

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS JARINGAN MOBILE AD HOC NETWORK MENGUNAKAN PROTOKOL OLSR (OPTIMIZED LINK STATE ROUTING) UNTUK LAYANAN VOIP

Raditya¹, Sofia Naning Hertiana², Yudha Purwanto³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Berdasarkan strukturnya jaringan wireless dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama yaitu jaringan wireless dengan infrastruktur dan ad-hoc (tanpa infrastruktur). Mode jaringan wireless dengan infrastruktur memiliki konfigurasi sederhana yaitu terdapat base station yang memiliki cakupan area tertentu dan memberikan layanan kepada user yang berada dalam cakupan area tersebut. Sedangkan jaringan wireless mode ad-hoc tidak terdapat infrastruktur seperti base station.

Mobile ad-hoc network (MANET) yaitu sebuah jaringan wireless dari sekumpulan Node yang tidak tidak di set untuk topologi tertentu. Dalam tugas akhir ini dianalisis kinerja jaringan MANET yang menggunakan protokol OLSR untuk layanan VoIP. Parameter yang dianalisis yaitu delay, jitter, packet loss, throughput. Jaringan MANET terdiri dari lima buah node dan aplikasi VoIP yang digunakan menggunakan codec G.711 dan GSM

Dari tugas akhir ini didapat hasil pengukuran untuk skenario user diam delay 20,5 ms;20,1 ms;50,12 ms; 50,94 ms, jitter 12,7 ms;1,05 ms;88,46 ms;40,64 ms;, packet loss 1,36%;2,28%;13,08%;0,88%; throughput 82,03kbps;80,45kbps;68,33kbps;69,21kbps. Untuk skenario user bergerak didapat delay 20,24 ms;23,59 ms;28,48ms;21,21ms; jitter 43,93ms;55,57ms;178,38ms;72,78ms; packet loss 2,92%;8,54%;23,12%;0,38%; dan throughput 86,97kbps;65,68kbps;66,46kbps;84,53kbps. Untuk skenario dengan menggunakan codec gsm didapat delay 20,11ms;23,09ms;22,97ms;19,99ms; jitter 5,58ms;15,33ms;230,16ms;49,05ms;, packet 0,5%;0,22%;8%;0%; dan throughput 29,36ms;30,01ms;33,82kbps;30,23kbps

Kata Kunci : MANET, VoIP, MPR, OLSR, QoS

Abstract

Based on the structure, wireless network can be classified into two main categories, there are wireless networks with infrastructure and ad hoc (without infrastructure). Wireless networks with infrastructure have a simple configuration of the base station there is a certain coverage area and provide service to users who are in the coverage area. While wireless network ad hoc mode does not have infrastructure such as base station.

Mobile ad hoc network (MANET) is a wireless network of nodes that are not set for a particular topology. In this final task will be analyzed performance on MANET networks using OLSR protocol for VoIP services. Parameters to be analyzed are delay, jitter, and packet loss. MANET network which will consist of five node and VoIP applications are used with G.711 and GSM codec. From this final assignment of measurement for scenario fix user obtained delay are 20,5 ms;20,1 ms;50,12 ms; 50,94 ms; obtained jitter are 12,7 ms;1,05 ms;88,46 ms;40,64 ms; obtained packet loss are 1,36%;2,28%;13,08%;0,88%; and obtained throughput are 82,03kbps;80,45kbps;68,33kbps;69,21kbps. For scenario mobile user obtained delay are 20,24 ms;23,59 ms;28,48ms;21,21ms; obtained jitter are 43,93ms;55,57ms;178,38ms;72,78ms; obtained packet loss are 2,92%;8,54%;23,12%;0,38%; obtained throughput are 86,97kbps;65,68kbps;66,46kbps;84,53kbps. For scenario fix user with GSM codec, obtained delay are 20,11ms;23,09ms;22,97ms;19,99ms; obtained jitter are 5,58ms;15,33ms;230,16ms;49,05ms; obtained packet loss are 0,5%;0,22%;8%;0%; obtained throughput are 29,36ms;30,01ms;33,82kbps;30,23kbps.

Keywords : MANET, VoIP, MPR, OLSR, QoS

BAB I Pendahuluan

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan *wireless* adalah suatu jaringan yang menggunakan radio sebagai media transmisi nya. Jaringan *wireless* dapat dibagi menjadi infrastruktur dan ad hoc. Jaringan infrastruktur yaitu sekumpulan node *wireless* yang saling terhubung menggunakan base station. Pada saat ini kebutuhan masyarakat untuk layanan telekomunikasi yang mobile semakin meningkat khususnya untuk layanan suara, sehingga mengakibatkan semakin banyak jumlah base station yang jumlahnya semakin banyak.

Pada jaringan MANET setiap node berfungsi sebagai router yang dapat membangun topologi jaringan nya sendiri sehingga tidak diperlukan infrastruktur dalam implementasi nya sehingga diharapkan dengan jaringan MANET kita dapat menekan pertumbuhan jumlah base station.

Jaringan MANET ini juga bisa di implementasikan pada daerah bencana, dimana pada daerah tersebut infrastruktur (base station) tidak berfungsi lagi, akan tetapi komunikasi harus tetap berjalan. Sehingga MANET cocok digunakan pada daerah bencana. Selain itu juga bisa digunakan pada daerah terpencil yang belum ada jaringan insfrastrukturnya.

