



**ANALISA PERBANDINGAN KINERJA
ROUTING DSR, AODV, AOMDV PADA IEEE
802. 15.4 (ZIGBEE) DENGAN TOPOLOGI
*CLUSTER TREE***

TESIS
Oleh

DONY PANGESTU ADI
55412110004

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2015**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Analisa Perbandingan Kinerja *Routing* DSR, AODV, AOMDV
Pada IEEE 802. 15.4 (Zigbee) Dengan Topologi *Cluster Tree*
Nama : Dony Pangestu Adi
N I M : 55412110004
Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro
Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi
Tanggal : 16 Januari 2015

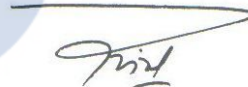
Mengesahkan
Pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Prof. Dr.-Ing Mudrik Alaydrus



Rizal Bahaweres, S,Si.M.Kom

UNIVERSITAS


Direktur Pascasarjana

Ketua Program Studi

MERCU BUANA



Prof. Dr. Didik J. Rachbini



Prof. Dr.-Ing Mudrik Alaydrus

PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Analisa Perbandingan Kinerja *Routing* DSR, AODV, AOMDV
Pada IEEE 802. 15.4 (Zigbee) Dengan Topologi *Cluster Tree*.
Nama : Dony Pangestu Adi
NIM : 55412110004
Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro
Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi
Tanggal : 16 Januari 2015

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 16 Januari 2015



Dony Pangestu Adi

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat ALLAH SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “ANALISA PERBANDINGAN KINERJA *ROUTING* DSR, AODV, AOMDV PADA IEEE 802. 15.4 (ZIGBEE) DENGAN TOPOLOGI *CLUSTER TREE*”. Dalam penyusunan Tesis ini penulis tak jarang selalu mendapatkan hambatan, tantangan dan kesulitan, hal ini disebabkan banyak faktor dari keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki.

Penulis juga sadar sepenuhnya bahwa tanpa bantuan, bimbingan, petunjuk serta dorongan dari berbagai pihak, tak mungkin tesis ini dapat selesai, sehubungan dengan hal tersebut, maka penulis dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr.-Ing Mudrik Alydrus selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Rizal Bahaweres,S.Si.M.Kom selaku dosen pembimbing kedua saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr.Didik J. Rachbini Selaku Direktur Pasca Sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana atas dukungannya.
3. Ayah dan ibu tercinta atas dorongan do'anya setiap waktu dan segala dukungan untuk ananda.
4. Putriku tercinta: Ayunda Naura Pangestu Adi dan istriku Nur Agustina
5. Teman-teman Magister Teknik Elektro angkatan XI yang telah memberi dukungan, membantu memberi masukan dan saling berbagi ilmu, informasi selama kuliah di Universitas Mercu Buana.
6. Rekan-rekan di kantor yang semakin hari semakin kompak
7. Semua pihak yang telah memberikan dukungannya dan do'anya untuk saya

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu, semoga tesis ini membawa manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, 16 Januari 2015

Dony Pangestu Adi

Daftar Isi

<i>Abstrak</i>	i
<i>Abstract</i>	iii
<i>Pengesahan Tesis</i>	v
<i>Pernyataan</i>	vi
<i>Kata Pengantar</i>	vii
<i>Daftar Isi</i>	viii
<i>Daftar Gambar</i>	xi
<i>Daftar Istilah</i>	xiii
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Sasaran	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Rancangan Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penelitian	6
Bab II Landasan Teori	
2.1 Penelitian Terkait	8
2.2 Teknologi WPAN	10
2.2.1 Ultra Wide Band (UWB)	13
2.2.2 Bluetooth	15
2.2.3 Zigbee	16
2.3 Konsep Routing	23
2.3.1 Routing DSR (<i>Dynamic Source Routing</i>)	24
2.3.2 Routing AODV (<i>Ad hoc On - Demand Distance Vector</i>)	26
2.3.3 Routing AOMDV	27
2.4 Konsep Topologi	28
2.4.1 Topologi <i>Star</i>	30

2.4.2	Topologi <i>Mesh</i>	32
2.4.3	Topologi <i>Cluster Tree</i>	33
2.5	Network Simulator	34
2.5.1	Komponen Pembangun NS2	37
2.5.2	Transport Agent pada NS2	38
BAB III Metode Penelitian		
3.1	Perancangan Sistem Jaringan	42
3.2	Perangkat Penelitian	43
3.3	Diagram Alir Simulasi	44
3.4	Penetapan Skenario Simulasi	49
3.5	Analisis Hasil Simulasi	51
3.5.1	<i>Throughput</i>	51
3.5.2	<i>Packet Loss</i>	53
3.5.3	<i>Delay</i>	54
3.5.4	<i>Packet Delivery Ratio</i> (PDR)	56
3.5.5	<i>Jitter</i>	57
Bab IV Hasil dan Pembahasan		
4.1	Pengujian Umum	59
4.2	Perancangan Sistem dan Simulasi	60
4.2.1	Penetapan Parameter Simulasi	60
4.2.2	Perancangan Node Topologi Cluster Tree	61
4.4.3	Penetapan Skenario Simulasi	63
4.3	Analisa Hasil Simulasi	65
4.3.1	<i>Throughput</i>	65
4.3.2	<i>Packet Loss</i>	68
4.3.3	<i>Delay</i>	70
4.3.4	<i>Packet Delivery Ratio</i>	73
4.3.5	<i>Jitter</i>	75

