

ANALISIS PENGARUH KELAS PROTOKOL ROUTING TERHADAP KINERJA JARINGAN MOBILE AD HOC NETWORK (MANET)



Astri Dianingrum

Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta Indonesia

Email : 14524065@students.uii.ac.id



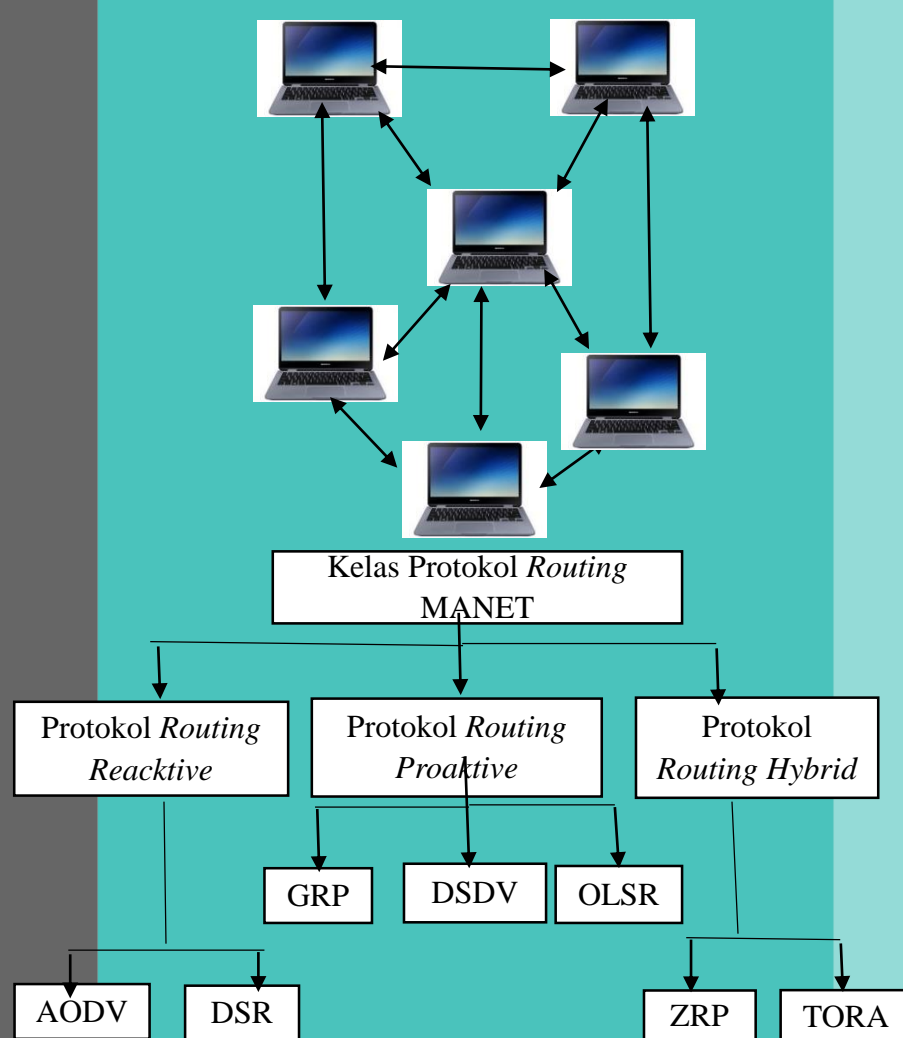
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Abstrak

