

IMPLEMENTASI IP V 6 MULTICAST DALAM JARINGAN WIRELESS

Dessyanto Boedi P

Prodi Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari 2 Tambakbayan 55281 Telp (0274)485323
email : dess95@gmail.com

Abstract

Teleconferencing is a media technology to create a long-distance communication of audio data and video can also be data. With teleconferencing you can perform a communication with another person that much with a relatively low cost. At this time the use of computers in a network more complex. Some time ago has developed a new network protocol, the IPv6 is a solution to overcome the deficiencies found on previous generation protocol is IPv4

Multicast is a communication mechanism of one-to-many, or point-to-multipoint. In IPv6 technology, multicast is a basic feature and has become the standard specification of every router. In the implementation is done using IPv6 multicast teleconferencing application on the LAN network topology. At the teleconference has been observed with the amount of traffic parameters that occurred during the last teleconference. Used in this study SDR and RAT teleconferencing applications. SDR (Session Directory Tool) and RAT (Robust Audio Tool) used for teleconferencing, which is part of the Mbone tools. Protocol MLD (Multicast Listener Directory) is also used in this study for multicast signaling can run well.

Keywords : IP v6, IP Network

Telekonferensi adalah teknologi media untuk menciptakan komunikasi jarak jauh data audio dan video juga dapat data Dengan telekonferensi Anda dapat melakukan komunikasi dengan orang lain yang banyak dengan biaya yang relatif rendah.. Pada saat ini penggunaan komputer dalam jaringan lebih kompleks. Beberapa waktu lalu telah mengembangkan sebuah protokol jaringan baru, IPv6 merupakan solusi untuk mengatasi kekurangan yang ditemukan pada protokol generasi sebelumnya adalah IPv4.

Multicast merupakan mekanisme komunikasi one-to-many, atau point-to-multipoint Dalam teknologi IPv6, multicast merupakan fitur dasar dan sudah menjadi spesifikasi standar dari setiap router.. Dalam pelaksanaannya dilakukan dengan menggunakan aplikasi telekonferensi IPv6 multicast pada LAN topologi jaringan. pada teleconference telah diamati dengan jumlah parameter lalu lintas yang terjadi selama teleconference terakhir digunakan dalam SDR penelitian dan aplikasi RAT telekonferensi.. SDR (Session Directory Tool) dan RAT (Kuat Alat Audio) yang digunakan untuk telekonferensi, yang merupakan bagian dari alat Mbone. Protokol MLD (Multicast Listener Direktori) juga digunakan dalam penelitian ini untuk memberikan sinyal multicast dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci: IP v6, IP Network

1. PENDAHULUAN

Esensi terpenting dalam perkembangan teknologi komunikasi informasi saat ini adalah menjadikan berbagai perangkat teknologi, baik perangkat keras maupun lunak, ini memiliki berbagai indera seperti halnya indera yang terdapat pada tubuh manusia. Artinya, perkembangan teknologi komunikasi informasi sekarang ini benar-benar mengikuti kondisi alami manusia, memiliki indera pendengaran, penciuman, penglihatan, dan sebagainya.

Pada saat ini telekonferensi digunakan untuk mempermudah komunikasi dengan orang yang jauh. Dengan konferensi dapat dilakukan proses *transfer* berbagai bentuk informasi atau komunikasi antar pengguna dari berbagai tempat yang terhubung pada suatu jaringan. Aplikasi telekonferensi membutuhkan *resource* yang besar dan memberikan beban transmisi data yang sebetulnya bisa dikurangi.

Salah satu faktor yang cukup penting untuk menyelenggarakan komunikasi konferensi ini ialah tersedianya infrastruktur jaringan yang mendukung metode-metode komunikasi data

pada konferensi dan memiliki *bandwith* yang cukup untuk membawa informasi tersebut.

