

Simulasi Protokol Routing DSDV pada Jaringan Vehicular Ad-Hoc Network Di Pekanbaru

Zulkifli¹⁾, Linna Oktaviana Sari²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, ²⁾Dosen Teknik Informatika
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,
Pekanbaru 28293

Email: zulkifliivs@gmail.com

ABSTRACT

Traffic accidents often happen in big cities like Pekanbaru city. The accidents are usually caused by some factors such as the sum of the vehicle and the vehicle's speed that exceeds the threshold set. Therefore, technologies that can reduce the occurrence of accidents are needed. One of the technologies is Vehicular Ad hoc Network (VANET). VANET makes all vehicles in a network as nodes to communicate. Routing protocols are required in VANET to deliver packet data efficiently and optimally. In this study, Destination – Sequenced Distanced – Vector (DSDV) was used as routing protocols. DSDV for Pekanbaru city was simulated using SUMO and NS-2 software. This simulation uses urban condition in scenario changes the number of nodes. Network performance parameters was evaluated using Packet Delivery Ratio. The results show a network of VANET designed can work well with Packet Delivery Ratio averaged, 95.59%.

Keywords : VANET, DSDV, SUMO, NS-2

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan terjadinya kecelakaan lalu lintas di kota-kota besar, hal tersebut biasanya disebabkan oleh kepadatan jumlah kendaraan dan kecepatan kendaraan. Hal tersebut juga sering terjadi di kota Pekanbaru, untuk itu diperlukan sebuah teknologi yang dapat mengurangi terjadinya kecelakaan tersebut. Salah satu yang menunjang hal tersebut adalah teknologi yang berbasis wireless yaitu *Vehicular Ad hoc Network* (VANET).

Tujuan dasar VANET adalah untuk mengembangkan sistem komunikasi kendaraan sehingga memungkinkan pertukaran data yang cepat dan efisien untuk kepentingan keamanan dan kenyamanan pengendara serta dapat digunakan sebagai sistem informasi trafik lalu lintas yang cerdas. VANET menggunakan kendaraan sebagai *node* nya tentu akan memerlukan implementasi *routing protocol* yang sesuai dengan karakteristik jaringannya.

Oleh karena itu dilakukan simulasi protokol *routing* DSDV dengan *Network Simulator 2* kemudian ditinjau performansi *Packet Delivery Ratio* untuk melihat efisiensi dari *routing* DSDV di Pekanbaru.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Vehicular Ad hoc Network

Vehicular Ad hoc Network (VANET) merupakan bentuk dari jaringan nirkabel yang bersifat *ad hoc* dan merupakan pengembangan dari *Mobile Ad hoc Network* (MANET) yang menjadikan semua kendaraan di dalam jaringan sebagai *node* yang digunakan untuk berkomunikasi dengan kendaraan lainnya pada cakupan tertentu (Kevin, 2017). VANET akan sangat berperan pada perkembangan teknologi *Intelligent Transportation System* (ITS) dalam menyediakan aplikasi keamanan yang membimbing pengendara untuk berkomunikasi dan mengatur pergerakannya sendiri guna terhindar dari situasi kritis seperti kecelakaan lalu lintas, kemacetan, kontrol kecepatan, blokade jalan, dan lain sebagainya.

2.2 Destination – Sequenced Distanced – Vector

Destination – Sequenced Distanced – Vector (DSDV) merupakan algoritma *routing* protokol ad hoc proaktif yang didasari pada Bellman – Ford yang pertama kali dikenalkan, kontribusi algoritma ini adalah untuk mengatasi *Routing Loop*. Pada DSDV, digunakan *sequence number* untuk mengirimkan pesan pada jaringan. *Sequence number* dihasilkan juga saat ada perubahan dalam jaringan, hal ini terjadi karena sifat tabel *routing* node pada jaringan yang menggunakan protokol proaktif yang *update* secara periodik, serta *Trigered update* yang digunakan oleh node untuk mengupdate node yang masuk dan keluar dari jaringan (Moniruzzaman, 2014).

2.3 Simulation of Urban Mobility

Simulation of Urban Mobility (SUMO) merupakan sebuah aplikasi simulasi lalu lintas jalan yang di desain untuk menangani jaringan jalan yang besar. SUMO memiliki lisensi dibawah GPL yang dikembangkan sejak tahun 2000 dengan tujuan untuk mengakomodasi penelitian-penelitian yang melibatkan kendaraan di jalan raya, terutama daerah dengan penduduk padat (Arditya, 2017).

