

## DAFTAR ISI

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                    | <b>ii</b>    |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>       | <b>iii</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                              | <b>iv</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                             | <b>v</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                        | <b>vi</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                            | <b>viii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                         | <b>xi</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                         | <b>xiii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                      | <b>xiv</b>   |
| <b>DAFTAR ISTILAH .....</b>                       | <b>xviii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                     | <b>1</b>     |
| 1.1. Latar Belakang .....                         | 1            |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                        | 2            |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                      | 3            |
| 1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian .....          | 3            |
| 1.5. Metode Penelitian .....                      | 3            |
| 1.6. Sistematika Penulisan .....                  | 4            |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>                | <b>6</b>     |
| 2.1. Literatur Terkait Teori .....                | 6            |
| 2.2. Backhaul .....                               | 8            |
| 2.3. Backbone.....                                | 9            |
| 2.4. Komunikasi Serat Optik.....                  | 10           |
| 2.5. Gigabit Passive Optical Network (GPON) ..... | 11           |
| 2.6. Parameter Kelayakan Serat Optic .....        | 14           |
| 2.6.1. Power Link Budget .....                    | 14           |
| 2.6.2. Signal To Noise Ratio.....                 | 15           |
| 2.6.3. Q-Factor .....                             | 16           |
| 2.6.4. Bit Error Rate (BER).....                  | 17           |

|                                                    |                                                                           |           |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6.5.                                             | Rise time budget (RTB) .....                                              | 18        |
| 2.6.6.                                             | Panjang Kabel optik yang di perlukan .....                                | 18        |
| 2.6.7.                                             | Perhitungan Jarak Horizoltal.....                                         | 19        |
| 2.6.8.                                             | Perhitungan Sudut Kemiringan .....                                        | 19        |
| 2.7.                                               | Existing Jaringan Serat Optik Di Kabupaten Pegunungan Bintang Papua ..... | 19        |
| 2.8.                                               | Wilayah Geografi.....                                                     | 20        |
| 2.8.2.                                             | Data Total Penduduk.....                                                  | 21        |
| 2.8.3.                                             | Data Jumlah Pengguna Layanan Listrik .....                                | 22        |
| 2.9.                                               | <i>Optisystem</i> .....                                                   | 22        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>         |                                                                           | <b>24</b> |
| 3.1.                                               | Sistematika Penyelesaian Masalah.....                                     | 24        |
| 3.2.                                               | Lokasi Perancangan Sistem .....                                           | 26        |
| 3.2.1.                                             | Kabupaten Pegunungan Bintang.....                                         | 27        |
| 3.3.                                               | Teknologi Perancangan Jaringan Antar Site .....                           | 28        |
| 3.3.1.                                             | Perancangan Backhaul Link.....                                            | 28        |
| 3.3.2.                                             | Perancangan <i>Link Akses</i> .....                                       | 29        |
| 3.4.                                               | Perancangan Jarak dan Panjang Kabel Optik.....                            | 29        |
| 3.5.                                               | Forecasting GPON Untuk Tahun Yang Akan Datang .....                       | 30        |
| 3.6.                                               | Perancangan Jarak dan Panjang Kabel Optik.....                            | 30        |
| 3.7.                                               | Penentuan Topologi Jaringan.....                                          | 30        |
| 3.8.                                               | Penentuan Jumlah Site .....                                               | 31        |
| 3.8.1.                                             | Penentuan Jumlah Site Berdasarkan <i>Coverage</i> .....                   | 31        |
| 3.8.2.                                             | Penentuan Jumlah Site Berdasarkan <i>Capacity</i> .....                   | 32        |
| <b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b> |                                                                           | <b>34</b> |
| 4.1.                                               | Pengumpulan Data .....                                                    | 34        |
| 4.1.1.                                             | Rute Prancangan .....                                                     | 35        |
| 4.2.                                               | Pengolahan Data .....                                                     | 35        |
| 4.2.1.                                             | Penentuan Jarak Transmisi.....                                            | 35        |

|                                           |                                                                       |           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.2.                                    | Parameter power Link Budget berdasarkan <i>Coverage</i> .....         | 36        |
| 4.2.3.                                    | Parameter power Link Budget berdasarkan <i>Capacity</i> .....         | 37        |
| 4.2.4.                                    | Parameter Rise Time Budget berdasarkan <i>Coverage</i> .....          | 38        |
| 4.2.5.                                    | Parameter Rise Time Budget berdasarkan <i>capacity</i> .....          | 40        |
| 4.2.6.                                    | Parameter SNR, Q-Factor, dan BER berdasarkan <i>Coverage</i> .....    | 41        |
| 4.2.7.                                    | Parameter SNR, Q-Factor, dan BER berdasarkan <i>Capacity</i> .....    | 45        |
| <b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b> |                                                                       | <b>47</b> |
| 5.1.                                      | Verifikasi Dan Hasil .....                                            | 47        |
| 5.1.1.                                    | Hasil Simulasi berdasarkan <i>Coverage</i> .....                      | 49        |
| 5.1.2.                                    | Hasil Simulasi berdasarkan <i>Capacity</i> .....                      | 49        |
| 5.1.3.                                    | Hasil Simulasi <i>Bit Error Rate</i> Berdasarka <i>Coverage</i> ..... | 50        |
| 5.1.4.                                    | Hasil Simulasi <i>Bit Error Rate</i> Berdasarka <i>Capacity</i> ..... | 51        |
| 5.1.5.                                    | Hasil Simulasi Signal To Noice Ratio Berdasarka <i>Coverage</i> ..... | 52        |
| 5.1.6.                                    | Hasil Simulasi Signal To Noice Ratio Berdasarka <i>Capacity</i> ..... | 53        |
| 5.2.                                      | Analisis Hasil .....                                                  | 54        |
| 5.2.1.                                    | Analisis Power Link Budget .....                                      | 54        |
| 5.2.2.                                    | Analisis Rise Time Budget .....                                       | 57        |
| 5.2.3.                                    | Analisis Bit Error Rate .....                                         | 59        |
| 5.2.4.                                    | Analisis Signal To Noice Ratio.....                                   | 63        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>   |                                                                       | <b>65</b> |
| 6.1.                                      | Kesimpulan .....                                                      | 65        |
| 6.2.                                      | Saran .....                                                           | 66        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>               |                                                                       | <b>67</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                      |                                                                       | <b>70</b> |