Jaringan nirkabel sekarang ini semakin banyak digunakan dalam bidang teknologi dibandingkan dengan jaringan berkabel. Perkembangan teknologi yang sangat pesat ini dilatar belakangi oleh kebutuhan masyarakat yang menginginkan pertukaran data secara cepat, dan praktis. Selain itu jaringan nirkabel mampu memantau data dari jarak jauh pada area yang sulit dijangkau sehingga memudahkan untuk bertukar data. Salah satu model dari perkembangan jaringan nirkabel yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat adalah *Mobile Ad Hoc Network* (MANET). Diperlukan protokol *routing* yang memiliki kemampuan untuk melewati banyak titik atau *node* (*multihop*) untuk memanfaatkan *node* lain sebagai perantara jika jangkauan komunikasi berada di luar tujuan *node* tersebut. Pada jaringan MANET *node* bersifat sebagai *router* yang berfungsi untuk menentukan *route* yang akan dituju. Untuk mengetahui kelas protokol *routing* yang kinerjanya paling baik maka penelitian ini melakukan perbandingan kelas protokol *routing* *reactive* yaitu AODV, *proactive* yaitu GRP dan *hybrid* yaitu TORA dengan menggunakan dua skenario simulasi yaitu *node* jenis *mobile* dan jenis *fixed*, dan menggunakan pertambahan *node* pada masing masing simulasi 20, 40, 60. Kinerja protokol *routing* yang diukur adalah *throughput*, *delay* dan *packet loss* pada skenario yang berbeda berdasarkan jumlah *node* dan jenis *node*. Simulasi dilakukan menggunakan OPNET modeler 14.05. Hasil penelitian menunjukan kelas protokol *routing* *proactive* yaitu AODV kinerjanya lebih baik diparameter *throughput* dengan nilai 937,58 Kbit/s, parameter *packet loss* dengan nilai 0% dan *delay* dengan nilai 0,338 ms dibanding GRP dan TORA dan *node* jenis *fixed* lebih baik daripada *node* jenis *mobile*.

Kata kunci: MANET, *routing protocol*, AODV, GRP, TORA, OPNET 14.05

1. PENDAHULUAN

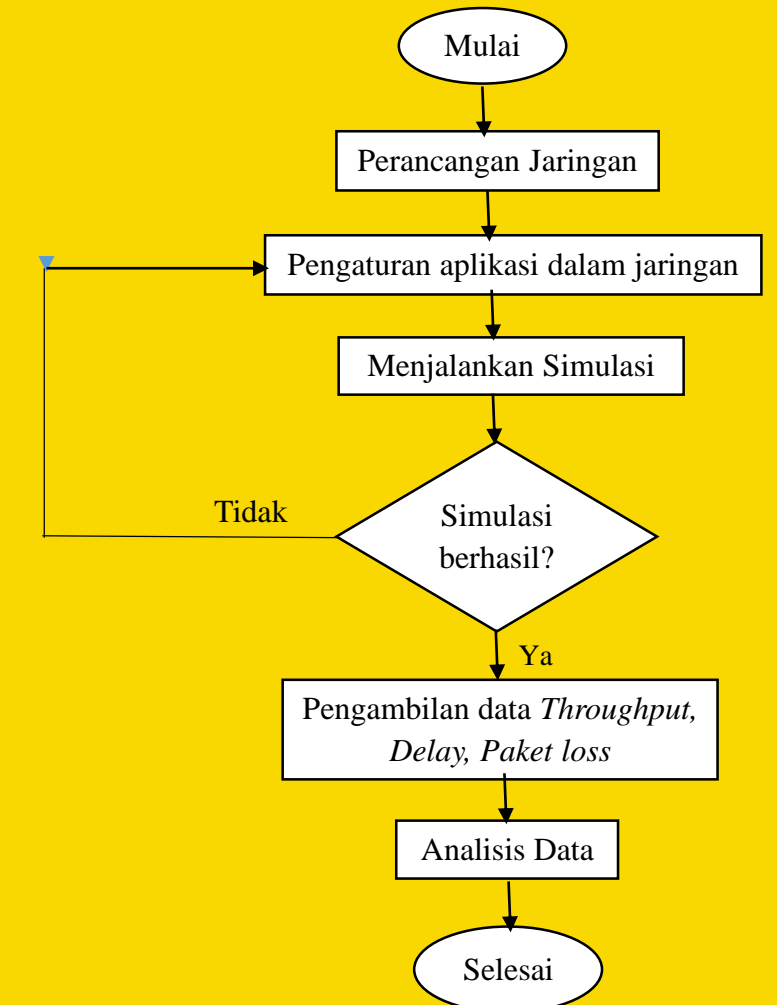


Gambar 1. Kelas protokol *routing* MANET

Protokol *routing* merupakan komunikasi antar *node* untuk berbagi data atau informasi yang berkaitan dengan suatu jaringan dan koneksi dari satu *node* ke *node* yang lain.

