunakan adalah 25 *node* dan 50 *node*. Parameter yang digunakan yaitu *throughput*, *delay*, *load*, *media access delay*, *data dropped*, dan *network load*. Hasil dari seluruh simulasi diperoleh *routing protokol* GRP lebih baik dibandingkan DSR dilihat dari nilai parameter.

**Kata kunci** : DSR, GRP, MANET, Protokol, *Routing*.

***ANALYSIS OF PERFORMANCE COMPARISON PROTOCOL DYNAMIC SOURCE  
ROUTING (DSR) AND GEOGRAPHIC ROUTING PROTOCOL (GRP)  
AT MOBILE AD HOC NETWORK (MANET)***

**AGUSTINA**

**NIM : 10955007954**

*Date Of Final Exam : 21 March 2014*

*Department of Electrical Engineering*

*Faculty of Science and Technology*

*State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau*

*Soebrantas St. No. 155 Pekanbaru - Indonesia*

***ABSTRACT***

*Ad hoc network is wireless multihop network that comprise compilation mobile node consist of dynamic and spontaneous. The development ad hoc network is mobile ad hoc network (MANET), MANET network needs protocol that accurate and fast for dispatch data packet required. MANET is proactive for example GRP and reactive with example DSR. The performance protocol at MANET network necessary of comparisons. This research performed a simulation to determine and analysis the performance protocol DSR and GRP with OPNET MODELER 14.0 software. That scenario using 25 node and 50 node. The parameter using is throughput, delay, load, media access delay, data droppad, and network load. The result of all simulation is routing protocol GRP is better than DSR from parameter value.*

***Keywords : DSR, GRP, MANET, Protocol, Routing.***

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah rabbi' alamin*, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagaimana mestinya tanpa ada suatu hambatan apapun. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya, semoga kita termasuk kedalam golongan orang – orang yang mendapat syafa'at beliau diakhir kelak, Amin

Tugas Akhir adalah sebagai salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis telah berusaha sebaik mungkin dan banyak mendapat kesulitan pada saat penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis menyadari penuh bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna baik itu dari segi penulisan dan penyajian materi dan penyampaian penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Dengan terselesainya penulisan Tugas Akhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, ayahanda Sugiono dan ibunda Sugiyah yang telah mendukung secara moril maupun materil untuk penyelesaian tugas akhir ini.
2. Ibu Fitri Amillia, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir dan selaku Pembimbing Akademik bagi penulis yang tidak henti-hentinya memberikan saran, kritikan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Marzuki, ST selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir bagi penulis yang tidak pernah lelah dalam memberikan saran, kritikan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau beserta kepada seluruh Pembantu Dekan, Staf dan jajarannya.
5. Bapak Dr. Alex Wenda, ST.,M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau.
6. Ibu Ewi Ismaredah, M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau.
7. Ibu Dian Mursyitah, ST.,MT selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau yang telah membantu.
8. Bapak Muhammad Affandes, ST.,MT yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

9. Bapak Dr. Teddy Purnamirza, ST.,M.Eng selaku Penguji I Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritikan dan saran yang sangat membangun terhadap penulis.
10. Bapak Sutoyo, ST.,MT selaku Penguji II Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritikan dan saran yang sangat membangun terhadap penulis.
11. Seluruh dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau yang telah memberikan ilmunya kepada penulis dari awal hingga akhir.
12. Sahabat penulis (Ramadani, Suhardiman, Sony Fadli, Weni Satria, Sri Mayanti) serta seluruh mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2009 serta senior Teknik Elektro di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
13. Bambang Sutiman, ST yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir. Terimakasih telah memberikan semangat dan dukungan yang sangat berarti bagi penulis.
14. Adik – adik penulis (Rini Kurnia, Siska Sari, Rini Yulianti, Ani Sofia) yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
15. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis.

