

ISSN 2089-1083



SUN MOON UNIVERSITY



Aptikom Wilayah 7
Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika & Komputer

PROSIDING Volume 03

SNATIKA 2015

Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya



Malang, 26 November 2015

diorganisasi oleh:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat

Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia

SNATIKA 2015

**Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya
Volume 03, Tahun 2015**

PROGRAM COMMITTEE

Prof. Dr. R. Eko Indrajit, MSc, MBA (Perbanas Jakarta)

Prof. Dr. Zainal A. Hasibuan (Universitas Indonesia)

Prof. Dr. Ir. Kuswara Setiawan, MT (UPH Surabaya)

STEERING COMMITTEE

Koko Wahyu Prasetyo, S.Kom, M.T.I

Subari, M.Kom

Daniel Rudiaman S., S.T, M.Kom

Jozua F. Palandj, M.Kom

Dedy Ari P., S.Kom

ORGANIZING COMMITTEE

Diah Arifah P., S.Kom, M.T

Laila Isyriyah, M.Kom

Mahendra Wibawa, S.Sn, M.Pd

Elly Sulistyorini, SE.

Siska Diatinari A., S.Kom

M. Zamroni, S.Kom

Ahmad Rianto, S.Kom

Septa Noviana Y., S.Kom

Roosye Tri H., A.Md.

Ery Christianto, Willy Santoso

U'un Setiawati, Isa Suarti

SEKRETARIAT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) – Malang

SNATIKA 2015

Jl. Raya Tidar 100 Malang 65146, Tel. +62-341 560823, Fax. +62-341 562525

Website : snatika.stiki.ac.id

Email : snatika@stiki.ac.id

DAFTAR ISI

		Halaman	
Halaman Judul		ii	
Kata Pengantar		iii	
Sambutan Ketua STIKI		iv	
Daftar Isi		v	
1	<i>Danang Arbian Sulisty, Gunawan</i>	Penyelesaian Fill-In Puzzle Dengan Algoritma Genetika	1 - 6
2	<i>Koko Wahyu Prasetyo, Setiabudi Sakaria</i>	Structural And Behavioral Models Of RFID-Based Students Attendance System Using Model-View-Controller Pattern	7 - 11
3	<i>Titania Dwi Andini, Edwin Pramana</i>	Penentuan Faktor Kredibilitas Toko Online Melalui Pendekatan Peran Estetika Secara Empiris	12 - 21
4	<i>Soetam Rizky Wicaksono</i>	Implementing Collaborative Document Management System In Higher Education Environment	22 - 25
5	<i>Johan Ericka W.P</i>	Evaluasi Performa Protokol Routing Topology Based Untuk Pengiriman Data Antar Node Pada Lingkungan Vanet	26 - 29
6	<i>Sugeng Widodo, Gunawan</i>	Template Matching Pada Citra E-KTP Indonesia	30 – 35
7	<i>Adi Pandu Wirawan, Maxima Ari Saktiono, Aab Abdul Wahab</i>	Penghematan Konsumsi Daya Node Sensor Nirkabel Untuk Aplikasi Structural Health Monitoring Jembatan	36 – 40
8	<i>Fitri Marisa</i>	Model Dan Implementasi Teknik Query Realtime Database Untuk Mengolah Data Finansial Pada Aplikasi Server Pulsa Reload Berbasis .Net	41 - 47
9	<i>Septriandi Wira Yoga, Dedy Wahyu</i>	Efisiensi Energi Pada Heterogeneous Wireless Sensor Network Berbasis Clustering	48 - 53

