

## DAFTAR ISI

|                            |      |
|----------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....    | i    |
| PLAGIARISME.....           | ii   |
| PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | iii  |
| ABSTRAK .....              | iv   |
| ABSTRACK .....             | v    |
| KATA PENGANTAR .....       | vi   |
| DAFTAR ISI .....           | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....        | viii |
| DAFTAR TABEL .....         | ix   |
| DAFTAR RUMUS.....          | x    |
| DAFTAR ISTILAH.....        | xi   |
| DAFTAR SINGKATAN .....     | xii  |

### BAB I PENDAHULUAN

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang .....        | 1 |
| 1.2 Maksud Dan Tujuan .....     | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah .....       | 2 |
| 1.4 Pembatasan Masalah .....    | 2 |
| 1.5 Metodologi Penelitian ..... | 2 |
| 1.6 Sistematika Penulisan ..... | 3 |
| Daftar Pustaka .....            | 4 |

### BAB II SISTEM KOMUNIKASI SERAT OPTIK

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Jaringan Lokal Akses Fiber Optik .....                          | 5  |
| 2.2 Kabel Serat Optik .....   | 5  |
| 2.3 Struktur Kabel Serat Optik .....                                | 6  |
| 2.4 Cara Kerja Fiber Optik .....                                    | 7  |
| 2.5 Jenis Kabel Serat Optik .....                                   | 8  |
| 2.5.1 <i>Multimode Step Index</i> .....                             | 8  |
| 2.5.2 <i>Multimode Grade Index</i> .....                            | 9  |
| 2.5.3 <i>Singlemode Step Index</i> .....                            | 9  |
| 2.6 Keuntungan Kabel Serat Optik .....                              | 10 |
| 2.7 Modus Aplikasi Jaringan FTTx .....                              | 11 |
| 2.8 <i>Giga Bit Passive Optical Network (GPON)</i> .....            | 12 |
| 2.9 Keuntungan <i>Giga Bit Passive Optical Network (GPON)</i> ..... | 12 |

|  |    |
|--|----|
| 2.10 Prinsip Kerja Teknologi <i>Giga Bit Passive Optical Network</i> (GPON)..... | 13 |
| 2.11 Komponen <i>Giga Bit Passive Network</i> (GPON) .....                       | 13 |
| 2.11.1 <i>Optical Line Terminal</i> (OLT) .....                                  | 13 |
| 2.11.2 Kabel <i>Feeder</i> .....   | 14 |
| 2.11.3 <i>Optical Distribution Cabinet</i> (ODC) .....                           | 15 |
| 2.11.4 Kabel Distribusi .....  | 15 |
| 2.11.5 <i>Optical Distribution Point</i> (ODP) .....                             | 16 |
| 2.11.6 Kabel <i>Drop</i> .....   | 17 |
| 2.11.7 <i>Optical Terminal Promise</i> (OTP) .....                               | 17 |
| 2.11.8 <i>Optical Indoor Outlet</i> .....  | 17 |
| 2.11.9 <i>Optical Network Unit</i> (ONU) .....                                   | 18 |
| 2.11.10 <i>Splitter</i> .....  | 18 |
| 2.11.11 <i>Splicer</i> .....   | 19 |
| 2.12 Accessories Dalam Teknologi GPON .....                                      | 20 |
| 2.12.1 Konektor .....  | 20 |
| 2.13 Parameter Kelayakan Hasil Perancangan <i>Link Power Budget</i> .....        | 22 |

### **BAB III PERANCANGAN FTTB HIGH RISE BUILDING UNTUK APARTEMEN GADING RIVER VIEW (GRV)**

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Denah Apartemen Gading River View .....           | 24 |
| 3.2 Konfigurasi FTTB Apartemen GRV .....              | 25 |
| 3.3 Flow Chart Perancangan FTTB GRV .....             | 26 |
| 3.3.1 Pengumpulan Data .....                          | 27 |
| 3.3.2 Pelaksanaan <i>Survey</i> .....                 | 29 |
| 3.3.3 Evaluasi <i>Survey</i> .....                    | 29 |
| 3.3.4 Perancangan <i>Design</i> GRV .....             | 29 |
| 3.4 Perangkat <i>FTTB Untuk GRV</i> .....             | 38 |
| 3.5 <i>Parameter Standart Power Link Budget</i> ..... | 41 |

### **BAB IV ANALISA PERANCANGAN FTTB HIGH RISE BUILDING UNTUK APARTEMEN GADING RIVER VIEW (GRV)**

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Analisa Perancangan FTTB Gading River View (GRV)..... | 42 |
| 4.2 Konsep <i>Dual Homing</i> .....                       | 44 |
| 4.3 Konfigurasi Apartemen Gading River View (GRV) .....   | 45 |
| 4.4 Analisa Perhitungan Link Budget .....                 | 45 |

