

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>  | <b>i</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>  | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>   | <b>ix</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>  | <b>x</b>    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   |             |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....   | 2           |
| 1.3 Batasan Masalah.....   | 2           |
| 1.4 Tujuan.....  | 3           |
| 1.5 Manfaat.....   | 3           |
| 1.6 Ruang Lingkup.....   | 3           |
| 1.7 Sistematika Pembahasan.....  | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>   |             |
| 2.1 Keamanan Kelistrikan.....  | 5           |
| 2.1.1 Organisasi Keamanan Kelistrikan .....                            | 5           |
| 2.2 Gangguan Kelistrikan .....   | 7           |
| 2.3 Gangguan Hubung Singkat.....                                       | 7           |
| 2.3.1 Gangguan Hubung Singkat Tiga Fasa .....                          | 9           |
| 2.3.1.1 Impedansi Transformator.....                                   | 9           |
| 2.3.1.2 Impedansi <i>Link</i> (Saluran Udara, Kabel, dan Busbar) ..... | 10          |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.4     | Peralatan Proteksi Arus Lebih .....                              | 11 |
| 2.4.1   | <i>Circuit Breaker</i> (CB) .....                                | 12 |
| 2.5     | Bahaya Kelistrikan.....  | 13 |
| 2.5.1   | Busur listrik.....   | 13 |
| 2.5.1.1 | Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Busur listrik ..... | 15 |
| 2.5.1.2 | Penyebab Utama Busur listrik .....                               | 19 |
| 2.5.1.3 | Bahaya yang Ditimbulkan Busur listrik.....                       | 19 |
| 2.5.1.4 | Pengukuran Busur listrik .....                                   | 21 |
| 2.5.1.5 | Analisis Bahaya Busur listrik .....                              | 23 |
| 2.6     | <i>Personnel Protective Equipment</i> (PPE).....                 | 27 |
| 2.7     | Penentuan Label Peringatan.....                                  | 31 |

**BAB III METODE PENELITIAN**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Studi Literatur .....                  | 34 |
| 3.2 | Studi Lapangan .....                   | 34 |
| 3.3 | Perhitungan dan Analisis Data.....     | 35 |
| 3.4 | Pengambilan Kesimpulan dan Saran ..... | 40 |

**BAB IV ANALISIS DATA**

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 4.1     | Analisis Hubung Singkat.....                       | 41 |
| 4.1.1   | Analisis Hubung Singkat Daerah Proteksi Satu ..... | 41 |
| 4.1.2   | Analisis Hubung Singkat Daerah Proteksi Dua.....   | 43 |
| 4.1.3   | Analisis Hubung Singkat Daerah Proteksi Tiga ..... | 45 |
| 4.2     | Pengelompokan Peralatan.....                       | 46 |
| 4.2.1   | Daerah Proteksi Satu.....                          | 48 |
| 4.2.1.1 | Stasiun Listrik.....                               | 48 |

|                             |   |           |
|-----------------------------|---|-----------|
| 4.2.1.2                     | Stasiun Ketel.....                                    | 48        |
| 4.2.1.3                     | Stasiun Gilingan.....                                 | 49        |
| 4.2.1.4                     | Stasiun Tengah.....                                   | 50        |
| 4.2.1.5                     | Stasiun Puteran .....                                 | 51        |
| 4.2.2                       | Daerah Proteksi Dua .....                             | 51        |
| 4.2.3                       | Daerah Proteksi Tiga .....                            | 52        |
| 4.3                         | Perhitungan Energi Insiden.....                       | 53        |
| 4.3.1                       | Energi Insiden Daerah Proteksi Satu .....             | 54        |
| 4.3.2                       | Energi Insiden Daerah Proteksi Dua.....               | 57        |
| 4.3.3                       | Energi Insiden Daerah Proteksi Tiga .....             | 59        |
| 4.4                         | Perhitungan Jarak Batas Proteksi.....                 | 60        |
| 4.4.1                       | Jarak Batas Proteksi Daerah Proteksi Satu .....       | 61        |
| 4.5                         | Penentuan <i>Personnel Protective Equipment</i> ..... | 61        |
| 4.6                         | Label Peringatan .....                                | 66        |
| <b>BAB V PENUTUP</b>        |   |           |
| 5.1                         | Kesimpulan .....                                      | 68        |
| 5.2                         | Saran .....   | 69        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> |   | <b>70</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>       |   | <b>72</b> |