Atas segala kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, Penulis membuka diri terhadap segala saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Demikian Tugas Akhir ini Penulis susun dengan harapan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Penulis

Agustina

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.4 Batasan Masalah .....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jaringan Nirkabel ( <i>Wireless Network</i> ) .....	II-1
2.2 <i>Wireless Local Area Network</i> (WLAN) .....	II-1
2.3 <i>Wireless LAN Standards</i> .....	II-2
2.4 <i>Mobile Ad-hoc Network</i> (MANET) .....	II-3
2.4.1 Keunggulan Jaringan <i>Ad-hoc</i> .....	II-5
2.5 Protokol Routing .....	II-5
2.5.1 <i>Dynamic Source Routing</i> (DSR) .....	II-8
2.5.2 <i>Geographic Routing Protokol</i> (GRP) .....	II-9
2.6 <i>Quality Of Service Wireless Local Area Network</i> .....	II-10
2.7 <i>Optimized Network Engineering Tool</i> (OPNET) .....	II-12

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Langkah Penelitian .....	III-1
3.1.1	Studi Pendahuluan .....	III-2
3.1.2	Studi Pustaka .....	III-2
3.1.3	Parameter Digunakan .....	III-2
3.1.4	Simulasi Mode .....	III-2
3.1.5	Menampilkan Grafik Simulasi .....	III-2
3.1.6	Analisa Perbandingan Simulasi .....	III-3
3.1.7	Penulisan Laporan Tugas Akhir .....	III-3
3.2	Perancangan Sistem .....	III-3
3.2.1	Parameter Simulasi .....	III-3
3.2.2	Skenario Simulasi .....	III-4

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Pengaturan Parameter <i>Dynamic Source Routing</i> (DSR) dan <i>Geographic Routing Protocol</i> (GRP).....	IV-1
4.2	Menjalankan Simulasi .....	IV-3
4.3	Analisa dan Hasil Pengukuran.....	IV-4
4.3.1	<i>Throughput</i> .....	IV-4
4.3.2	<i>Delay</i> .....	IV-6
4.3.3	<i>Load</i> .....	IV-8
4.3.4	<i>Media Access Delay</i> .....	IV-9
4.3.5	<i>Data Dropped</i> .....	IV-11
4.3.6	<i>Network Load</i> .....	IV-12

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	V – 1
5.2	Saran .....	V – 1

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Arsitektur Infrastruktur .....	II-2
Gambar 2.2 <i>Mobile Ad Hoc Network</i> .....	II-4
Gambar 2.3 Tampilan awal OPNET MODELER 14.0 .....	II-12
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> penelitian .....	III-1
Gambar 3.2 Tampilan Skenario <i>25 node</i> .....	III-4
Gambar 3.3 Tampilan Skenario <i>50 node</i> .....	III-5
Gambar 3.4 <i>Node Model</i> .....	III-5
Gambar 3.5 Proses Model .....	III-7
Gambar 4.1 Tampilan Pengaturan Parameter DSR dan GRP .....	IV-1
Gambar 4.2 Tampilan Parameter DSR .....	IV-1
Gambar 4.3 Tampilan Parameter DSR .....	IV-2
Gambar 4.4 Tampilan Parameter DSR .....	IV-2
Gambar 4.5 Tampilan Parameter GRP .....	IV-2
Gambar 4.6 Parameter statistik pada <i>Mobile node</i> .....	IV-3
Gambar 4.7 Pengaturan durasi simulasi .....	IV-3
Gambar 4.8 Tampilan ketika simulasi sedang berjalan .....	IV-4
Gambar 4.9 Grafik <i>throughput</i> masing-masing skenario .....	IV-4
Gambar 4.10 Grafik <i>throughput</i> pada skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-5
Gambar 4.11 Grafik <i>delay</i> masing-masing skenario .....	IV-6
Gambar 4.12 Grafik <i>delay</i> pada skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-7
Gambar 4.13 Grafik <i>load</i> masing-masing skenario .....	IV-8
Gambar 4.14 Grafik <i>load</i> pada skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-8
Gambar 4.15 Grafik <i>media access delay</i> masing-masing skenario .....	IV-9
Gambar 4.16 Grafik <i>media access delay</i> pada skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-10
Gambar 4.17 Grafik <i>data dropped</i> masing-masing skenario .....	IV-11
Gambar 4.18 Grafik <i>data dropped</i> pada skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-11
Gambar 4.19 Grafik <i>network load</i> masing-masing skenario .....	IV-12
Gambar 4.20 Grafik <i>network load</i> pada skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-13