*Herdiyanto,
Arip Andrika*

10	<i>Andri Dwi Setyabudi Wibowo</i>	Kinematik Terbalik Robot Hexapod 3dof	54 - 61
11	<i>Julie Chyntia Rante, Khodijah Amiroh, Anindita Kemala H</i>	Performansi Protokol Pegasis Dalam Penggunaan Efisiensi Energi Pada Jaringan Sensor Nirkabe	62 - 65
12	<i>Megawaty</i>	Analisis Perangkat Ajar Relational Database Model Berbasis Multimedia Interaktif	66 - 69
13	<i>Puji Subekti</i>	Perbandingan Perhitungan Matematis Dan SPSS Analisis Regresi Linear Studi Kasus (Pengaruh IQ Mahasiswa Terhadap IPK)	70 - 75
14	<i>Inovency Permata Wibowo, Hendry Setiawan, Paulus Lucky Tirma Irawan</i>	Desain Prototype Aplikasi Penyembuhan Stroke Melalui Gerak Menggunakan Kinect	76 - 82
15	<i>Diah Arifah P., Laila Isyriyah</i>	Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Untuk Penentuan Pegawai Terbaik Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighted (FSAW)	83 - 88
16	<i>Riki Renaldo, Nungsiyati, Muhamad Muslihudin, Wulandari, Deni Oktariyan</i>	Fuzzy SAW (Fuzzy Simple Additive Weighting) Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Perguruan Tinggi Di Kopertis Wilayah II (Study Kasus: Provinsi Lampung)	89 - 98
17	<i>Nurul Adha Oktarini Saputri, Ida Marlina</i>	Analisis Kualitas Layanan Website Perguruan Tinggi Abdi Nusa Palembang Dengan Metode Servqual	99 - 104
18	<i>Nur Nafi'yah</i>	Clustering Keahlian Mahasiswa Dengan SOM (Studi Khusus: Teknik Informatika Unisla)	105 - 110
19	<i>Philip Faster Eka Adipraja, Sri A.K. Dewi,</i>	Analisis Efektifitas Dan Keamanan Ecommerce Di Indonesia Dalam Menghadapi MEA	111 - 117

Lia Farokhah

- | | | | |
|----|--|--|-----------|
| 20 | <i>Novri Hadinata,
Devi Udariansyah</i> | Implementasi Metode Web Engineering Dalam Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Dan Tes Online | 118 – 125 |
| 21 | <i>Nurul Huda,
Nita Rosa
Damayanti</i> | Perencanaan Strategis Sistem Informasi Pada Perguruan Tinggi Swasta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Masyarakat Abdi Nusa Palembang | 126 - 131 |
| 22 | <i>Sri Mulyana,
Retantyo Wardoyo,
Aina Musdholifah</i> | Sistem Pakar Medis Berbasis Aturan Rekomendasi Penanganan Penyakit Tropis | 132 - 137 |
| 23 | <i>Setyorini</i> | Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Melalui Media Pembelajaran Aplikasi Mobile E-Try Out Berbasis Android | 138 - 142 |
| 24 | <i>Anang Andrianto</i> | Pengembangan Portal Budaya Using Sebagai Upaya Melestarikan Dan Mengenalkan Kebudayaan Kepada Generasi Muda | 143 - 149 |
| 25 | <i>Dinny Komalasari</i> | Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Pada Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kota Prabumulih | 150 - 158 |
| 26 | <i>Vivi Sahfitri,
Muhammad Nasir,
Kurniawan</i> | Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerimaan Beras Miskin | 159 - 164 |
| 27 | <i>Evy
Poerbaningtyas,
L N Andoyo</i> | Sistem Geoserver Pertanian Dengan Postgis Guna Mempermudah Pengolahan Data Penyuluhan Petani Di Kabupaten Malang | 165 - 169 |
| 28 | <i>Kukuh Nugroho,
Wini Oktaviani,
Eka Wahyudi</i> | Pengukuran Unjuk Kerja Jaringan Pada Penggunaan Kabel UTP Dan STP | 170 - 174 |
| 29 | <i>Megawaty</i> | Perancangan Sistem Informasi Stasiun Palembang TV Berbasis Web | 175 - 177 |
| 30 | <i>Emiliana
Meolbatak,</i> | Penerapan Model Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Alternatif Untuk | 178 - 184 |