Saat ini pengalamatan *Internet Protocol Version 6* (IPv6) ditunjuk sebagai pengganti *Internet Protocol Version 4* (IPv4), penerapan pertama kali digunakan dalam internet yang masih dominan digunakan saat ini. Hampir semua pengguna Internet saat ini menggunakan IPv4. IPv4 telah terbukti tangguh selama ini, namun terdapat masalah terhadap IPv4 ini terutama dalam hal pengalokasian alamat IP. Sehubungan dengan semakin berkurangnya alamat IPv4 yang tersedia, IPv6 akan digunakan sebagai teknologi pengganti yang telah didesain dengan berbagai kelebihan dan perbaikan untuk mengatasi berbagai kekurangan dari IPv4.

Dalam teknologi IPv6, multicast merupakan keunggulan dasar yang sudah menjadi spesifikasi standar dan dimiliki oleh setiap node-nya. Dengan telah adanya pendefinisian lingkup dalam arsitektur pengalamatannya dan jumlah alamat yang tersedia dalam IPv6 yang sangat besar membuat multicast dan IPv6 menjadi standar untuk teknologi Internet masa depan.

Dengan demikian diharapkan dengan penggunaan IPv6 dalam telekonferensi akan menjadikan suatu solusi komunikasi masa depan dengan tetap terjaganya kualitas komunikasi serta mengatasi keterbatasan pada penggunaan pengalamatan IPv4.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian tentang telekonferensi menggunakan IPv4 sebelumnya dilakukan oleh Indra Riansyah (00/137026/PA/08257) mahasiswa Teknik Komputer Universitas Gajah Mada dengan judul "Analisis Aplikasi Telekonferensi Memakai IP Multicast pada Jaringan LAN". Pada penelitian telekonferensi tersebut telah dilakukan pengamatan untuk membandingkan metode multicast dan metode unicast. Yang dibandingkan adalah jumlah byte per detik data yang dikirimkan oleh host pengirim kepada dua host penerima. Penelitian dilakukan pada jaringan LAN yang terdiri dari 3 komputer dengan 1 network. Satu komputer berfungsi sebagai host pengirim dan dua komputer lainnya sebagai host penerima.

Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa data yang dikirimkan oleh host pengirim dengan metode multicast yaitu sebesar 19001.868 byte per detik. Sedangkan data yang dikirimkan dengan metode unicast adalah sebesar 25081.994 byte per detik. Dengan demikian, host pengirim dapat mengirimkan data dengan lebih efisien menggunakan metode multicast daripada metode unicast.

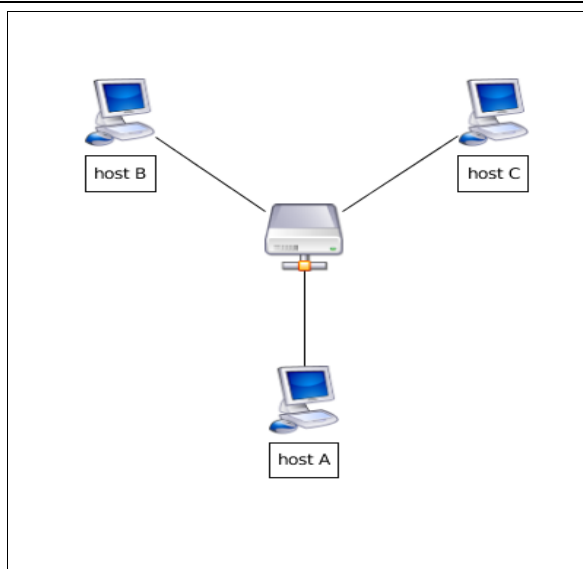
Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indra Riansyah dengan sistem yang dibuat adalah "Implementasi Telekonferensi Memakai IPv6 Unicast Dan IPv6 Multicast Pada Jaringan LAN Menggunakan SDR dan RAT ". Perbedaan penelitian ini terletak pada teknologi pengalamatan yang berbeda, pada penelitian Indra Riansyah pengalamatan yang digunakan adalah IPv4 sedangkan pada penelitian "Implementasi Telekonferensi Memakai IPv6 Unicast Dan IPv6 Multicast Pada Jaringan LAN Menggunakan SDR dan RAT " menggunakan teknologi pengalamatan IPv6. Aplikasi telekonferensi yang digunakan pun berbeda pada penelitian Indra Riansyah aplikasi Session Directory (SDR) tool versi 2.00 dan Robust Audio Tool (RAT) versi 2.00, sedangkan pada penelitian "Implementasi Telekonferensi Memakai IPv6 Unicast Dan IPv6 Multicast Pada Jaringan LAN Menggunakan SDR dan RAT " menggunakan aplikasi Session Directory (SDR) tool versi 3.00 dan Robust Audio Tool (RAT) versi 3.00 yang sudah mendukung teknologi pengalamatan IPv6. Dan Aplikasi untuk monitoring bandwidth jaringan juga berbeda, pada penelitian Indra Riansyah menggunakan NTOP sedangkan di dalam penelitian "Implementasi Telekonferensi Memakai IPv6 Unicast Dan IPv6 Multicast Pada Jaringan LAN Menggunakan SDR dan RAT " menggunakan NTOP yang sudah mendukung untuk pengalamatan IPv6.