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Perkembangan standar IEEE 802.11 .....	II-3
Tabel 2.2 Parameter DSR .....	III-8
Tabel 2.3 <i>Route Discovery Parameters</i> .....	III-9
Tabel 2.4 <i>Route Maintenance Parameters</i> .....	III-9
Tabel 2.5 Parameter GRP .....	III-10
Tabel 3.1 Parameter Simulasi .....	III-3
Tabel 4.1 Nilai <i>throughput</i> skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-5
Tabel 4.2 Nilai <i>delay</i> skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-7
Tabel 4.3 Nilai <i>load</i> skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-9
Tabel 4.4 Nilai <i>media access delay</i> skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-10
Tabel 4.5 Nilai <i>data dropped</i> skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-12
Tabel 4.6 Nilai <i>network load</i> skenario 25 dan 50 <i>node</i> .....	IV-13

## DAFTAR SINGKATAN

ABR	: <i>Associativity Based Routing</i>
AFR	: <i>Adaptive Face Routing</i>
AODV	: <i>Ad Hoc On-Demand Distance Vector</i>
ARP	: <i>Address Resolution Protocol</i>
BER	: <i>Bit Error Rate</i>
BSS	: <i>Based Service Set</i>
CAP	: <i>Contention Access Period</i>
CPU	: <i>Computer Processor Unit</i>
CSGR	: <i>Cluster Switch Gateway Routing</i>
DECAP	: <i>Decapsulation</i>
DHCP	: <i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>
DSDV	: <i>Destination Sequenced Distance Vector</i>
DSR	: <i>Dynamic Source Routing</i>
ENCAP	: <i>Encapsulation</i>
ESS	: <i>Extended Service Set</i>
FR	: <i>Face Routing</i>
FTP	: <i>File Transport Protocol</i>
GR	: <i>Greedy Routing</i>
GRP	: <i>Geographic Routing Protocol</i>
IEEE	: <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IETF	: <i>Internet Engineering Task Force</i>
IP	: <i>Internet Protocol</i>
IP_ENCAP	: <i>Internet Protocol Encapsulation</i>
ITU-T	: <i>Telecommunications Standardization Sector</i>
LAN	: <i>Local Area Network</i>
MAC WLAN	: <i>Medium Access Control Wireless Local Area Network</i>
MAC	: <i>Medium Access Control</i>
MANET	: <i>Mobile Ad Hoc Network</i>
MN	: <i>Mobile Node</i>
NS-2	: <i>Network Simulator Software</i>
OLSR	: <i>Optimized Link State Routing</i>

OPNET	: <i>Optimized Network Engineering Tool</i>
PAN	: <i>Personal Area Network</i>
QoS	: <i>Quality of Service</i>
RF	: <i>Radio Frekuensi</i>
SSR	: <i>Signal Stability Routing</i>
TCP	: <i>Transmission Control Protocol</i>
TORA	: <i>Temporally Ordered Routing Algorithm</i>
Traf_src	: <i>Traffic Source</i>
UDP	: <i>User Datagram Protocol</i>
VOIP	: <i>Voice Over Internet Protocol</i>
WLAN	: <i>Wireless Local Area Network</i>
WRP	: <i>Wireless Routing Protocol</i>
ZRP	: <i>Zone Routing Protocol</i>