	<i>Yulianti Paula Bria</i>	Meningkatkan Self Motivated Learning Dan Self Regulated Learning	
31	<i>Merry Agustina, A. Mutatkin Bakti</i>	Penentuan Distribusi Air Bersih Di Kabupaten X Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	185 - 188
32	<i>Nuansa Dipa Bismoko, Wahyu Waskito, Nancy Ardelina</i>	Sistem Komunikasi Multihop Sep Dengan Dynamic Cluster Head Pada Jaringan Sensor Nirkabel	189 - 193
33	<i>Widodo, Wiwik Utami, Nukhan Wicaksono Pribadi</i>	Pencegahan Residivisme Pelaku Cybercrime Melalui Model Pembinaan Berbasis Kompetensi Di Lembaga Pemasarakatan	194 - 201
34	<i>Subari, Ferdinandus</i>	Sistem Information Retrieval Layanan Kesehatan Untuk Berobat Dengan Metode Vector Space Model (VSM) Berbasis Webgis	202 - 212

EVALUASI PERFORMA PROTOKOL ROUTING UNTUK PENGIRIMAN DATA PADA LINGKUNGAN VANET

Johan Ericka

Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia
(STIKI Malang)
johan@stiki.ac.id

ABSTRAK

VANET adalah sebuah pengembangan teknologi yang memungkinkan komunikasi antar kendaraan meskipun tidak terdapat koneksi secara langsung antara kendaraan yang berkomunikasi. Data akan dikirimkan secara estafet sampai ke kendaraan yang dituju. Dalam hal ini algoritma routing memiliki peranan yang sangat penting untuk mencari jalur yang paling efektif untuk mengirimkan data. Tantangan pada penelitian ini adalah bagaimana mengukur performa algoritma routing topology based untuk pengiriman data pada kondisi topologi dinamis dimana posisi kendaraan dapat berubah – ubah sehingga jalur pengiriman data juga akan berubah.

Kata kunci : *vanet, routing, algoritma, performa*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

VANET (*Vehicular Ad-hoc Network*) merupakan pengembangan dari MANET (*Mobile Ad-hoc Network*) dimana implementasinya difokuskan pada *node* (*vehicle*).

VANET akan membentuk jaringan *multi-hop* antar *node* yang dapat digunakan untuk mengirimkan data kepada *node* lain ataupun *road side unit* (Nakamura dkk, 2010). Karena VANET merupakan pengembangan dari MANET dimana model jaringan ini tidak memiliki infrastruktur maka dimungkinkan setiap *node* / *node* didalam jaringan ini untuk bergerak. Namun pergerakan pada VANET terbatas pada jalan (*road*) yang telah ditentukan dari peta (*map*). Pergerakan ini akan dapat mengakibatkan perubahan susunan *node* / *node*. Hal ini yang menjadi salah satu permasalahan dalam pengiriman paket data di jaringan VANET.

Karena VANET digunakan pada kendaraan serta diasumsikan memiliki perangkat GPS, maka informasi kecepatan, jalan, arah hingga pergerakan setiap *node* dapat diprediksi / tidak acak. Hal ini dapat membantu mempermudah pengiriman paket data (Menouardkk, 2007). Namun karena tidak adanya infrastruktur maka pengiriman data harus dilakukan secara *multi-hop*.

1.2 Permasalahan

Pengiriman data pada lingkungan VANET memiliki permasalahan tersendiri karena besar