**BAB V PENUTUP**

1.1 Kesimpulan.....48  
1.2 Saran.....48

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Kabel Serat Optik .....                              | 6  |
| Gambar 2.2 Struktur Kabel Serat Optik .....                     | 7  |
| Gambar 2.3 Cara Kerja Kabel Serat Optik .....                   | 8  |
| Gambar 2.4 Jenis Kabel Serat Optik .....                        | 10 |
| Gambar 2.5 <i>Giga Bit Passive Optical Network (GPON)</i> ..... | 12 |
| Gambar 2.6 <i>Optical Line Terminal (OLT)</i> .....             | 14 |
| Gambar 2.7 Kabel <i>Feeder</i> .....                            | 14 |
| Gambar 2.8 <i>Optical Distribution Cabinet (ODC)</i> .....      | 15 |
| Gambar 2.9 <i>Optical Distribution Point (ODP)</i> .....        | 16 |
| Gambar 2.10 Kabel <i>Drop Core</i> .....                        | 17 |
| Gambar 2.11 <i>Optical Terminal Promise (OTP)</i> .....         | 17 |
| Gambar 2.12 <i>Optical Indoor Outlet (Roset)</i> .....          | 18 |
| Gambar 2.13 <i>Optical Network Unit (ONU)</i> .....             | 18 |
| Gambar 2.14 <i>Splitter</i> .....                               | 19 |
| Gambar 2.15 <i>Splicer</i> .....                                | 19 |
| Gambar 2.16 <i>FC Connector</i> .....                           | 20 |
| Gambar 2.17 <i>SC Connector</i> .....                           | 20 |
| Gambar 2.18 <i>ST Connector</i> .....                           | 21 |
| Gambar 2.19 <i>LC Connector</i> .....                           | 21 |
| Gambar 2.20 <i>Pigtail</i> .....                                | 22 |
| Gambar 2.21 <i>Patch-Cord</i> .....                             | 22 |
| Gambar 3.1 <i>Site Plan MOI</i> .....                           | 24 |
| Gambar 3.2 Apartemen Gading River View.....                     | 25 |
| Gambar 3.3 Konfigurasi.....                                     | 25 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 3.4 Flow Chart.....                                | 26 |
| Gambar 3.5 Peta Lokasi STO-MOI.....                       | 28 |
| Gambar 3.6 <i>Design</i> Perancangan GRV.....             | 30 |
| Gambar 3.7 Jalur Distribusi.....                          | 31 |
| Gambar 3.8 <i>Optical Line Terminal (OLT)</i> .....       | 38 |
| Gambar 3.9 Kabel <i>Bundle Core</i> .....                 | 39 |
| Gambar 3.10 <i>Optical Distribution Frame (ODF)</i> ..... | 39 |
| Gambar 3.11 <i>Optical Distribution Frame (ODF)</i> ..... | 40 |
| Gambar 3.12 <i>Optical Distribution Point (ODP)</i> ..... | 41 |
| Gambar 4.1 <i>Design</i> Perancangan GRV.....             | 42 |
| Gambar 4.2 Ruang <i>Control</i> Apartemen GRV.....        | 43 |
| Gambar 4.3 Jalur Distribusi Apartemen GRV.....            | 43 |
| Gambar 4.4 <i>Dual Homing</i> .....                       | 44 |
| Gambar 4.5 Konfigurasi Apartemen GRV .....                | 45 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3.1 Data <i>Demand</i> .....         | 27 |
| Tabel 3.2 Total <i>Demand</i> .....        | 28 |
| Tabel 3.3 Jarak OLT-ODC .....              | 31 |
| Tabel 3.4 Jarak Jalur Distribusi 1 .....   | 32 |
| Tabel 3.5 Jarak Jalur Distribusi 22 .....  | 32 |
| Tabel 3.6 Jarak Jalur Distribusi 18 .....  | 32 |
| Tabel 3.7 Jarak Jalur Distribusi 16 .....  | 32 |
| Tabel 3.8 Jarak Jalur Distribusi 23 .....  | 33 |
| Tabel 3.9 Jarak Jalur Distribusi 20 .....  | 33 |
| Tabel 3.10 Jarak Jalur Distribusi 17 ..... | 33 |
| Tabel 3.11 Jarak Jalur Distribusi 21 ..... | 34 |
| Tabel 3.12 Jarak Jalur Distribusi 19 ..... | 34 |
| Tabel 3.13 Jarak Jalur Distribusi 15 ..... | 35 |
| Tabel 3.14 Jarak Jalur Distribusi 13 ..... | 35 |
| Tabel 3.15 Jarak Jalur Distribusi 14 ..... | 35 |
| Tabel 3.16 Jarak Jalur Distribusi 12 ..... | 35 |
| Tabel 3.17 Jarak Jalur Distribusi 9 .....  | 35 |
| Tabel 3.18 Jarak Jalur Distribusi 8 .....  | 36 |
| Tabel 3.19 Jarak Jalur Distribusi 11 ..... | 36 |
| Tabel 3.20 Jarak Jalur Distribusi 10 ..... | 36 |
| Tabel 3.21 Jarak Jalur Distribusi 7 .....  | 36 |

