

ANALISIS STRATEGI PROACTIVE ROUTING PROTOCOL DAN REACTIVE ROUTING PROTOCOL PADA MOBILE AD HOC NETWORK STRATEGY ANALYSIS PROACTIVE ROUTING PROTOCOL AND REACTIVE ROUTING PROTOCOL IN MOBILE AD HOC NETWORK

Ardian Prasetyo Wibowo¹, M. Zuliansyah², Andrian Rakhmatsyah³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Mobile Ad hoc Network (MANET) adalah sebuah jaringan wireless dari mobile node yang mempunyai topologi jaringan yang dapat berubah dengan cepat dan tidak dapat diprediksi. MANET terdiri dari 2 protokol routing yaitu proactive routing dan reactive routing. Protokol OLSR termasuk pada proactive routing yang mengirimkan pesan secara berkala untuk membangun atau memperbaharui routing table yang digunakan untuk mengirimkan paket data. Protokol AODV termasuk pada reactive routing yang melakukan proses route discovery sebelum melakukan pengiriman paket data.

Permasalahan yang dihadapi pada saat ini yaitu belum terdapatnya rekomendasi terhadap implementasi penggunaan dari protokol AODV dan protokol OLSR sehingga pada tugas akhir ini dibangun simulasi AODV dan OLSR sebagai alat bantu analisis yang bertujuan menghasilkan rekomendasi mengenai implementasi protokol AODV dan protokol OLSR.

Kata Kunci : Mobile Ad hoc Network (MANET), wireless, mobile node, proactive routing, reactive routing, route discovery, protokol AODV, protokol OLSR.

Abstract

Mobile Ad hoc Network (MANET) is a wireless network with network topology that can change faster and unpredictable movement at mobile node. MANET consist two routing protocol, proactive routing and reactive routing. OLSR protocol included to proactive routing which send periodic message for establish or update routing table that used to send data packet. AODV prptocol included to reactive routing which execute route discovery process before send packet data.

Today problematic is not yet recommendation to implementation AODV protocol dan OLSR protocol. Therefore, this final project establish AODV and OLSR simulation for analysis tools that perpose to get better recomendation choice between AODV and OLSR protocol at real implementation.

Keywords : Mobile Ad hoc Network (MANET), wireless, mobile node, proactive routing, reactive routing, route discovery, AODV protocol, OLSR protocol.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Mobile Ad hoc Network (MANET) adalah sebuah jaringan wireless dari mobile-mobile node yang tidak memiliki router tetap. Node-node dalam jaringan ini berfungsi juga sebagai router yang bertanggung jawab untuk mencari dan menangani rute ke setiap node di dalam jaringan, Router-router bergerak bebas secara random dan dapat mengatur bentuknya/topologinya sendiri, dengan demikian topologi jaringan wireless mungkin dapat berubah dengan cepat dan tidak dapat diprediksi. Diperlukan suatu protokol routing untuk menemukan rute antara node pada saat pengiriman paket data.

Terdapat dua macam protokol routing yang digunakan pada MANET yaitu Proactive Routing dan Reactive Routing. Pada protokol proactive routing, node-node dalam MANET secara terus-menerus mengevaluasi rute-rute yang dapat dicapai ke semua node dan usaha untuk memelihara konsistensi *up to date* informasi routing. Oleh karena itu, node sumber dapat memperoleh path routing dengan segera jika node sumber memerlukannya. Optimized Link State Routing Protocol (OLSR) merupakan contoh dari protokol proactive routing. Sedangkan, reactive routing pada MANET akan mencari path routing ketika dibutuhkan. Suatu operasi *route discovery* dipanggil untuk menentukan rute yang digunakan untuk mengirimkan paket data ke tujuan. Protokol Ad Hoc On-Demand Distance Vector (AODV) merupakan contoh dari protokol reactive routing untuk mobile ad hoc networks.