3. PERANCANGAN

3.1 Perancangan

Dalam penelitian ini menggunakan model jaringan TCP/IP. Model yang dirancang adalah model jaringan local area network. Model tersebut nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk menerapkan dan mengkaji solusi untuk mewujudkan jaringan untuk penggunaan telekonferensi dengan multicast IPv6 pada jaringan TCP/IP.

Pada penelitian ini dilakukan dua implementasi jaringan. Implementasi pertama bertujuan untuk mengimplementasikan telekonferensi menggunakan IPv6 Unicast pada jaringan LAN. Implementasi kedua bertujuan untuk mengimplementasikan telekonferensi menggunakan IPv6 Multicast pada jaringan LAN.



Gambar 1. Perancangan topologi jaringan LAN

3.2 Pemodelan Implementasi Telekonferensi Menggunakan IPv6

Dalam penelitian ini digunakan software yang khusus digunakan untuk melakukan telekonferensi yaitu SDR (Session Directory tool) dan RAT (Robust Audio Tool). Sejak diluncurkan versi 3.00 SDR dan RAT sudah mendukung pengalamatan IPv6.

Pemodelan pertama dilakukan dengan menggunakan software RAT (Robust Audio Tool) yang digunakan untuk implementasi telekonferensi menggunakan IPv6 unicast. Pemodelan kedua dilakukan dengan menggunakan software SDR (Session Directory tool) dan RAT (Robust Audio Tool) dan SMCroute.

