

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan laju trafik data yang berlangsung dengan cepat khususnya pada MAN sedangkan teknologi penyambungan yang kurang efektif menyebabkan terjadinya *bottleneck* yaitu suatu kondisi dimana jaringan tidak mampu untuk melayani informasi yang masuk dengan *bandwidth* yang cukup lebar sedangkan *bandwidth* yang disediakan oleh jaringan tersebut cukup kecil. MAN yaitu suatu jaringan yang merupakan perluasan dari LAN, penghubung antar LAN yang ada di kota satu dengan kota yang lain atau bahkan penghubung antar LAN yang ada di suatu gedung milik suatu perusahaan dengan gedung milik perusahaan lain.

Dengan adanya *bottleneck* pada MAN menyebabkan para penyedia layanan jaringan meragukan ketersediaan infrastruktur jaringan yang selama ini berbasiskan pada teknologi penyambungan secara *circuit*. Ketidakefisienan dari teknologi penyambungan secara *circuit* yang memang diorientasikan untuk *voice* terlihat jelas saat melayani trafik data sehingga menyebabkan jaringan ini susah untuk memberikan layanan – layanan baru. Kalaupun layanan – layanan baru diberikan maka akan menambah biaya untuk pembangunan kapasitas tambahan. Oleh karena itu teknologi penyambungan yang berbasiskan pada paket merupakan alternative untuk mengoptimalkan kapasitas pada MAN.

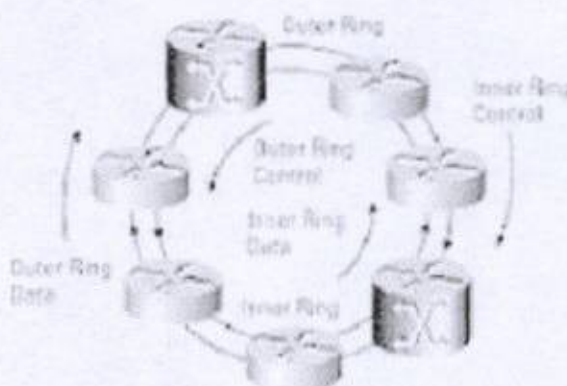
Untuk mengatasi ketidakefisienan penggunaan infrastruktur jaringan, Teknologi Jaringan *Ethernet* sudah cukup namun salah satu kelemahan dari Teknologi Jaringan *Ethernet* yaitu kurang cocok untuk konfigurasi ring dan selama ini MAN menggunakan konfigurasi ring. Sebaliknya *Ethernet* cocok untuk komunikasi point to point dan konfigurasi *mesh*. Untuk konfigurasi ring yang cocok dan selama ini dipakai yaitu Jaringan SDH. Konfigurasi ini memungkinkan SDH untuk melakukan mekanisme proteksi yang cepat (50 ms) dengan cara memulihkan hubungan dengan menggunakan link alternative bila

terjadi kasus terputusnya link optik atau kasus kerusakan pada perangkat secara tiba – tiba.

Karena itu muncullah teknologi yang merupakan solusi untuk *transport* pada MAN yaitu Teknologi RPR. Teknologi ini mengadopsi kelebihan yang ada pada Jaringan SDH yaitu cocok untuk konfigurasi ring, mampu untuk melakukan proteksi terhadap jaringan bila ada kasus terputusnya link optik atau kerusakan pada perangkat (node) dan kelebihan yang ada pada Teknologi *Ethernet* yang berdasarkan *Packet Switching* sehingga cukup efisien untuk mengirimkan trafik data maupun layanan multimedia dan juga mampu untuk memecahkan permasalahan seperti pengontrolan *fairness* dan kongesti yang mana solusi ini belum ditemukan pada teknologi – teknologi sebelumnya.

1.2 Pemodelan Sistem

Untuk lebih memperjelas permasalahan yang akan dipecahkan maka perlu untuk ditampilkan pemodelan dari Sistem Jaringan RPR :

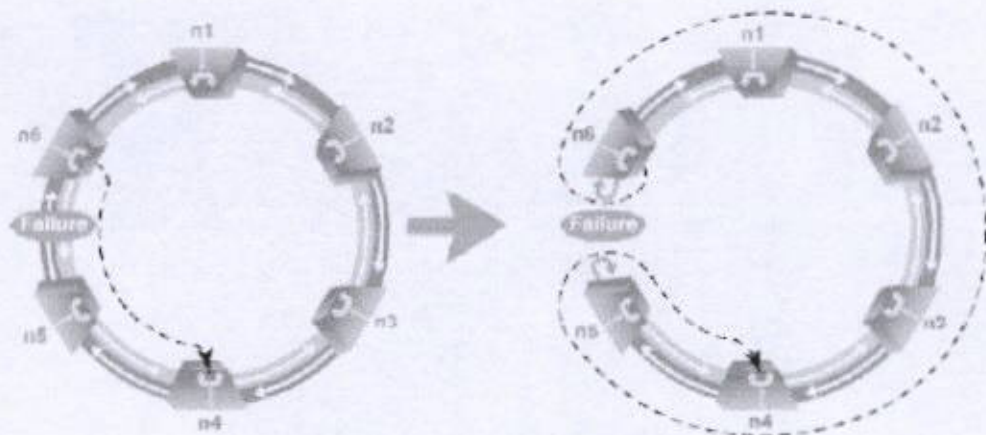


Diambil dari RPR IEC.pdf, Web Proforum Tutorials <http://www.iec.org>

Gambar 1.1 RPR Network

Penjelasan dari Gambar 1.1 diatas :