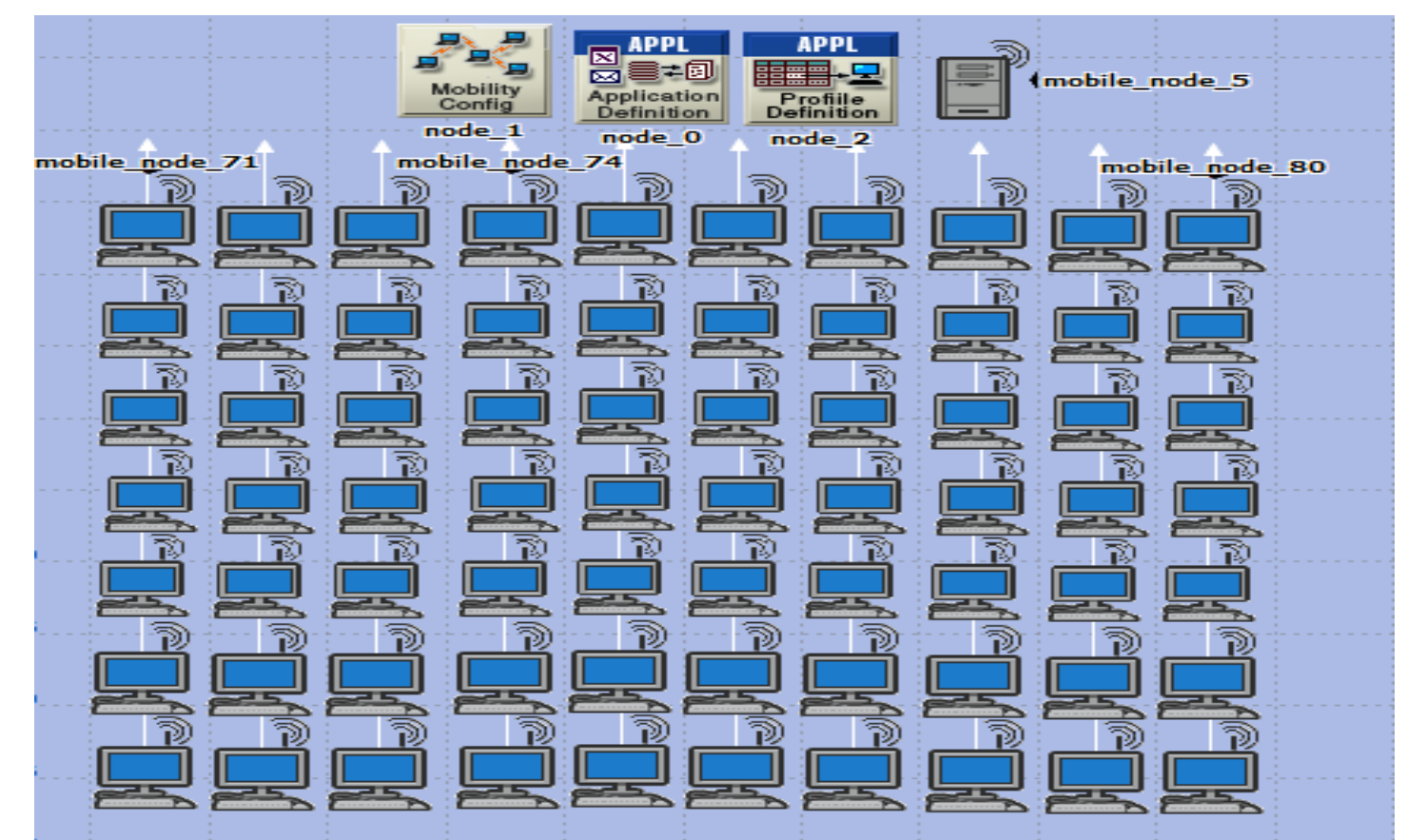
2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah merancang jaringan MANET untuk melakukan perbandingan tiga kelas protokol *routing* yaitu *reactive* AODV, *proactive* GRP dan *hybrid* TORA. Perancangan simulasi menggunakan dua skenario yaitu pada jenis *node mobile* dan *fixed* menggunakan pertambahan *node* 20, 40, dan 60 dengan menggunakan jenis *traffic* FTP low load dan luas area 1500 m * 1500 m. Tugas akhir ini memiliki susunan yang sama pada setiap protokol *routing* AODV, GRP dan TORA. Selanjutnya setelah perancangan dibuat langkah selanjutnya adalah menentukan analisa *QoS* yang meliputi parameter *throughput*, *packet loss* dan *delay*. Hasil perbandingan uji simulasi akan dijadikan analisa yang nantinya akan ditarik sebuah kesimpulan yang menunjukkan hasil performa dari simulasi yang telah dikerjakan.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