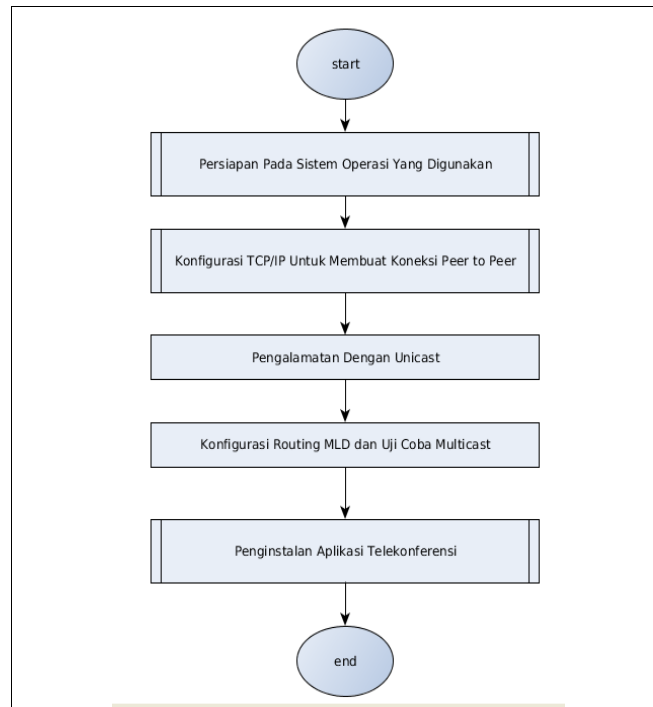
3.3 Spesifikasi Sistem

Untuk realisasi penelitian ini implementasi telekonferensi dilakukan dengan spesifikasi hardware dan software sebagai berikut :

1. 1 PC Laptop sebagai host sumber yang menggunakan Intel Core 2 Duo 1,73 GHz, memori 2,5 GB..
2. 2 PC sebagai host penerima yang di mana PC penerima 1 menggunakan Intel Pentium 4, memori 768Mb. PC penerima 2 menggunakan Intel Quad Core, dengan memory 2GB.
3. Switch HUB LAN dengan kecepatan 10/100 MBps dan kabel LAN tipe straight.
4. Host sumber dan host penerima paket data memiliki platform Ubuntu 10.04 LTS dengan IPv6 stack dipasang di dalamnya. Aplikasi yang digunakan pada host sumber adalah software SDR (Session Directory Tool) dan RAT (Robust Audio Tool). Untuk host penerima diinstall software RAT (Robust Audio Tool). Pada PC ini diinstall). Untuk keperluan monitoring paket data percobaan diinstall software Ntop yang diinstall pada host sumber.

Dengan spesifikasi hardware dan software seperti di atas, implementasi jaringan IPv6 Multicast dilakukan dengan topologi jaringan yang terhubung secara langsung. Selain pengalamatan unicast IPv6 yang berjalan pada di antara dua router. Pada hubungan antara host penerima dengan host pengirim, digunakan protokol MLD. Pada sisi host penerima maupun pengirim dikirimkan paket berupa paket data suara. Pengiriman dan penerimaan data suara ini menggunakan software SDR sebagai pembuat *session* multicast dan RAT sebagai *audio tool* untuk melakukan konferensi.

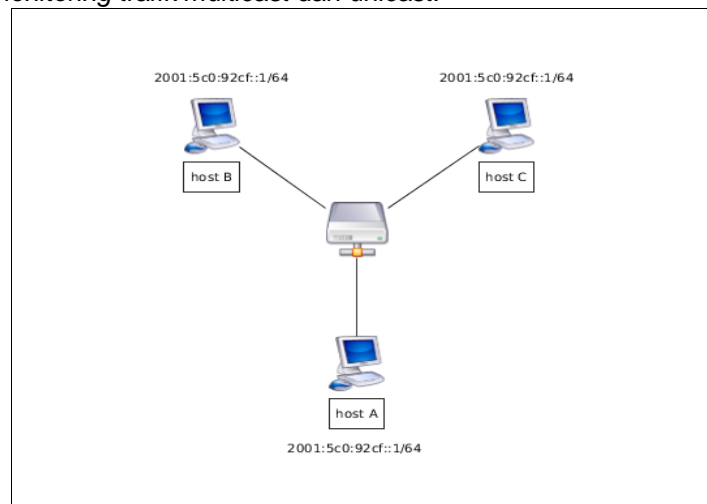
3.4. Langkah-langkah Perancangan Jaringan LAN Untuk Penelitian



Gambar 2. Flowchart langkah-langkah perancangan Jaringan LAN Untuk Penelitian

4. IMPLEMENTASI

Peserta yang ikut dalam konferensi ini berjumlah tiga orang. Session ini sendiri dibuat oleh *host* sumber. Untuk melakukan komunikasi dalam konferensi *host* pengirim menggunakan *microphone* untuk mentransmisikan suara dan speaker untuk mendengarkannya. Sedangkan *host* penerima lainnya hanya menggunakan speaker untuk mendengarkan. Konferensi secara multicast dan unicast dilakukan bergantian agar salah satu tujuan penelitian ini dapat tercapai dengan baik yaitu *monitoring* trafik multicast dan unicast.