RPR menggunakan *dual counter-rotating ring*. Maksudnya RPR memiliki topologi ring dengan memiliki 2 lintasan *fiber* yaitu *fiber* bagian luar dan *fiber* bagian dalam. Arah trafik data dan trafik kontrol fiber baik pada fiber bagian luar (*outer*) maupun fiber bagian dalam (*inner*) saling berlawanan.

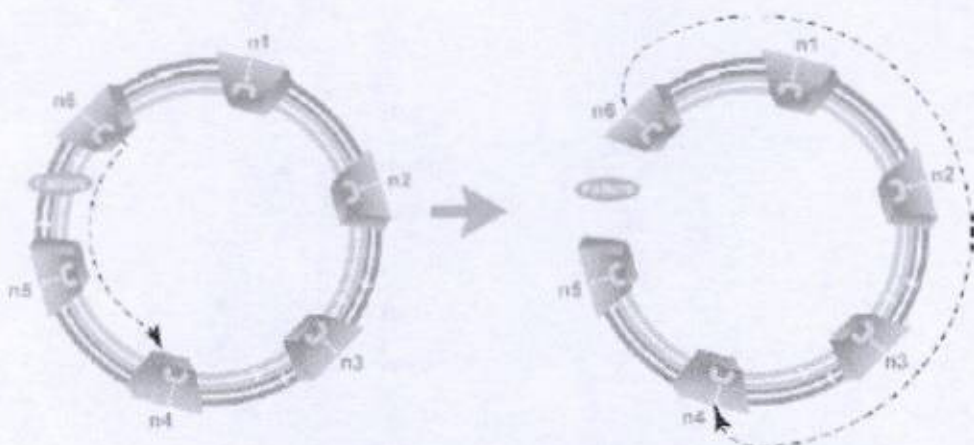


Diambil dari Selective Wrapp Independent Steer (SWISS) as RPR's Protection Scheme; www.corrigent.com

Gambar 1.2 Proteksi *Wrapping*

Penjelasan Gambar 1.2 :

Proteksi *Wrapping* yaitu suatu metode perlindungan jaringan terhadap trafik baik berupa trafik data, trafik *fairness* maupun trafik pengontrol ring dengan cara *me-loopbackkan* trafik tersebut menuju ring yang disampingnya. Misalkan pada suatu waktu link media transmisi berupa *Fiber Optik* yang menghubungkan node 5 dan node 6 putus maka perlindungan terhadap trafik yang ditujukan untuk node 6 dari node – node 5, 4 ,dan 3 maupun dari semua node lain yang melalui *outer* ring dan untuk node 5 dari node – node 6 dan 1 maupun dari semua node lain yang melalui fiber yang putus dilakukan dengan cara *loopback*. Node yang melakukan *loop_back* yaitu node – node diantara ring yang putus yaitu terminal node 5 dan terminal node 6 dan sekaligus ke 2 node ini berfungsi sebagai node deteksi.



Diambil dari Selective Wrapp Independent Steer (SWISS) as RPR's Protection Scheme; www.corrigent.com

Gambar 1.3 Proteksi *Steering*

Penjelasan Gambar 1.3 :

Proteksi *Steering* yaitu suatu metode perlindungan jaringan terhadap trafik baik berupa data, *fairness* maupun pengontrolan ring dengan cara merutekan trafik tersebut dengan memperhitungkan jarak minimum dan ketersediaan *bandwidth* pada *ringlet* yang akan dipilih. Misalkan pada suatu waktu *link* media transmisi berupa *Fiber Optik* yang menghubungkan node 5 dan node 6 putus maka node pendeteksi (misalkan node 5 dan node 6) mengirimkan sinyal ke semua node yang lain di dalam ring berupa bit – bit yang menginformasikan bahwa ring yang menghubungkan antara Node 5 dan Node 6 (*outer ring* maupun *inner ring*) putus. Sehingga secara otomatis setiap node dengan *router* yang dimilikinya akan memilih rute terpendek untuk mengirimkan informasinya. Misalkan dalam gambar 1.3 diatas node 6 akan kirim data ke node 4 melalui *inner ring* tetapi setelah mendapat pemberitahuan dari node deteksi maka node 6 kirim data ke node 4 melalui *outer ring* dengan alasan menjauhi *fiber* yang putus.