3. SISTEM DESAIN



Gambar 3. Tampilan skenario *mobile node* 60

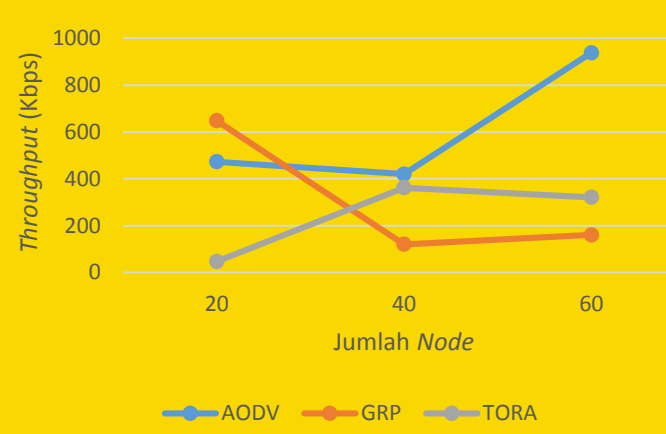
Tabel 1. Parameter simulasi

PARAMETER	NILAI
Protokol yang dibandingkan	AODV, GRP dan TORA
Jumlah <i>node</i>	20, 40, 60
Jenis <i>node</i>	<i>Mobile</i> dan <i>fixed</i>
Jenis pergerakan <i>node</i>	<i>Random Waypoint</i>
Luas Simulasi Area	1500*1500 m
Kinerja Parameter yang dibandingkan	<i>Throughput</i> , <i>Delay</i> , dan <i>packet loss</i>
Data rate	11 Mbps
Aplikasi jaringan	FTP
Tipe <i>traffic</i>	<i>low load</i> 1000 byte

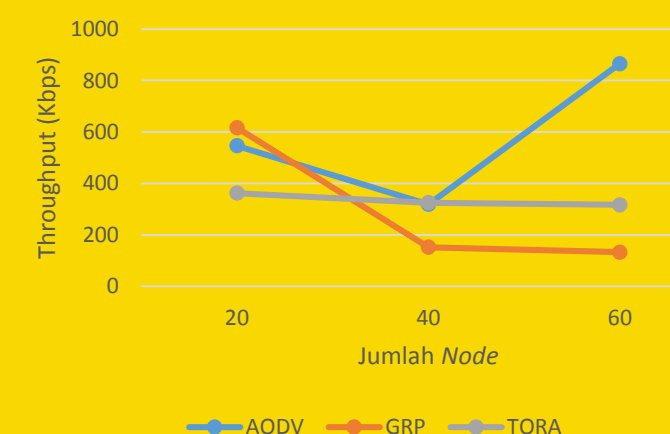
Simulasi pada penelitian ini menggunakan OPNET 14.05 modeler. Penelitian ini untuk mengetahui kinerja pada masing masing protokol *routing*, yaitu dengan cara membandingkan parameter *throughput*, *delay* dan *packet loss* ketiga kelas protokol *routing* dengan membuat dua skenario yang berbeda. Skenario pertama adalah menggunakan jenis *node mobile* pergerakan *random waypoint*, kecepatan 10 ms. Sedangkan skenario kedua menggunakan jenis *node fixed*. Perbedaan kedua skenario hanya pada pergerakan *node*.

4. HASIL DAN ANALISIS

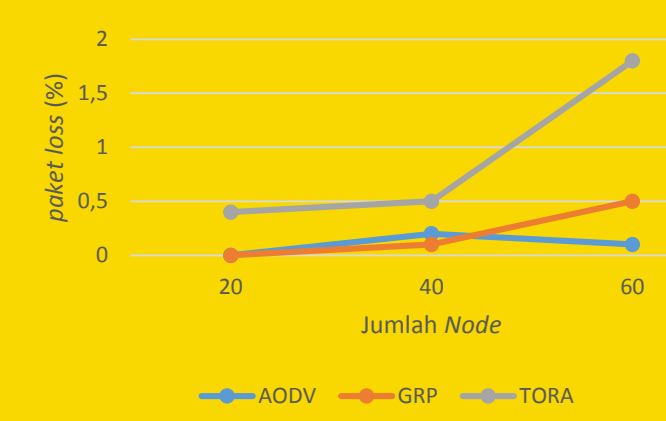
Grafik hasil simulasi *throughput*, *packet loss* dan *delay* perbandingan ketiga protokol *routing* jenis *node mobile* dan *node fixed* dengan pertambahan *node* 20, 40 dan 60.