Gambar 3. Topologi pengalamatan dengan Ipv6

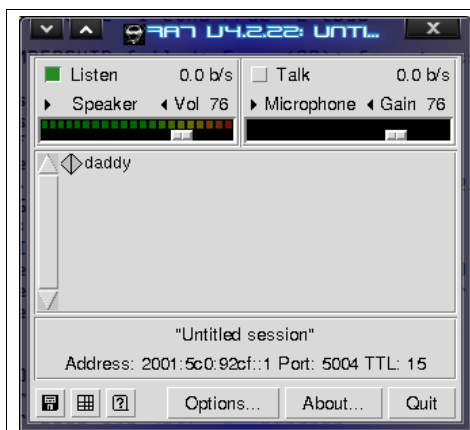
4.1 Implementasi Telekonferensi Menggunakan Unicast

Untuk memulai memakai RAT dengan metode unicast tidak dapat menggunakan SDR karena SDR mengharuskan untuk memakai alamat multicast sedangkan unicast tidak. Oleh karena itu digunakan perintah "rat" seperti berikut ini :

rat <destination_host_address/port>

Contoh berikut menjelaskan bagaimana nilai nomor port bisa ditentukan dan juga tidak, bila tidak maka RAT akan memakai nomor port 5004 sebagai nilai defaultnya. Dalam hal ini alamat unicast yang digunakan sebagai host sumber yang mempunyai alamat IPv6 unicast

2001:5c0:92cf::1.



Gambar 3. Penggunaan RAT dengan alamat unicast

4.2 Obyek Pengamatan

Objek pengamatan merupakan objek yang dibandingkan ukurannya untuk konferensi dengan metode multicast dan metode unicast. Objek pengamatan diambil dari lapisan *network interface* pada pengamatan trafik dengan NTOP dengan objek seperti:

1. Kilobit total per detik.
2. Kilobit keluar (dikirim) per detik
3. Kilobit masuk (diterima) per detik

4.3 Pengamatan Dengan NTOP

Pengamatan trafik dengan NTOP adalah untuk mengetahui besar kecilnya data yang dikirimkan oleh host sumber dalam kurun waktu tertentu. Obyek yang diamati dengan NTOP yaitu pada lapisan *network interface* di mana data dikirimkan melalui *interface* ini. Dengan NTOP, pengamatan dapat dilakukan dalam rentang waktu yang dapat ditentukan, yaitu selama 1 menit untuk penelitian ini. Skala yang digunakan pada trafik yaitu dari rentang 0 sampai 200 untuk kilobit data per detiknya.

4.4 Pengamatan Trafik Konferensi Multicast

Gambar di bawah merupakan grafik trafik dalam waktu 1 menit yang diambil dari host sumber selama konferensi dengan metode multicast menggunakan *network analyzer* NTOP. Host sumber mengirimkan data untuk dua host penerima.

Tabel 1. Data rata-rata trafik dengan menggunakan metode Multicast

Percobaan	Jumlah Trafik Rata-rata Per Menit
1	35.4 Kbit/s
2	36.5 Kbit/s
3	35.6 Kbit/s
4	35.6 Kbit/s
5	35.9 Kbit/s
6	36.1 Kbit/s
7	35.7 Kbit/s
8	36.2 Kbit/s
9	35.4 Kbit/s
10	35.8 Kbit/s
Rata-rata	35.4 Kbit/s

Data average menunjukkan rata-rata dari jumlah data yang keluar. Lapisan *network interface* menerima data multicast karena host sumber juga bergabung dengan group acara yang dibuat. Sehingga host sumber menerima data yang dikirimkan dengan alamat multicast *session* tersebut. Dari tabel tersebut didapatkan data rata-rata trafik data yang keluar sebesar 35.4 kilobit per detik atau 4.43 kilobyte per detik dari sepuluh kali percobaan.

