BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi transmisi optik di tahun terakhir menjadi luar biasa terutama dalam mencapai kecepatan transmisi kelas Tbps (*Terra bit per second*) dan komunikasi *broadband*. Perkembangan jaringan fiber optik yang semakin kompleks menyebabkan diperlukannya suatu struktur yang dapat mempertahankan kualitas jaringan, dalam hal ini adalah menjaga agar tidak terjadi *packet loss* selama transmisi.

Teknologi fiber optik yang menggunakan metode *Photonic Packet Switch* untuk peningkatan performansi dan utilitas jaringan mempunyai resiko yang besar terhadap *loss* paket. Hal ini diakibatkan terjadinya *contention packet* karena terdapat dua atau lebih paket yang menuju *port output* pada saat yang bersamaan.

Pada sistem elektrik, permasalahan *contention* ini diatasi dengan teknik *store-and-forward* memanfaatkan RAM (*Random Access Memory*) sebagai *buffer*. Paket-paket yang mengalami *contention* akan disimpan dan diantri kemudian dikirim satu demi satu ke saluran jika saluran sudah kosong. Teknik ini dapat dilakukan karena tersedianya RAM, dan mengatasi *packet contention* merupakan prosedur yang sederhana. Akan tetapi, realisasi *buffer* dalam domain optik harus diambil melalui pendekatan lain karena RAM dalam domain optik belum tersedia. Sebagai pengganti, *optical buffer* ini dapat direalisasikan menggunakan *Fiber Delay Line*. Metode yang paling sederhana adalah paket-paket yang mengalami *contention* akan dimasukkan pada saluran fiber optik dengan panjang yang berbeda, sehingga paket-paket tersebut akan menempati *port* keluaran pada waktu yang berbeda. Implementasi metode tersebut memberikan *loss* fiber akibat penambahan panjang fiber optik. Disamping itu, estimasi biaya yang dibutuhkan tentunya juga akan semakin besar.

Kelemahan *Fiber Delay Line* dengan metode sederhana tersebut mendorong untuk dilakukannya suatu penelitian yang bertujuan mengembangkan

teknik untuk memodifikasi kecepatan grup gelombang yang berpropagasi pada suatu medium, khususnya fiber optik, dengan *loss* sekecil mungkin (*lossless*) sehingga *packet loss* akibat *contention* maupun *loss* akibat material dapat diatasi.

Salah satu metode yang sedang dikembangkan dalam merangkai suatu *Fiber Delay Line* yaitu dengan menggunakan *Side Coupled Integrated Spaced Sequence of Resonators (SCISSOR)*. Metode *SCISSOR* menyebabkan perlambatan kecepatan grup dari suatu panjang gelombang yang melaluinya. Hal ini mengakibatkan adanya *delay* pada waktu kedatangan paket. Dengan menggunakan metode *SCISSOR*, waktu kedatangan suatu paket dapat diatur dengan cara mengubah jumlah, indeks bias, maupun jari-jari ring resonator.

Pada Tugas Akhir ini direalisasikan penyelesaian *packet contention* dengan implementasi *SCISSOR* pada *WDM Optical Buffer*. Pemodelan *Fiber Delay Line* menyediakan beberapa ring resonator yang disusun sepanjang salah satu sisi *waveguide*. Dengan mengatur jumlah, indeks bias, serta jari-jari ring resonator, maka waktu kedatangan paket-paket tersebut dapat dijadwalkan sedemikian rupa hingga dapat mengurangi probabilitas terjadinya *packet contention*.

1.2 Identifikasi Masalah

Bagaimana membuat simulasi untuk mengetahui performansi *Side Coupled Integrated Spaced Sequence Of Resonator* menggunakan *Borland Delphi 7.0* ?

1.3 Tujuan

Membuat simulasi agar dapat menganalisis dan mengevaluasi metode *Side Coupled Integrated Spaced Sequence of Resonator* dengan *Packet Loss Probability* dan *Average Delay* sebagai parameter performansi serta menghitung panjang dan *loss* pada fiber FDL konvensional sebagai parameter perbandingan.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembuatan model dan simulasi dari sistem yang diteliti dalam Tugas Akhir ini dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut:

- Sistem menggunakan *First In First Out*.
- Menggunakan satu algoritma penjadwalan.
- Menggunakan jaringan *synchronous*.
- Paket-paket data memiliki kelas prioritas yang sama.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai apa saja yang menjadi latar belakang penulisan laporan tugas akhir, mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan dalam tugas akhir dan apa saja yang menjadi tujuan penyusunan laporan tugas akhir, pembatasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahan yang akan diselesaikan menjadi lebih fokus, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memberikan penjelasan singkat mengenai *Photonic Packet Switching, Optical Buffer, Wavelength Division Multiplexing, SCISSOR (Side Coupled Integrated Space Sequence Of Resonator)*.

3. BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan perangkat lunak menggunakan *Borland Delphi 7.0*.

4. BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Bab ini akan menampilkan dan menganalisis hasil pengujian terhadap program simulasi metode SCISSOR yang telah dirancang.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.