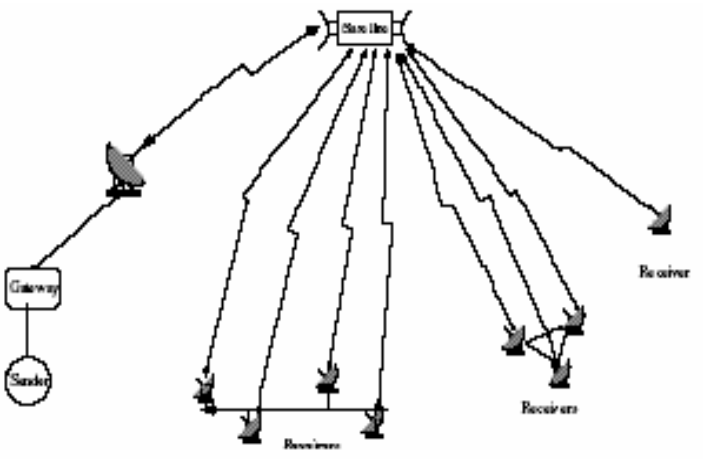
BAB I
PENDAHULUAN

I. 1. Latar belakang

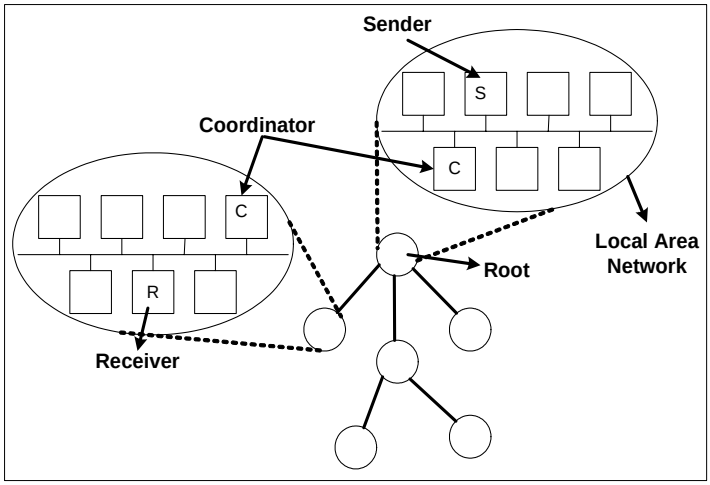
Komunikasi *multicast* pada jaringan satelit memiliki kendala yang jauh lebih kompleks dibandingkan dengan komunikasi *multicast* pada jaringan *terrestrial*, diantaranya:



Gambar 1. *Satellite Multicast*

- ***Acknowledgement implosion*:**

  Dalam komunikasi *multicast* pada jaringan satelit, seluruh *receiver* hanya berjarak satu hop dari satelit (Gambar.1), sehingga tidak memungkinkan untuk membentuk *multicast tree* secara fisik (Gambar.2).



Gambar 2. *Terrestrial Multicast*

Satelit mengirimkan paket-paket secara langsung kepada seluruh *receiver*, dan jika seluruh *receiver* mengirimkan *acknowledgment* secara bersamaan maka akan terjadi *acknowledgement implosion* pada satelit.

- ***High delay link***

  Jaringan satelit memiliki RTT yang cukup besar jika dibandingkan dengan jaringan *terrestrial* yaitu sekitar 550 ms. Hal ini mengakibatkan mekanisme *congestion avoidance control* pada TCP yang didasarkan pada mekanisme *window* (*cwnd*) dan penerimaan ACK dari *receiver* tidak dapat bekerja dengan baik. Contohnya Pada mekanisme *slow start*, waktu yang dibutuhkan TCP pada jaringan satelit untuk mencapai *ssthresh* 16 paket adalah $(1 + \log_2 ssthresh) * RTT$ = 2.75 detik.

- ***Bandwidth Asymmetry*.**

  Jaringan *satellite* memiliki *low-bandwidth uplink channel* sebagaai *feedback link* nya. berkaitan dengan masalah *ACK implosion,* pada kasus yang ringan ACK-ACK ini hanya akan diantrikan dan sampai pada *sender* dengan *delay* yang lebih besar, namun pada kasus yang lebih besar, *ACK-ACK* ini akan dibuang dan menyebabkan *sender* melakukan mekanisme retransmisi karena mengira paket yang dikirimkannya rusak atau hilang.

- ***Packet loss* yang berbeda**

  Pada jaringan *satellite multicasting*, *receiver-receiver* yang berbeda dapat memiliki paket *loss* yang berbeda-beda juga,

kondisi *link* yang buruk pada salah satu *receiver* akan menurunkan performansi secara keseluruhan.