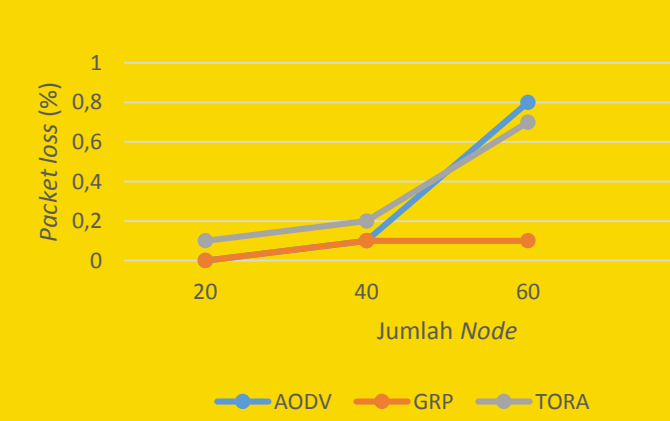
Gambar 3. Grafik hasil *throughput* *mobile*



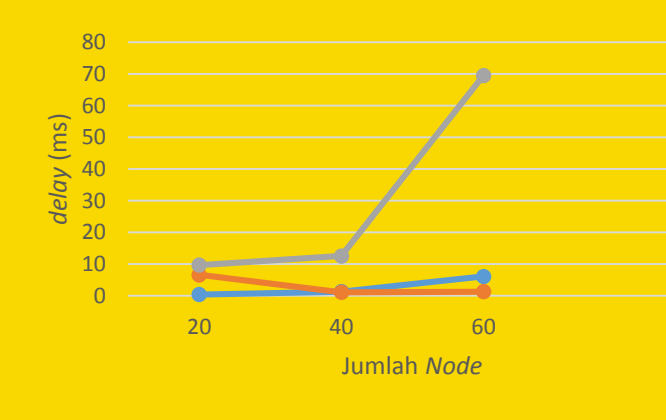
Gambar 4. Grafik hasil *throughput* *fixed*



Gambar 5. Grafik hasil *paket loss* *mobile*



Gambar 6. Grafik hasil *paket loss* *fixed*



Gambar 7. Grafik hasil *delay* *mobile*



Gambar 8. Grafik hasil *delay* *fixed*

5. KESIMPULAN

Pada penelitian ini protokol *routing* AODV kinerjanya lebih baik dibanding protokol *routing* GRP dan TORA dari beberapa aspek penelitian yaitu nilai *throughput*, *packet loss* dan *delay*. Meskipun nilai yang dihasilkan AODV mengalami kenaikan dan penurunan tetapi *average* AODV lebih baik daripada GRP dan TORA. Rata rata dari keseluruhan pengujian *node* jenis *fixed* lebih baik kinerjanya dibanding *node* jenis *mobile*. Dengan pertambahan *node* nilai *throughput* yang dihasilkan semakin menurun, nilai *packet loss* dan *delay* mengalami kenaikan.

Daftar Pustaka

- [1]D. Yuliswar, "Analisis Performansi Protokol Ruting Tora Dan Zrp Pada Jaringan Wireless Mobile Ad Hoc Network (Manet) Dengan Menggunakan Model Trafik Tep." 2011.
- [2]M. Sibarani, "Implementasi sistem wireless," 2008.
- [3]R. N. Hutajulu, "Pengaruh Protokol Routing Aodv Dan Tora Pada Manet Terhadap Performansi Aplikasi Voip," 2012.
- [4]A. W. Azinar and D. N. Sari, "Analisis Perbandingan Routing Protokol Olsr (Optimized Link State Routing) Dan Grp (Geographic Routing Protocol) Pada Wireless Sensor Network," pp. 337-344, 2015.
- [5]W. E. Seputra, "Perbandingan kinerja protokol AODV dengan OLSR pada manet."
- [6]A. Pradesh, "A Quantitative Study and Comparison of AODV , OLSR and TORA Routing Protocols in MANET," J. Comput. Sci., vol. 9, no. 1, pp. 364-369, 2012.