Protokol OLSR menggunakan tabel routing untuk mengirimkan paket data dimana setiap node secara berkala menyebarkan tabel routingsnya ke seluruh jaringan sehingga setiap node yang ada di jaringan dapat mengetahui gambaran umum dari jaringan tersebut. Protokol AODV mengharuskan node melakukan proses route discovery untuk mendapatkan jalur sebelum melakukan pengiriman paket data ke node yang ditujukan. Dari kedua protokol tersebut, belum terdapatnya rekomendasi kapan penggunaan masing-masing protokol sehingga pada tugas akhir ini akan dilakukan simulasi pada protokol OLSR dan AODV yang diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi kapan menggunakan OLSR dan AODV berdasarkan parameter yang ada.

Pada tugas akhir ini, menggunakan simulasi AODV dan OLSR sebagai alat bantu analisis sehingga didapatkan rekomendasi bahwa AODV direkomendasikan ketika PDR menjadi acuan dari implementasi. Sedangkan, OLSR direkomendasikan ketika paket *overhead* menjadi acuan dari implementasi.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang muncul pada penelitian ini adalah belum adanya rekomendasi mengenai implementasi OLSR dan AODV sehingga diperlukan analisis OLSR dan AODV pada MANET berdasarkan simulasi. Simulasi dijalankan pada Network Simulator (NS2) yang sebelumnya membuat skenario trafik dan skenario mobilitas yang disertakan didalam file tcl.

1.3. Tujuan

Membangun simulasi AODV dan OLSR sebagai alat bantu analisis yang dapat menghasilkan rekomendasi mengenai implementasi kedua protokol tersebut.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Parameter yang digunakan adalah
 - a. **Packet Delivery Ratio (PDR)**
Perbandingan jumlah paket yang diterima oleh node penerima dengan jumlah paket data yang dikirim oleh node pengirim dikalikan dengan 100 %. Angka ini merepresentasikan efektifitas protokol dalam mengirimkan data ke node tujuan dalam suatu jaringan.[3,4,14,15]
 - b. **Routing overhead (dalam paket)**
Routing overhead atau *routing load* adalah besarnya jumlah paket kontrol informasi yang dikirimkan oleh node untuk mencari jalur atau route yang digunakan untuk menemukan node tujuan paket data. Makin besar jumlah paket kontrol informasi makin besar pula *routing load* dan performansi protokol routing menjadi semakin buruk karena pemborosan bandwidth dalam pengiriman paket tersebut.[3,4,14,15]
2. Pemodelan traffic yang digunakan adalah CBR (Constant bit rate).
3. Pemodelan Mobilitas yang digunakan adalah RWP (Random WayPoint Mobility).

1.5. Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Studi pustaka dan literatur, yaitu mempelajari teori dan konsep dari buku, artikel, paper dan sumber-sumber lain yang menjelaskan tentang MANET dan protocol routing untuk menunjang masalah tugas akhir ini.
2. Perumusan masalah, yaitu mengenali masalah yang dikaji sebagai hasil dari studi pustaka dan studi literatur.
3. Perancangan sistem, yaitu tahap merancang secara detail model sistem untuk simulasi dan bagaimana lingkungan dari simulasi tersebut.
4. Simulasi sistem, yaitu tahap menjalankan simulasi protokol OLSR, AODV dalam NS2.
5. Analisis hasil simulasi, yaitu tahap menganalisa dan membandingkan performansi dari ketiga protokol berdasarkan hasil simulasi untuk di tarik suatu kesimpulan.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Tugas akhir ini telah dibangun alat bantu analisis kinerja AODV dan OLSR berdasarkan parameter PDR dan paket *overhead* dengan menggunakan NS2. Analisis dilakukan dengan dua skenario yaitu skenario pertama untuk melihat PDR dan paket overhead dari protokol ketika terjadi perubahan kecepatan dengan variasi node 10, 20, 30, 40, 50, 60 dan skenario kedua untuk ditujuan untuk melihat PDR dan paket overhead dari protokol ketika terjadi perubahan *pause time* dengan variasi node 10, 20, 30, 40, 50, 60. Setelah melakukan pengujian pada kedua skenario tersebut maka penelitian ini merekomendasikan penggunaan protokol AODV dalam kondisi implementasi yang mengacu pada PDR dengan konsekuensi semakin cepat mobilitas node atau semakin banyak jumlah node atau semakin kecil pause time maka semakin cepat peningkatan paket overhead yang dihasilkan dan penggunaan protokol OLSR dalam kondisi implementasi yang mengacu pada paket *overhead*.