M-Hβδ merupakan mekanisme yang dikembangkan untuk mengatasi permasalah-permasalah pada jaringan *satellite multicast* diatas. Pada *M-Hβδ* ini diajukan beberapa mekanisme baru yang disesuaikan dengan konfigurasi dan karakteristik dari jaringan satelit, diataranya:

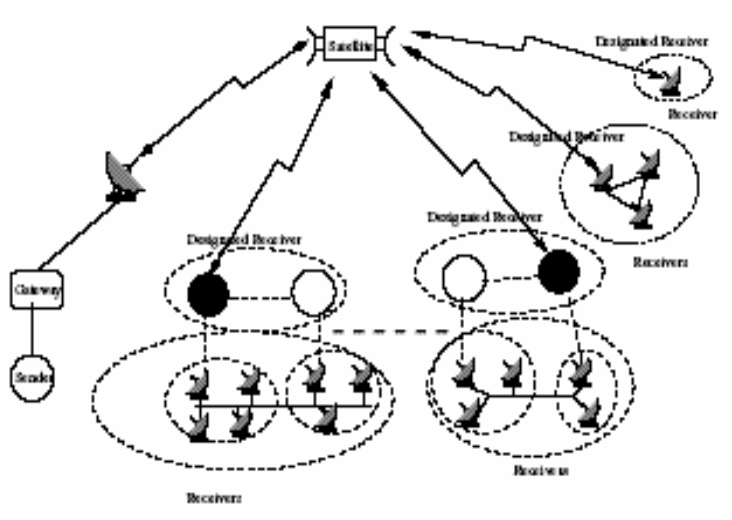
- ***Rate Based Congestion Control***

Mekanisme *congestion control* pada *M-Hβδ* menggunakan mekanisme *rate based-congestion control* seperti yang digunakan pada *TP planet* [1]. Berbeda dengan *window–based congestion control* yang mekanisme *cwnd* nya didasarkan pada penerimaan *ACK* dari *receiver*, maka *rate-based congestion control* menggunakan perbandingan antara paket *low NIX* dan *high* NIX yang diterima oleh *receiver* untuk menentukan *congestion-decision* nya.

- ***Logical Hierarchy***

Logical Hierarchy adalah merupakan *Multicast Hierarchy* yang dipakai pada *TCP-Peachtree* [4] untuk menekan jumlah ACK dan untuk mengurangi *retransmisi* dari *sender* pada

komunikasi *multicast* di jaringan satelite dengan memanfaakan hubungan *terrestrial* antara *receiver-receiver.*



Gambar.3 Struktur Hirarki pada TCP *multicast* B+ tree

Dari gambar 3. dapat dilihat bahwa pada jaringan *multicasting satelit* dengan menggunkan *B+ hierarchy*, maka *receiver* yang berkomunikasi langsung dengan satelit hanyalah DR (*designed receiver,* merupakan *receiver* yang dipilih berdasarkan propbabilitas loss terkecil), sementara *receiver* lainnya akan berhubungan dengan DR.

I. 2. Tujuan

Dalam tesis ini, penulis menganalisa performansi mekanisme *M-Hβδ* untuk meningkatkan performansi *satelit multicasting* dengan menggunakan *throughput* sebagai parameter performansi.

I. 3. Identifikasi masalah

Dalam penelitian yang menjadi bahan tesis ini, diangkat beberapa pertanyaan-pertanyaan yang dapat mewakili permasalahan yang ada:

- Bagaimanakah mekanisme *logical hierarchy* dan *rate base congestion control* dapat memperbaiki performansi *satellite multicast*
- Seberapa tinggikah kenaikan performansi yang diberikan oleh mekanisme *logical hierarchy* dan *rate base congestion control* pada *satellite multicast*

I. 4. Pembatasan masalah

Agar pembahasan dan analisa dalam tesis ini menjadi jelas dan terarah, maka terlebih dahulu ditentukan point-point batasan masalah, yaitu :

- Analisa dilakukan pada *GEO Satellite environment*
- Analisa lebih ditekankan pada masalah *ACK implosion* dan *congestion control* pada *satellite multicast*

- Analisa lebih ditekankan pada perbaikan mekanisme
- Parameter yang dipergunakan untuk mengukur tinggi rendahnya performansi TCP adalah *throughput* dan jumlah *ACK Implossion.*

I. 5. Metodologi penelitian

Metode penelitian yang dipergunakan dalam penulisan tesis ini secara umum terbagi atas tiga tahap yaitu:

1. *Problem definition phases*; yaitu tahap memformulasikan masalah dan menentukan teknik yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Dalam tesis ini penulis menggunakan simulasi sebagai teknik menyelesaian masalah
2. *Model development phases*; yaitu
   - Mendefinisikan system serta titik berat dari pemodelan sistem.
   - mengkonsep elemen dari system serta hubungan antara elemen-elemen tersebut,
   - membangun model,
   - validasi model.
3. Simulasi dengan menggunakan NS 2.28
4. *Decision support phases.* Menarik kesimpulan dari hasil analisa yang dilakukan.

I. 6. Sistematika penulisan

Sistematika penulisan dalam tesis ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan metodologi penelitian dan sistematika penulisan

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tinjauan teoritis tentang konsep TCP konvensional (*slow start, congestion avoidance Control, Fast Retransmit dan Fast Recovery*) dan jaringan satelit

BAB III : M-Hβδ : TCP MULTICAST MELALUI HIGH BANDWIDTH DELAY LINKS

Bab ini berisi konsep dasar dari Mekanise M-Hβδ : *logical Hierarchy* dan *rate based congestion control*

BAB IV : MODEL DAN SIMULASI

Bab ini berisi design system, model, konfigursi jaringan, skenario serta simulasi yang dilakukan berdasarkan konsep Mekanisme M-Hβδ yang telah dipaparkan dalam BAB III

BAB V : ANALISA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai analisa dari hasil simulasi pada BAB IV MODEL DAN SIMULASI

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mengemukakan kesimpulan dari analisa yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya serta saran-saran dari penulis untuk perbaikan dan penyempurnaan analisa tesis lebih lanjut

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN