

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | iv |
| PERNYATAAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR..... | v |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| Abstrak | xiii |
| Abstract | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penulisan Tugas Akhir..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penulisan Tugas Akhir..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 6 |
| 2.2.1 Sistem Jaringan Tenaga Listrik..... | 6 |
| 2.2.2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik..... | 7 |
| 2.2.3 Klasifikasi Jaringan Sistem Distribusi 20 kV | 9 |
| 2.2.4 Sistem Pengaman Jaringan Distribusi..... | 12 |
| 2.2.5 Gangguan Sistem Distribusi..... | 14 |
| 2.2.6 Keandalan Sistem Distribusi..... | 15 |
| 2.2.7 Indeks Keandalan Sistem Distribusi | 19 |
| 2.2.8 Metode FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>)..... | 19 |
| 2.2.9 Metode <i>Section Technique</i> | 20 |
| 2.3 Menghitung Indeks Keandalan | 22 |

| | |
|---|----|
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 24 |
| 3.1 Model Penelitian | 24 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 24 |
| 3.3 Metode Penulisan..... | 25 |
| 3.3.1 Dokumentasi / Literatur | 25 |
| 3.3.2 Langkah – Langkah Metode FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>)..... | 25 |
| 3.3.3 Langkah – Langkah Metode <i>Section Technique</i> | 26 |
| 3.4 Data Penelitian | 26 |
| 3.5 Diagram Alir Penelitian (Flowchart) | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN DATA | 31 |
| 4.1 Perhitungan Keandalan Menggunakan Metode <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA) | 31 |
| 4.2 Perhitungan Keandalan Menggunakan Metode <i>Section Technique</i> | 37 |
| 4.3 Perbandingan Indeks Keandalan Antara Metode FMEA dan <i>Section Technique</i> | 53 |
| BAB V PENUTUP..... | 55 |
| 5.1 Kesimpulan | 55 |
| 5.2 Saran..... | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | 57 |
| LAMPIRAN..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabel 3. 1 | Data jumlah pelanggan penyulang BSB 2 | 27 |
| Tabel 3. 2 | Data panjang saluran penyulang BSB 2..... | 28 |
| Tabel 3. 3 | Perkiraan angka keluar (<i>Outage</i>) sesuai SPLN 59 1985..... | 29 |
| Tabel 4. 1 | Perhitungan Frekuensi kegagalan (λ) dan Durasi Kegagalan (U)..... | 32 |
| Tabel 4. 2 | Perhitungan SAIFI dan SAIDI tiap-tiap <i>load point</i> | 35 |
| Tabel 4. 3 | Load Point dan Jumlah pelanggan <i>section 1</i> | 38 |
| Tabel 4. 4 | Data efek kegagalan peralatan terhadap <i>load point</i> yang dipengaruhi | 38 |
| Tabel 4. 5 | Data Nilai Frekuensi Kegagalan dan Durasi Kegagalan <i>Section 1</i> ... | 39 |
| Tabel 4. 6 | SAIFI dan SAIDI per <i>load point section 1</i> | 40 |
| Tabel 4. 7 | <i>Load Point</i> dan Jumlah pelanggan <i>section 2</i> | 40 |
| Tabel 4. 8 | Data efek kegagalan peralatan terhadap <i>load point</i> yang dipengaruhi | 41 |
| Tabel 4. 9 | Data nilai frekuensi kegagalan dan durasi kegagalan <i>section 2</i> | 42 |
| Tabel 4. 10 | SAIFI dan SAIDI per <i>load point section 2</i> | 43 |
| Tabel 4. 11 | <i>Load Point</i> dan Jumlah pelanggan <i>section 3</i> | 43 |
| Tabel 4. 12 | Data efek kegagalan peralatan terhadap <i>load point</i> yang dipengaruhi | 44 |
| Tabel 4. 13 | Data nilai frekuensi kegagalan dan durasi kegagalan <i>section 3</i> | 45 |
| Tabel 4. 14 | SAIFI dan SAIDI per <i>load point section 3</i> | 46 |
| Tabel 4. 15 | Load Point dan Jumlah pelanggan <i>section 4</i> | 46 |
| Tabel 4. 16 | Data efek kegagalan peralatan terhadap <i>load point</i> yang dipengaruhi | 47 |
| Tabel 4. 17 | Data nilai frekuensi kegagalan dan durasi kegagalan <i>section 4</i> | 48 |
| Tabel 4. 18 | SAIFI dan SAIDI per <i>load point section 4</i> | 49 |
| Tabel 4. 19 | <i>Load Point</i> dan Jumlah pelanggan <i>section 5</i> | 49 |
| Tabel 4. 20 | Data efek kegagalan peralatan terhadap <i>load point</i> yang dipengaruhi | 50 |
| Tabel 4. 21 | Data nilai frekuensi kegagalan dan durasi kegagalan <i>section 5</i> | 51 |
| Tabel 4. 22 | SAIFI dan SAIDI per <i>load point section 5</i> | 55 |
| Tabel 4. 23 | SAIDI SAIFI tiap <i>section</i> | 53 |
| Tabel 4. 24 | Perbandingan Indeks Keandalan dengan Metode FMEA dan <i>Section Technique</i> | 54 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Proses penyaluran sistem tenaga listrik..... | 6 |
| Gambar 2.2. Proses penyaluran sistem distribusi tenaga listrik..... | 7 |
| Gambar 2.3. Pola Jaringan Radial (SPLN 59) | 10 |
| Gambar 2.4. Pola Jaringan <i>Loop</i> (SPLN 59)..... | 10 |
| Gambar 2.5. Pola Jaringan <i>Grid</i> | 11 |
| Gambar 2.6. Pola Jaringan <i>Spindle</i> (SPLN 59)..... | 11 |
| Gambar 2.7. Skema FMEA (<i>Input dan Output</i>)..... | 11 |
| Gambar 2.8. Skema <i>Section Technique</i> (<i>Input dan Output</i>) | 21 |
| Gambar 3.1. <i>Single Line Diagram</i> BSB2 | 24 |
| Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Penelitian | 30 |