Bab V Kesimpulan dan Saran	
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	82
Daftar Pustaka	83
Lampiran	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir skenario simulasi	4
Gambar 2.1 Perbandingan tesis dengan paper referensi	8
Gambar 2.2 Wireless Personal Area Network	12
Gambar 2.3 Ultra Wideband (UWB)	15
Gambar 2.4 Bluetooth	16
Gambar 2.5 Zigbee	22
Gambar 2.6 Routing <i>Dynamic Source Routing</i> (DSR)	25
Gambar 2.7 Routing AODV	27
Gambar 2.8 Routing AOMDV	28
Gambar 2.9 Topology <i>Star</i>	31
Gambar 2.10 Topology Mesh	33
Gambar 2.11 Topologi Cluster Tree	34
Gambar 2.12 Network Simulator (NS2)	36
Gambar 2.13 Komponen NS2	37
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	40
Gambar 3.2 Parameter Simulasi	42
Gambar 3.3 Diagram Alir Skenario Simulasi	44
Gambar 3.4 Desain Proses Skenario Simulasi	45
Gambar 3.5 Gambar Network Animator	46
Gambar 3.6 Skenario Pengujian	49
Gambar 3.7 Hasil Pengukuran <i>Throughput</i>	52
Gambar 3.8 Grafik Hasil Pengukuran <i>Throughput</i>	52
Gambar 3.9 Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i>	53
Gambar 3.10 Grafik Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i>	54
Gambar 3.11 Hasil Pengukuran <i>Delay</i>	55
Gambar 3.12 Grafik Hasil Pengukuran <i>Delay</i>	55
Gambar 3.13 Hasil Pengukuran <i>Packet Delivery Ratio</i>	56
Gambar 3.14 Grafik Hasil Pengukuran <i>Packet Delivery Ratio</i>	57

Gambar 3.15 Hasil Pengukuran <i>Jitter</i>	58
Gambar 3.16 Grafik Hasil Pengukuran <i>Jitter</i>	58
Gambar 4.0 Parameter Simulasi	60
Gambar 4.1 Formasi Node Topologi Cluster Tree 10 Node	61
Gambar 4.2 Formasi Node Topologi Cluster Tree 20 Node	61
Gambar 4.3 Formasi Node Topologi Cluster Tree 40 Node	62
Gambar 4.4 Formasi Node Topologi Cluster Tree 60 Node	62
Gambar 4.5 Formasi Node Topologi Cluster Tree 100 Node	63
Gambar 7.a Data Hasil Simulasi Skenario <i>Throughput</i>	66
Gambar 7.b Grafik Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> 60 kbytes	66
Gambar 7.c Grafik Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> 80 kbytes	67
Gambar 7.d Grafik Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> 100 kbytes	67
Gambar 8.a Data Hasil Simulasi Skenario <i>Packet Loss</i>	68
Gambar 8.b Grafik Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i> 60 kbytes	69
Gambar 8.c Grafik Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i> 80 kbytes	69
Gambar 8.d Grafik Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i> 100 kbytes	70
Gambar 9.a Data Hasil Simulasi Skenario <i>Delay</i>	71
Gambar 9.b Grafik Hasil Pengukuran <i>Delay</i> 60 kbytes	71
Gambar 9.c Grafik Hasil Pengukuran <i>Delay</i> 80 kbytes	72
Gambar 9.d Grafik Hasil Pengukuran <i>Delay</i> 100 kbytes	72
Gambar 10.a Data Hasil Simulasi Skenario <i>Packet Delivery Ratio</i>	73
Gambar 10.b Grafik Hasil Pengukuran <i>Packet Delivery Ratio</i> 60 kbytes	74
Gambar 10.c Grafik Hasil Pengukuran <i>Packet Delivery Ratio</i> 80 kbytes	74
Gambar 10.d Grafik Hasil Pengukuran <i>Packet Delivery Ratio</i> 100 kbytes	75
Gambar 11.a Data Hasil Simulasi Skenario <i>Jitter</i>	76
Gambar 11.b Grafik Hasil Pengukuran <i>Jitter</i> 60kbytes	76
Gambar 11.c Grafik Hasil Pengukuran <i>Jitter</i> 80kbytes	77
Gambar 11.d Grafik Hasil Pengukuran <i>Jitter</i> 100kbytes	77

DAFTAR ISTILAH

AODV	:	Ad hoc On Demand Distance Vector
AOMDV	:	Ad hoc On-demand Multipath Distance Vector
DSR	:	Dynamic Source Routing
NS2	:	Network Simulator 2
NODE	:	Sebuah titik yang akan dibuat sebagai object
TCL	:	Tool Command Language
NAM	:	Network Animator
PAN	:	Personal Area Network
AWK	:	Utility filter untuk memanipulasi file teks