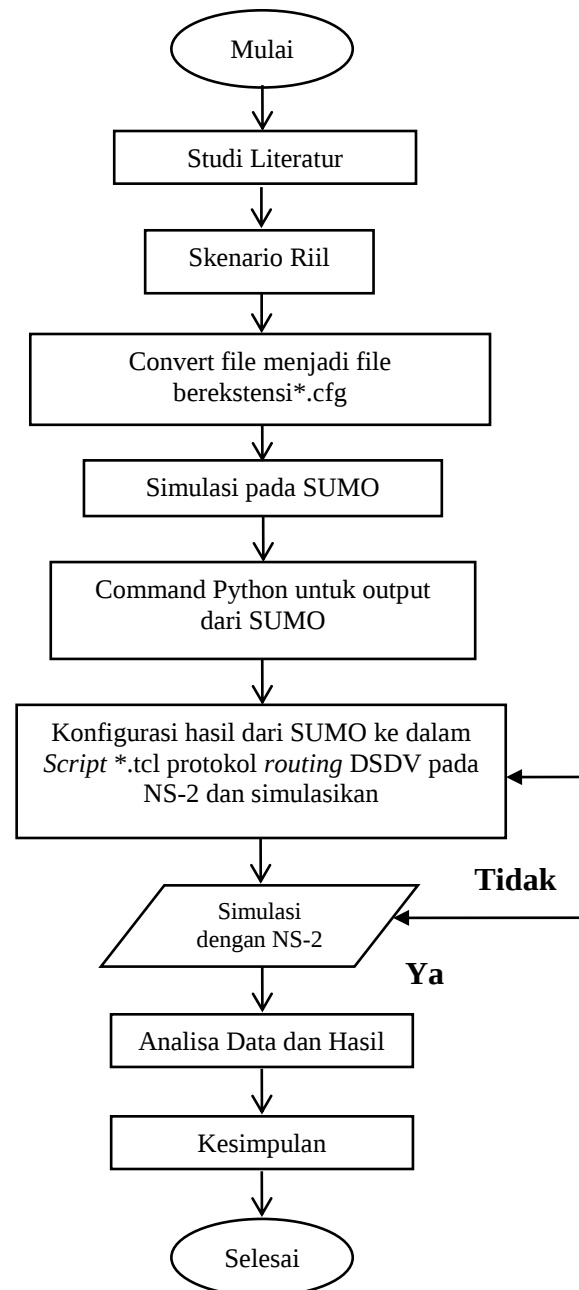
2.4 Network Simulator

Network Simulator 2 (NS-2) merupakan sebuah *descrete event simulator* yang gunakan untuk membantu penelitian pada bidang jaringan komputer. Pengembangan NS dimulai pada tahun 1989 sebagai sebuah varian dari *REAL network simulator*. Pada tahun 1995, pengembangan NS didukung oleh DARPA melalui *project* di LBL, XeroX PARC, UCB, dan USC/ISI. NS kemudian memasuki versi 2 pada tanggal 31 Juli 1995. Sekarang, pengembangan NS didukung oleh DARPA melalui SAMAN dan NSF melalui CONSER beserta peneliti lainnya (Arditya, 2017)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

Pembuatan simulasi ini terdiri dari beberapa tahap seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

3.2 Skenario Simulasi

Simulasi dalam pengerjaan penelitian ini menggunakan peta *urban* pada area sekitar jalan Soekarno – Hatta di daerah Kota

Pekanbaru kurang lebih 973x2432. Skenario uji coba memiliki parameter-parameter seperti yang dijabarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Parameter Simulasi

No.	Parameter	Spesifikasi
1	Network Simulator	NS-2.35
2	Protokol Routing	DSDV
3	Waktu simulasi	0-200 detik
4	Ukuran Paket	512 Bytes
5	Banyak Node	50, 100, 150, 200
6	Simulation Area	973 m x 2432 m
7	Jenis Antena	OmniAntenna
8	Model Propagasi	Two-ray Ground
9	Tipe Data	CBR, FTP, RTP
10	Tipe Kanal	Wireless Channel

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan simulasi protokol routing DSDV menggunakan NS-2 memiliki hasil *packet delivery ratio* untuk melihat efisiensi.