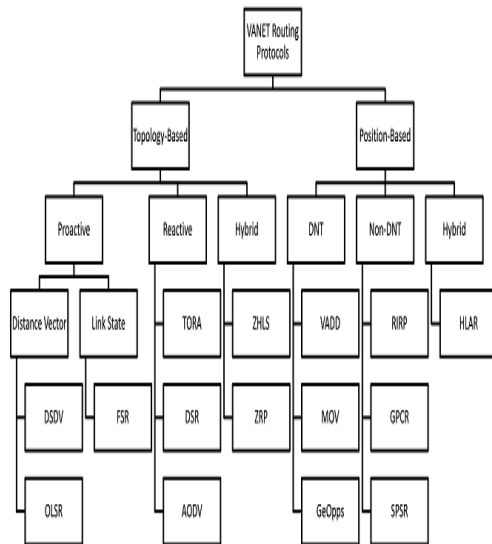
kemungkinan kendaraan yang akan mengirimkan data dan penerima data tidak memiliki *direct link* sehingga data akan dikirimkan secara estafet melalui kendaraan lain. Untuk mengetahui jalur menuju kendaraan penerima maka dibutuhkan algoritma routing. Berbeda dengan jaringan yang memiliki topologi statis (tetap), di lingkungan VANET setiap kendaraan dapat bergerak sehingga topologi akan terbentuk secara dinamis yang dapat berubah setiap saat. Fokus permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana mengukur performa algoritma routing khususnya algoritma proaktif & reaktif dalam memilih jalur pengiriman data pada lingkungan VANET.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa protokol routing reaktif & proaktif pada lingkungan VANET dengan topologi dinamis.

1.4 Landasan Teori

Pada lingkungan VANET, algoritma *routing* yang dikembangkan menemui tantangan yang cukup berat yaitu harus dapat beradaptasi di lingkungan yang topologinya selalu berubah (tidak tetap). Maka algoritma routing yang telah ada sebelumnya harus di modifikasi kembali untuk dapat beradaptasi di lingkungan dengan topologi dinamis.



Gambar 1. Protokol Routing di VANET

Salah satu kelompok protokol routing yang memiliki algoritma cukup *reliable* untuk diimplementasikan adalah kelompok *topology based*. Di kelompok ini terdapat 2 sub kelompok besar berdasarkan cara mencari node tujuan di jaringan yaitu secara proaktif atau reaktif (Nagaraj dkk, 2011).

1.5.1 Algoritma routing Proaktif

Pada algoritma routing ini, pencarian jalur ke masing – masing node tujuan telah dilakukan di background sehingga data yang akan dikirimkan telah mengetahui jalur yang harus di lalukannya untuk dapat sampai ke tujuan.

Kelebihan dari teknik ini adalah pencarian jalur ke *node* yang dituju akan dilakukan sebelum *node* pengirim mulai mengirimkan data. Sehingga tidak banyak paket yang dikirimkan untuk mengetahui jalur ke node tujuan (Venkateswarlu dkk, 2015). Kelemahan dari teknik ini adalah lambat dalam mengetahui perubahan topologi yang terjadi di sekitarnya.

1.5.2 Algoritma Routing Reaktif

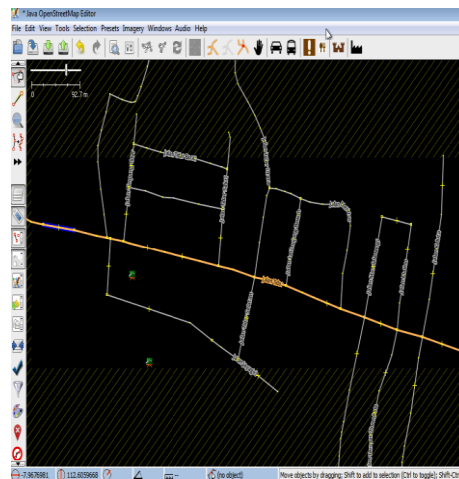
Pada algoritma routing reaktif, jalur untuk menuju ke node tujuan data akan di tentukan ketika data sampai di node tersebut sehingga jalur dari pengirim ke tujuan tidak diketahui secara pasti. Kelebihan dari teknik ini adalah cepat beradaptasi pada perubahan topologi yang terjadi. Namun di sisi lain dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengirimkan paket data dari sumber ke tujuan karena pada setiap node paket akan menunggu proses pencarian routing.