1.3 Perumusan Masalah

Untuk lebih memperjelas permasalahan maka perlu untuk dirumuskan :

- 1) Apa itu Jaringan RPR ?
- 2) Mengapa Jaringan RPR diprediksikan para pengamat teknologi jaringan mampu untuk memenuhi kebutuhan trafik saat ini dan mendatang ?
- 3) Apa itu Proteksi *Wrapping* ?
- 4) Apa itu Proteksi *Steering* ?
- 5) Bagaimana performansi Proteksi *Wrapping* dan Proteksi *Steering* dalam mendukung performansi sistem menghadapi kerusakan pada jaringan khususnya untuk ring yang putus jika dilihat dari parameter *Loss Paket* maupun Tingkat reservasi atau ketersediaan BW Trafik ke2 node dekatnya terhadap BW Node Maksimum ?
- 6) Lebih unggul manakah antara Proteksi *Wrapping* dan Proteksi *Steering* dalam mendukung performansi Jaringan RPR jika dilihat dari parameter *Loss Paket* dan Tingkat reservasi atau ketersediaan BW Trafik ke2 node dekatnya terhadap BW Node Maksimum?

1.4 Batasan Masalah

Untuk lebih menyederhanakan permasalahan maka perlu untuk diberikan batasan – batasan :

- 1) Tidak dibahas besar trafik yang masuk ke node dari *host*. Jadi trafik *host* yang dimaksudkan disini yaitu *throughput* trafik *host*.
- 2) Pada saat simulasi proteksi yang dilakukan hanya berupa proteksi terhadap kegagalan sinyal (*sinyal fail protection*).
- 3) *Loss* paket dihitung mulai saat pendeteksian adanya lokasi *fiber* yang putus sampai respon node untuk melakukan proteksi.
- 4) Penyebab ring yang putus tidak dibahas.
- 5) Klas paket tidak diperhatikan.
- 6) Dibatasi hanya pada kondisi 2 *fiber* yang putus.
- 7) Jenis trafik yang dibangkitkan pada saat proses generate trafik tidak diperhatikan.

1.5 Tujuan Penelitian

Untuk lebih mengarahkan penulis dalam mengadakan penelitian ini maka perlu diberikan tujuan penelitian ini :

- 1) Mengetahui cara kerja Proteksi *Wrapping* dan *Steering* dalam Jaringan RPR.
- 2) Membandingkan Performansi Proteksi *Wrapping* dan *Steering* dalam mendukung performansi sistem dengan mempergunakan parameter *Loss Paket* dan tingkat reservasi atau ketersediaan BW Trafik ke2 node didekatnya terhadap BW Node Maksimum ?

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang dipergunakan oleh penulis untuk mencapai tujuan penelitian sehingga permasalahan dapat dipecahkan :

- 1) Studi Literatur dengan mencari referensi – referensi pendukung yang berhubungan dengan Jaringan RPR, Proteksi *Wrapping* dan Proteksi *Steering*.

- 2) Berdiskusi dengan orang yang lebih ahli misalnya kontak person ke rpralliance.org, ke pembimbing, teman.
- 3) Memodelkan sistem RPR berdasarkan kelakuan sistem tersebut dengan memperhatikan realitas di lapangan. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *flowchart* untuk melakukan proses simulasi dengan mempergunakan *software* Delphi. Hasil dari proses simulasi kemudian divalidasi dengan tujuan untuk mengecek apakah data dari hasil simulasi tersebut sudah benar atau belum berdasarkan teori yang ada. Kalau seumpama hasil simulasi belum benar maka dilakukan pengecekan ulang atau verifikasi terhadap *flowchart* simulasi. Kalau seumpama hasilnya sudah benar maka dilanjutkan dengan proses implementasi hasil.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk lebih memperjelas dan memudahkan pembaca dalam membaca penelitian ini maka penulis perlu uraikan sistematika penelitian sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Akan dibahas tentang abstraksi, latar belakang mengapa penulis mengambil topik ini dengan menyesuaikan kondisi yang ada saat ini, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan metode penelitian.

Bab II Landasan Teori

Akan dibahas tentang gambaran umum dari Jaringan *Resilient Packet Ring* itu seperti apa, apa kelebihanannya, mengapa banyak orang yang meneliti dan memprediksikan mampu untuk mengcover laju trafik data yang sangat cepat dibandingkan dengan teknologi – teknologi yang ada saat ini khususnya pada jaringan *transport*.

Bab III Pemodelan Sistem dan Simulasi

Akan dibahas tentang pemodelan sistem Jaringan *Resilient Packet Ring* khususnya memodelkan sistem proteksinya sebagai suatu cara untuk memecahkan masalah pada penelitian ini kemudian selanjutnya dilakukan simulasi pada model yang sudah dibuat .

Bab IV Analisa Hasil Simulasi

Akan dibahas tentang hasil simulasi kemudian akan memperbandingkan kedua proteksi tadi.

Bab V Penutup

Akan dibahas tentang kesimpulan hasil penelitian kemudian memberikan saran - saran untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan sistem ini.