Jaringan MANET yang akan digunakan pada tugas akhir ini menggunakan protokol OLSR (Optimized Link State Routing). Protokol ini merupakan optimalisasi dari algorima link state klasik untuk memenuhi persyaratan pada mobile ad hoc network.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tugas Akhir ini bertujuan untuk menganalisis performansi pada jaringan MANET menggunakan protokol OLSR untuk layanan VoIP sehingga dapat dianalisis apakah jaringan MANET dapat di implementasikan untuk layanan VoIP.

BAB I Pendahuluan

1.3 Perumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini permasalahan pada MANET dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Apakah jaringan MANET dapat mendukung layanan VoIP?
- Apakah pergerakan user pada jaringan MANET mempengaruhi QoS VoIP?
- Bagaimana cara meng-implementasikan protokol OLSR pada jaringan MANET ?
- Apakah penggunaan codec yang berbeda dapat mempengaruhi QoS VoIP pada jaringan MANET?

1.4 Batasan Masalah

- layanan VoIP yang digunakan menggunakan codec G.711 ulaw dan GSM menggunakan protokol signaling SIP.
- Protokol yang digunakan pada jaringan MANET ini adalah OLSR
- Jumlah node 5 buah
- Mobile node yang digunakan adalah *wireless* adapter
- Tidak membahas masalah signalling
- Tidak membahas masalah keamanan
- Parameter yang diukur adalah delay, jitter, dan packet loss

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut:

a. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pendalaman pemahaman tentang konsep dan teori dari MANET dan serta protokol OLSR yang akan digunakan pada tugas akhir ini.

BAB I Pendahuluan

b. Tahap Implementasi dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan perancangan jaringan dan implementasi yang menggunakan 5 buah mobile node serta mengumpulkan data-data yang terkait dengan objek penelitian dari hasil pengukuran.

c. Tahap Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap data-data yang telah diperoleh pada saat tahap penelitian dan pengumpulan data

1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1 : PENDAHULUAN

Pada bab I ini, dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan & manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, hasil yang diharapkan dan metoda pelaksanaan penelitian serta sistematika pembahasan laporan.

Bab 2 : DASAR TEORI

Bab ini merupakan tinjauan pustaka tentang MANET dan protokol OLSR

Bab 3 : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Perancangan dimulai dari deskripsi masalah dan skenario pengumpulan data

Bab 4 : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Evaluasi dan analisis hasil dari penelitian dibahas disini. Beserta analisis spesifikasi yang berhasil dicapai.

Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengukuran yang dilakukan serta saran untuk pengembangan di masa mendatang.

BAB V Kesimpulan dan Saran

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis dari implementasi jaringan MANET untuk layanan VoIP, maka bisa diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan codec yang berbeda dapat menghasilkan QoS yang berbeda juga, dari perbandingan kedua codec tersebut, codec gsm cenderung mempunyai delay yang lebih baik dibanding codec g711, tetapi jitter untuk codec gsm nilainya cenderung lebih besar daripada codec g711.
2. Pergerakan user yang secara acak dapat membuat nilai jitter meningkat, tetapi delay nya semakin kecil, hal ini disebabkan karena pergerakan user yang secara acak membuat posisi user menjadi tidak tetap.
3. Packet loss untuk semua skenario masih normal (<20%), walaupun terjadi peningkatan packet loss untuk skenario user bergerak.
4. Throughput untuk codec g711 (82,03kbps, 80,4kbps, 68,33kbps, 69,21kbps) lebih besar daripada throughput untuk codec gsm (29,36kbps, 30,01kbps, 33,82kbps, 30,23kbps). Ini karena pada codec g711 bit rate yang dikirim lebih besar daripada codec gsm.

Telkom
University

BAB V Kesimpulan dan Saran

5.2 Saran

1. Diharapkan kedepan nya ditambahkan software untuk analisis topologi jaringan karena implementasi jaringan MANET tidak memiliki topologi yang tetap.
2. Implementasi ini hanya menggunakan 5 node saja, diharapkan untuk dicoba dengan node yang lebih banyak lagi.
3. Jaringan ini masih menggunakan IPv4 dalam implementasi nya, untuk kedepan nya coba untuk menggunakan IPv6.
4. Diharapkan kedepan nya untuk dicoba dengan protokol routing yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sarkar, Subir Kumar, T G Basavaraju, and C Puttamadappa. 2008, Ad hoc Mobile Wireless Network Principles, Protocols, and Applications, Aurbach Publication
- [2] Rosenberg, J.V. and H. Schulzrinne, 2002, SIP:Session Initiation Protocol, Request for Comments 3261, Internet Engineering Task Force.
- [3] Ilyas, Muhammad and Syed A. Ahson, 2009, VoIP Handbook Applications, Technology, Reliability, and Security, CRC Press
- [4] T. Clausen and P Jacquet. 2003, Optimized Link State Routing Protocol (OLSR) Request for Comments 3626, Internet Engineering Task Force
- [5] Meggelen, Jim Van, Leif Madsen, and Jared Smith. 2007, Asterisk The Future of Telephony. O'Reilly
- [6] Mohaprata, Prasant and Srikanth V. Krishnamurthy. 2005, Ad hoc Network Technologies and Protocols, Springer Science + Business Media
- [7] <http://wiki.wireshark.org>
- [8] <http://ietf.org>
- [9] <http://www.digium.com/en/products/>