2. Metode Penelitian

2.1 Rancangan Penelitian

Desain topologi jaringan ini terdiri dari dua tahap yaitu pembuatan pergerakan node

menggunakan SUMO yang hasilnya akan digunakan pada pengiriman data menggunakan Network Simulator. Node pada Network Simulator merepresentasikan sebuah kendaraan yang bergerak. Pergerakan node dapat dibuat secara manual dengan cara menentukan koordinat awal dan koordinat akhir pada rentang waktu tertentu. Untuk membuat pergerakan node yang lebih kompleks (mengalami percepatan / perlambatan) dapat menggunakan tools SUMO. Pada penelitian ini akan menggunakan petajalan Tidar di sekitar wilayah STIKI yang diambil dari Open Street Map.



Gambar 2. Java OpenStreetMap Editor

Data yang akan di gunakan untuk pengtesan performa adalah data FTP yang menggunakan protokol TCP serta CBR yang menggunakan protokol UDP. Paket data akan dikirimkan dari node pengirim ke node penerima dengan menggunakan protokol TCP dengan menggunakan protokol AODV dan DSDV.

Sedangkan untuk pengujian protokol routing, digunakan parameter-parameter sebagai berikut :

```

set val(chan) Channel/WirelessChannel;
set val(prop) Propagation/TwoRayGround;
set val(netif) Phy/WirelessPhy ;
set val(mac) Mac/802_11 ;
set val(ifq) Queue/DropTail/PriQueue ;
set val(ll) LL ;
set val(ant) Antenna/OmniAntenna ;
set val(ifqlen) 50 ;
set val(nn) 10 ;
set val(rp) AODV ;
set val(x) 1000 ;
set val(y) 1000 ;
  
```



```
set val(stop) 30 ;
```

Gambar 3. Parameter Pengujian

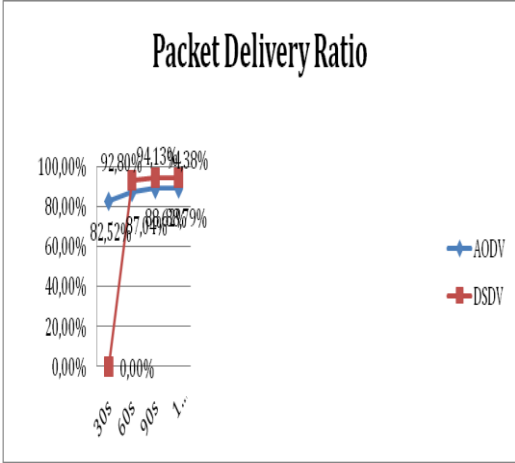
3 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Untuk mengetahui performa dari masing – masing protokol routing, akan digunakan parameter *Packet Delivery Ratio* atau rasio paket data yang diterima dibandingkan dengan yang gagal. Rumus untuk menghitung packet delivery ratio adalah sebagai berikut :

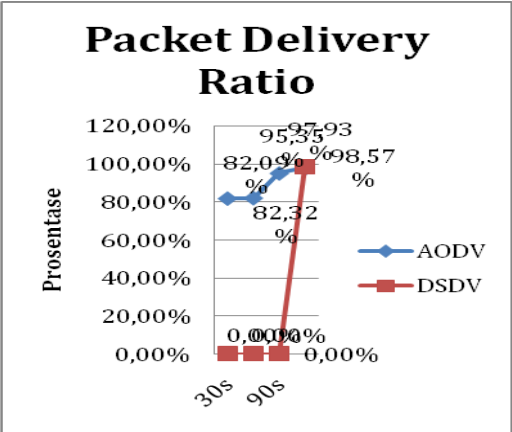
$$PDR = \frac{\text{packet received}}{\text{packet sent}} \times 100\%$$

Setelah melakukan percobaan dengan simulator maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Simulasi dilakukan 4 kali masing – masing dengan waktu 30 detik, 60 detik, 90 detik dan 120 detik. Pada waktu tersebut kendaran no. 0 (paling depan) mengirimkan data TCP ke kendaraan no 9 (paling belakang). Grafik dibawah ini menggambarkan rasio paket yang dapat diterima oleh kendaraan no 9 dibandingkan dengan paket yang di kirimkan oleh kendaraan no 1 dengan posisi kendaraan tidak berubah selama simulasi di lakukan.