4.5 Pengamatan Trafik Konferensi Unicast

Gambar di bawah merupakan tabel data trafik dengan durasi pengamatan selama 1 menit yang diambil dari host sumber selama konferensi dengan metode unicast. Host sumber mengirimkan data untuk dua host penerima.

Tabel 2. Trafik data dengan menggunakan metode unicast

Percobaan	Jumlah Trafik Rata-rata Per Menit
1	65.5 Kbit/s
2	63.5 Kbit/s
3	57.6 Kbit/s
4	59.3 Kbit/s
5	61.4 Kbit/s
6	59.8 Kbit/s
7	62.1 Kbit/s
8	63.4 Kbit/s
9	62.7 Kbit/s
10	60.9 Kbit/s
Rata-rata	61.62 Kbit/s

Dari tabel dapat dilihat bahwa pada lapisan *network interface*, data yang keluar dari lapisan tersebut berkisar pada 61.62 kilobit data per detik atau 7.70 kilobyte data per detik. Tidak seperti konferensi multicast, pada konferensi unicast lapisan *network interface* tidak menerima data yang dikirimkan host sumber.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah berhasil melakukan implementasi telekonferensi menggunakan IPv6 multicast dan IPv6 unicast dengan menggunakan SDR dan RAT. Digunakan 3 buah komputer, satu komputer sebagai host sumber dan 2 komputer sebagai host penerima. Dari data hasil penelitian dapat ditunjukkan bahwa dengan IPv6 multicast, host sumber dapat mengirimkan data *voice* ke host penerima dengan lebih efisien daripada dengan menggunakan IPv6 unicast.
2. Sesuai dengan teori yang ada menunjukkan bahwa pengiriman data menggunakan IPv6 lebih efisien daripada IPv4. Pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan pengalamatan IPv4, pada percobaan multicast didapatkan rata-rata penggunaan bandwidth 19 kilo byte per detik dan pada percobaan unicast didapatkan rata-rata penggunaan bandwidth 21 kilobyte per detik. Sedangkan pada penelitian ini dengan menggunakan pengalamatan IPv6 didapatkan rata-rata penggunaan bandwidth sebesar 4.43 kilobyte per detik pada percobaan multicast dan didapatkan rata-rata penggunaan bandwidth sebesar 7.70 kilobyte per detik.
3. Masih terdapat bugs pada software SDR dan RAT untuk testing telekonferensi selanjutnya sebaiknya menggunakan tool telekonferensi lain (SDR dan RAT update terakhir tahun 2007). Pertimbangan ini juga dikarenakan *developer* kurang responsif menanggapi adanya bugs.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Yani. 2007. Panduan Membangun Jaringan Komputer. Jakarta, Indonesia: Penerbit Kawan Pustaka
- Budi Sutedjo Dharma Oetomo. 2004. Konsep dan Perancangan Jaringan Komputer. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit ANDI
- Frank J. Derfler, Jr. 1992. Panduan Menggabungkan LAN. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputendo.
- Iwan Sofana, Membangun Jaringan Komputer (Membuat Jaringan Komputer (Wire dan Wireless)) Untuk Pengguna Windows dan Linux, Penerbit Informatika, 2006
- Purbo, Onno W. 1998. Jaringan Workgroup, LAN & WAN
- William Stalling. 2000. jaringan Komputer. Terjemahan Thamrin Abdul Hafedh Al- Hamdani. Jakarta, Indonesia: Penerbit Salemba Teknika
- Winarno Sugeng, Jaringan Komputer dengan TCP/IP, Penerbit Informatika, Bandung 2006