5.2 Saran

Adapun saran yang muncul pada saat melakukan penelitian terhadap protokol MANET yaitu

1. Melakukan penelitian dengan metode protokol MANET yang lain yaitu DSR, DSDV sehingga dapat dibandingkan dengan protokol AODV dan OLSR yang simulasinya telah dilakukan.
2. Melakukan penelitian dengan jumlah node yang lebih besar dari node yang telah disimulasikan yaitu 10, 20, 30, 40, 50, 60.

Daftar Pustaka

- [1] Sarkar, Kumar. Ad hoc wireless networks : Principles, Protocols, and Applications, Auerbach Publication, New York, 2007.
- [2] Sumyla, Donatas. Mobile Ad-Hoc Networks (manets), 2006
- [3] Octaviana, Ricca. Analisa Perbandingan Kinerja Proactive Protocol (DSDV) dan Reactive Protocol (AODV) Pada Jaringan Ad hoc, STTTelkom, Bandung, 2005.
- [4] Staub, Thomas. Ad-hoc and Hybrid Network, Berne University, Switzerland, 2004.
- [5] Andi Bayu Wirawan, Eka Indarto. Mudah Membangun Simulasi dengan Network Simulator-2 (NS-2).2004
- [6] Yulianto, Arif, Fazmah. Diktat Kuliah Jaringan Komputer. Bandung : Sekolah Tinggi Teknologi Telkom.2003
- [7] Toh, Chai-keong. Mobile Ad hoc Wireless Networks : Protocols and Systems, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, 2002.
- [8] Dr. Moh Lim Sim, Dr. Chor Min Tan, Dr. Choong Ming Chin. Mobile Ad-hoc Networks, Multimedia University, British Telecommunications Asian Research Centre, Malaysia, 2004.
- [9] Iyer, Sridhar. Mobile Ad Hoc Networks, IIT Bombay, India, 2000.
- [10] Sasase, Iwao. Mobile Ad-hoc Network and Routing Protocols, Department of Information and Computer Science, Keio University, 2004
- [11] Elizabeth Royer and C-K Toh, A Review of Current Routing Protocols for Ad-Hoc Mobile Wireless Networks, IEEE Personal Communications Magazine, 1999, pp. 46-55
- [12] Sun, Jun-Zhao. Mobile Ad Hoc Networking : An Essential Technology for Pervasive Computing, MediaTeam, Machine Vision and Media Processing Unit, Infotech Oulu, University of Oulu, Finland.
- [13] I. Chakeres, J. Macker, T. Clausen. Mobile Ad Hoc Network Architecture draft-chakeres-manet-arch-00, Naval Research Laboratory, LIX, Ecole Polytechnique, 2006.
- [14] S. Gowrishankar, T.G. Basavaraju, M. Sigh, Subir Kumar Sarkar. Scenario based Performance Analysis of AODV and OLSR in Mobile Ad hoc Networks. Jadavpur University, Acharya Institute of Technology India, India, November 2007.
- [15] Mobile Network : IP Routing and MANET Routing Algorithm
- [16] http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_ad-hoc_network
- [17] <http://www.ietf.org/draft-ietf-manet-olsr.txt>
- [18] <http://www.ietf.org/html.charters/manet-charter.html>
- [19] <http://www.isi.edu/nsnam/ns/tutorial/index.html>
- [20] <http://www.si.edu/nsnam/ns/ns-documentation.html>