Grafik dibawah ini menggambarkan packet delivery ratio ketika terjadi perubahan posisi kendaraan pada saat proses pengiriman data sedang berlangsung.



Dari grafik diatas dapat diketahui performa masing – masing protokol routing pada kondisi terjadi perubahan topologi. Dalam hal ini protokol DSDV mengalami permasalahan tidak dapat menemukan jalur menuju kendaraan no 9 karena terjadinya perubahan topologi jaringan sehingga gagal dalam mengirimkan data. Namun ketika diberikan waktu yang cukup lama maka protokol DSDV dapat menemukan jalur menuju kendaraan no. 9 sehingga dapat melakukan pengiriman data.

4 Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah pada lingkungan VANET dibutuhkan sebuah protokol routing yang mampu beradaptasi dengan topologi dinamis. Diantara beberapa protokol routing yang dikembangkan, protokol routing reaktif & proaktif merupakan kelompok yang cukup reliable untuk digunakan di lingkungan VANET. Hasil penelitian akan bergantung kepada banyak variabel misal jumlah kendaraan, kepadatan, kecepatan dan lain sebagainya. Pada penelitian ini protokol routing DSDV dapat mengirimkan paket data sedikit lebih baik daripada protokol routing AODV

4.2 Saran

Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengukur performa kedua protokol routing dengan skenario yang berbeda.

5. Daftar Pustaka

[1.] Erritali Mohammed and El Ouahidi, Bouabid 2013, Performance Evaluation of Ad Hoc Routing Protocols in VANETs, IJACSA Special Issue on Selected Papers from Third International Symposium on Automatic Amazingh Processing

(SITACAM 13)

- [2.] Kumar, Rakesh and Dave, Mayank 2011. A Comparative Study of Various Routing Protocols in VANET, IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 8, Issue 4, No 1, July 2011
- [3.] Lin, Yun-Wei, Chen, Yuh-Shyan and Lee, Sing-Ling 2010, Routing Protocols in Vehicular Ad Hoc Networks : A Survey and Future Perspectives, Journal of Information Science and Engineering 26, 2010 pp 913 – 932.
- [4.] Lai, Peiyuan, Wang, Xinghong, Lu, Ning and Lui, Fuqiang 2009. A Reliable Broadcast Routing Scheme Based on Mobility Prediction for VANET, Intelligent Vehicles Symposium, 2009 IEEE pp. 1083 – 1087
- [5.] Murali, G. and Venkateswarlu, K. 2015, Performance Evaluation of DSDV, AODV Routing Protocols in VANET, International Journal of Research in Engineering and Technology Volume 4, April 2015
- [6.] Nagaraj, Uma and Dhamal, Poonam P 2012, Performance Evaluation of Proactive and Reactive Protocols in VANET, International Journal of Information and Education Technology, Vol. 2, Cotober 2012
- [7.] Nagaraj, Uma, Kharat, M.U and Dhamal, Poonam 2011 Study of Various Routing Protocol in VANET, International Journal of Computer Science & Technology 2011 Vol 2
- [8.] Singh, Tejpreet, Kaur, Balpreet, Dhanda, Sandeep Kaur 2013 Performance Evaluation of Routing Protocols in VANETs, International Journal of Advanced Research in Computer and Communiation Engineering Vol. 2, September 2013
- [9.] Shah, Samyak, Khandre, Amit, Shirole, Mahesh and Bhole, Girish 2008, Performance Evaluation of Ad Hoc Routing Protocols using NS2 Simulation, Mobile and Pervasive Computing 2008.
- [10.] Tomar, Geetam S., Dixit, Manish &Verma, Shekhar 2009, AODV Routing Protocol with Selective Flooding, International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition 2009.