

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>Lembar Pengesahan</b>                           | ii             |
| <b>Halaman Pernyataan Orisinalitas</b>             | iii            |
| <b>Lembar Persembahan</b>                          | iv             |
| <b>Abstraksi</b>                                   | v              |
| <b>Abstract</b>                                    | vi             |
| <b>Kata Pengantar</b>                              | vii            |
| <b>Ucapan Terima Kasih</b>                         | viii           |
| <b>Daftar Isi</b>                                  | x              |
| <b>Daftar Gambar</b>                               | xiii           |
| <b>Daftar Singkatan</b>                            | xv             |
| <b>Daftar Simbol</b>                               | xvi            |
| <b>Daftar Istilah</b>                              | xviii          |
| <br>   |                |
| <b>BAB I Pendahuluan</b>                           |                |
| 1.1 Latar Belakang                                 | 1              |
| 1.2 Tujuan   | 1              |
| 1.3 Rumusan Masalah                                | 2              |
| 1.4 Batasan Masalah                                | 2              |
| 1.5 Metode Penyelesaian Masalah                    | 3              |
| 1.6 Sistematika Penulisan                          | 3              |
| <br>   |                |
| <b>BAB II Konsep DWDM dan FBG</b>                  |                |
| 2.1 Konsep DWDM pada Sistem Komunikasi Serat Optik | 5              |
| 2.1.1 Definisi DWDM                                | 5              |
| 2.1.2 Prinsip Kerja DWDM                           | 6              |
| 2.1.3 Komponen DWDM                                | 7              |
| 2.2 Konsep FBG                                     | 8              |
| 2.2.1 Definisi FBG                                 | 8              |
| 2.2.2 Prinsip Kerja FBG                            | 9              |

|         |                           |    |
|---------|---------------------------|----|
| 2.2.3   | Fabrikasi FBG             | 9  |
| 2.2.4   | Pemodelan Matematis FBG   | 10 |
| 2.2.4.1 | Teori <i>Coupled Mode</i> | 11 |
| 2.2.4.2 | Metode Transfer Matrix    | 13 |

### **BAB III Pemodelan Sistem Filter Optik FBG pada Demux DWDM**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Gambar Model Sistem Filter Optik FBG pada Demux DWDM | 15 |
| 3.2 | Diagram Alur Perancangan Filter Optik FBG            | 16 |
| 3.3 | Pemodelan Kanal Input Demux DWDM                     | 17 |
| 3.4 | Propagasi Gelombang di dalam Sebuah FBG              | 18 |
| 3.5 | Propagasi Gelombang pada Filter Optik FBG            | 20 |
| 3.6 | Hal-Hal yang Diamati dari Hasil Filter               | 22 |

### **BAB IV Analisis Hasil Perancangan Filter Optik Menggunakan FBG pada Demux DWDM**

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.1   | Karakteristik Spektrum FBG  | 23 |
| 4.1.1 | Pengaruh Perubahan Modulasi Indeks Bias Terhadap Spektrum Reflektansi FBG   | 24 |
| 4.1.2 | Pengaruh Perubahan Periode Terhadap Spektrum Reflektansi FBG                | 26 |
| 4.1.3 | Pengaruh Perubahan Jumlah Periode Grating Terhadap Spektrum Reflektansi FBG | 27 |
| 4.2   | Refleksi dan Transmisi Sebuah FBG sebagai Filter Optik pada Demux DWDM      | 28 |
| 4.2.1 | Kanal-Kanal Input Demux DWDM  | 29 |
| 4.2.2 | Hasil Refleksi dan Transmisi Setelah Melewati Sebuah FBG                    | 30 |
| 4.3   | Perancangan Filter Optik Menggunakan FBG pada Demux DWDM                    | 31 |
| 4.3.1 | Pengaturan Parameter Setiap FBG   | 31 |
| 4.3.2 | Pengaturan Fasa antar FBG dalam Sebuah Filter Optik                         | 33 |
| 4.4   | Karakteristik Filter FBG  | 34 |

|                                   |   |     |
|-----------------------------------|---|-----|
| 4.5                               | Hasil Pemisahan Kanal Menggunakan Filter FBG pada Demux DWDM. | 35  |
| 4.6                               | Analisis Hasil Pemisahan Kanal Menggunakan Filter FBG         | 39  |
| 4.6.1                             | Analisis Pengaruh Perubahan Modulasi Indeks Bias              | 39  |
| 4.6.2                             | Analisis Pengaruh Perubahan Periode                           | 40  |
| 4.6.3                             | Analisis Pengaruh Perubahan Jumlah Periode Grating            | 41  |
| 4.6.4                             | Analisis Pengaruh Perubahan Fasa                              | 42  |
| 4.6.5                             | Analisis Secara Umum  | 42  |
| <br>                              |   |     |
| <b>BAB V Kesimpulan dan Saran</b> |   |     |
| 5.1                               | Kesimpulan  | 44  |
| 5.2                               | Saran   | 45  |
| <br>                              |   |     |
| <b>Daftar Pustaka</b>             |   | 46  |
| <br>                              |   |     |
| <b>Lampiran</b>                   |   |     |
|                                   | Lampiran A  | A.1 |
|                                   | Lampiran B  | B.1 |
|                                   | Lampiran C  | C.1 |
|                                   | Lampiran D  | D.1 |