|   |    |
|---|----|
| Tabel 3.22 Jarak Jalur Distribusi 5 .....   | 37 |
| Tabel 3.23 Jarak Jalur Distribusi 4 .....   | 37 |
| Tabel 3.24 Jarak Jalur Distribusi 6 .....   | 37 |
| Tabel 3.25 Jarak Jalur Distribusi 3 .....   | 37 |
| Tabel 3.26 Jarak Jalur Distribusi 2 .....   | 38 |
| Tabel 3.27 Jarak ODP-ONT .....  | 38 |
| Tabel 3.28 Standart Power Link Budget .....   | 41 |
| Tabel 4.1 Contoh Perhitungan Link Budget Di Jalur Distribusi 01 (OLT-ONT).....        | 46 |
| Tabel 4.2 Perhitungan Total Redaman Dengan Jarak Terjauh Setiap Jalur Distribusi..... | 46 |

## DAFTAR RUMUS

|  |    |
|--|----|
| Rumus 2.1 <i>Link Power Budget</i> ..... | 23 |
| Rumus 4.1 <i>Link Power Budget</i> ..... | 46 |



## DAFTAR ISTILAH

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Jaringan Akses          | Seluruh jaringan transmisi antara sentral lokal dan terminal pelanggan   |
| Jarlokal                | Sekumpulan jaringan akses yang menggunakan kabel serat optik   |
| <i>Core</i>             | Kaca atau plastic silinder yang berada sepanjang kabel optik   |
| Kabel <i>Feeder</i>     | Kabel fiber optik yang diterminasikan di OLT dan ODC   |
| Kabel Distribusi        | Kabel fiber optik yang diterminasikan di ODC dan ODP   |
| Kabel <i>Drop</i>       | Kabel fiber optik yang diterminasikan di ODP dan OTP   |
| Kabel <i>Indoor</i>     | Kabel fiber optik yang diterminasikan di OTP dan Roset   |
| OLT                     | Perangkat yang ada didalam central office untuk menyampaikan isyarat layanan kepada setiap pengguna dalam jaringan rangkain sistem                                     |
| ODF                     | Perangkat yang menghubungkan antara OLT dan ODC  |
| ODC                     | Perangkata pasif yang dinstalasi diluar central office, bisa dilapangan (outdoor) dan juga bisa didalam ruangan atau didalam gedung HRB (indoor)                       |
| ODP                     | Perangkat yang ada dipelanggan yang berfungsi sebagai tempat untuk mengubah siyal optik menjadi sinyal listrik   |
| ONU                     | Perangkat yang digunakan diakhir jaringan untuk memberikan layanan-layanan yang disediakan kepada pelanggan.   |
| <i>Passive Splitter</i> | Suatu perangkat pasif yang berfungsi sebagai pencabangan dari satu saluran fiber optik menjadi beberapa saluran fiber optik dan umumnya diletakkan antara OLT dan ONU. |

## DAFTAR SINGKATAN

|      |   |
|------|---|
| FTTX | : <i>Fiber To The X</i>                   |
| FTTZ | : <i>Fiber To The Zone</i>                |
| FTTB | : <i>Fiber To The Building</i>            |
| FTTH | : <i>Fiber To The Home</i>                |
| GPON | : <i>Giga Bit Passive Optical Network</i> |
| PON  | : <i>Passive Optical Network</i>          |
| OLT  | : <i>Optical Line Terminal</i>            |
| EMS  | : <i>Elemen Management Sytem</i>          |
| ODC  | : <i>Optical Distribution Cabinet</i>     |
| MDF  | : <i>Main Distribution Frame</i>          |
| HRB  | : <i>High Risk Building</i>               |
| ODP  | : <i>Optical Distribution Point</i>       |
| PS   | : <i>Passive Spliter</i>                  |
| HH   | : <i>Hand Hole</i>                        |
| ABF  | : <i>Air Blown Fiber</i>                  |
| OTP  | : <i>Optical Terminal Promise</i>         |
| ONU  | : <i>Optical Network Unit</i>             |
| ONT  | : <i>Optical Network Terminal</i>         |
| FC   | : <i>Fixed Connector</i>                  |
| SC   | : <i>Subscriber Connector</i>             |
| ST   | : <i>Straight Tip</i>                     |
| LC   | : <i>Lucent Connector</i>                 |
| LED  | : <i>Light Emmiting Diode</i>             |