4.1 Hasil Packet Delivery Ratio

Hasil performansi *packet delivery ratio* untuk skenario *urban* perubahan jumlah *node* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Packet Delivery Ratio

Jumlah Node	Nilai PDR (%)
50	95.6140
100	95.5778
150	95.5638
200	95.6135

Packet Delivery Ratio (PDR) merupakan rasio paket yang berhasil diterima oleh *node* tujuan berbanding dengan total paket yang dikirim oleh *node* sumber, semakin tinggi nilai PDR berarti semakin baik kinerja sebuah protokol routing. Adapun hasil uji coba dari *Packet Delivery Ratio* (PDR) dengan skenario mobilitas dari hasil simulasi pada SUMO skenario riil, jumlah *node* yang digunakan adalah 50, 100, 150, dan 200. Pada simulasi dengan skenario riil jumlah *node* mempengaruhi nilai PDR-nya, apabila *node* semakin tinggi maka nilai PDR-nya semakin rendah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan simulasi protokol routing DSDV pada jaringan *Vehicular Ad Hoc Network* di Kota Pekanbaru dapat diambil kesimpulan bahwa Protokol Routing DSDV dengan parameter *Packet Delivery Ratio* memiliki hasil yang baik dengan rata – rata 95.59%.

5.2 Saran

Beberapa hal yang menjadi saran dari tugas akhir ini untuk pengembangan penelitian kedepannya adalah:

1. Perlu dilakukan penelitian terhadap parameter performansi yang lebih banyak lagi.
2. Perlu dianalisis tentang aspek keamanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, L. 2013. Implementasi Dan Analisis Kinerja Routing Protocol B.A.T.M.A.N-Adv (Better Approach To Mobile Ad-Hoc Networking Advanced) Pada Jaringan Berbasis Wireless Mesh. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Ainurrachman, Sofyan dkk. 2017. Analisis Perbandingan Performansi Protokol routing OLSR dan SOLSR Pada Wireless

- Mesh Network*, Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol.1, no.10, hlm.1182-1192.
- Anisia, Rianda dkk. 2016. *Analisis Performansi Routing Protocol Olsr Dan Aomdv Pada Vehicular Ad Hoc Network (Vanet)*. Jurusan Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom.
- Arditya, Kevin. 2017. *Implementasi Konsep Overlay Network Pada Greedy Perimeter Stateless Routing (GPSR) Di Vanets*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Chouchan, T.S. dan Radjvardhan Somraj Deshmukh. 2015. *Analysis Of DSDV, OLSR and AODV Routing Protocols In VANETS Scenario: Using NS3*. 2015 IEEE International Conference on, vol., no., hlm.85-89.
- Denatama, M.I. dkk. 2016. *Analisis Performansi Kinerja Protocol Routing DSDV dan OLSR Untuk Perubahan Kecepatan Mobilitas pada Standar IEEE 802.11ah*. Jurnal Infotel, vol.8, no.2, hlm.100-106.
- Dewi, I.S. dkk. 2016. *Simulasi dan Analisis Performansi dari Protocol Routing Berbasis Posisi GPRS dan Gytar Untuk Vehicle Communication Pada Vehicular Ad Hoc Networks (VANET)*. TEKTRIKA, vol.1, no.1, hlm.23-31.
- Hamid, BARKOUK dkk. 2015. *Performance Analysis of The Vehicular Ad Hoc Networks (VANET) Routing Protocols AODV, DSDV and OLSR*. Laboratory LIST, Department of Computer Science, FST of Tanguer, University Abdelmalek Essaadi, tangier – Morocco.
- Hutabarat, R.M. “Routing Protokol Destination – Sequenced Distance Vector (DSDV)”. 24 Januari 2018. <http://alfianswitching.blogspot.co.id/2012/05/routing-protokol-destination-sequenced.html>.
- Kumar, Vimlesh dkk. 2016. *Perfomance Evalution of DSDV, AODV and LSGR Protocol in Ad – Hoc Networks*. ICEEOT, vol., no., hlm.4261- 4266.
- Mantoro, Teddy dan Muhammad Reza. 2016. *Perfomance Analysis of AODV and DSDV Using SUMO, MOVE and NS2*. ICIC, vol., no., hlm.
- Moniruzzaman, A.B.M. & Rahmann, Md.S. 2014. *Analysis of Topology Based Routing Protocols for Vehicular Ad – Hoc Network (VANET)*. International Journal of Computer Application (0975-8887), vol., no., hlm.
- Pambudi, R.D. & Yasa, M. 2011. *Implementasi Protocol Routing Better Approach To Ad-Hoc Mobile Network (BATMAN) Pada Wireless Mesh Networking*.
- Tonoro, A.A.dkk. 2015. *Simulasi dan Pengkajian Performa Vehicular Ad Hoc Network*. Techné Jurnal Ilmiah Elektroteknika, vol.14, no.1 hlm.27-34.