

## DAFTAR ISI

|                                                                                                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>                                                                   | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                                                                                | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK .....</b> | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                                                          | <b>vi</b>   |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                                                                                  | <b>vii</b>  |
| <b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>                                                                    | <b>viii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                                                    | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                                                        | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                                                     | <b>xvi</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                                                                    | <b>xxii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                                                                  | <b>xxx</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                                                 | <b>I-1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                                                       | I-1         |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                                                                      | I-3         |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                                                                     | I-4         |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                                                                   | I-5         |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                                                                                   | I-6         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                                                          | <b>II-1</b> |
| 2.1 Sistem Tenaga Listrik .....                                                                               | II-1        |
| 2.2 Gardu Induk Distribusi .....                                                                              | II-2        |
| 2.3 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....                                                                     | II-3        |
| 2.3.1 Pengertian Sistem Distribusi Tenaga Listrik .....                                                       | II-3        |
| 2.3.2 Jenis-Jenis Jaringan Distribusi.....                                                                    | II-4        |
| 2.3.3 Macam-Macam Jaringan Distribusi.....                                                                    | II-6        |
| 2.4 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) .....                                                              | II-11       |
| 2.4.1 Pengertian Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....                                                  | II-11       |
| 2.4.2 Prinsip Kerja PLTS .....                                                                                | II-16       |
| 2.4.3 Bentuk Pengoperasian PLTS .....                                                                         | II-18       |

|                                                                                                                                                     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 2.4.4 Konfigurasi Sistem PLTS .....                                                                                                                 | II-22 |
| 2.4.5 Rumus Perhitungan PLTS.....                                                                                                                   | II-26 |
| 2.5 Perancangan Instalasi dan Proteksi Sistem PLTS .....                                                                                            | II-30 |
| 2.5.1 Penghantar/Kabel.....                                                                                                                         | II-30 |
| 2.5.2 Pengaman Instalasi Listrik.....                                                                                                               | II-37 |
| 2.5.3 Transformator <i>Step-Up</i> .....                                                                                                            | II-41 |
| 2.5.4 Standar PUIL untuk Pemilihan Kabel dan MCB .....                                                                                              | II-45 |
| 2.6 Standar dan Pedoman Perancangan Interkoneksi PLTS <i>On-Grid</i> .....                                                                          | II-55 |
| 2.6.1 Peraturan Direksi PT PLN (Persero) Nomor 0064.P/DIR/2019 tentang Pedoman Penyambungan Pembangkit Energi Terbarukan ke Sistem Distribusi ..... | II-57 |
| 2.6.2 SPLN K6.007-1:2024 tentang Pedoman Umum Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>On-Grid</i> .....                                      | II-58 |
| 2.6.3 SPLN D5.005:2012 tentang Panduan Umum Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....                                                             | II-59 |
| 2.6.4 SPLN D3.022-2:2012 tentang Persyaratan Umum dan Metode Uji Inverter PLTS.....                                                                 | II-60 |
| 2.6.5 Buku 5 Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah PT PLN (Persero).....                                                                    | II-61 |
| 2.7 Analisis Kinerja Jaringan Distribusi.....                                                                                                       | II-62 |
| 2.7.1 Profil Tegangan.....                                                                                                                          | II-62 |
| 2.7.2 Jatuh Tegangan .....                                                                                                                          | II-63 |
| 2.7.3 Daya Listrik .....                                                                                                                            | II-69 |
| 2.7.4 Rugi - Rugi Daya.....                                                                                                                         | II-71 |
| 2.8 ETAP ( <i>Electric Transient and Analysis Program</i> ) .....                                                                                   | II-74 |
| 2.9 <i>Software Global Solar Atlas</i> .....                                                                                                        | II-75 |
| 2.10 Penelitian Terkait dan Kebaruan Penelitian .....                                                                                               | II-76 |
| 2.10.1 Penelitian Terkait.....                                                                                                                      | II-76 |
| 2.10.2 Kebaruan Penelitian.....                                                                                                                     | II-81 |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                                                                                                          | III-1 |
| 3.1 Jenis dan Metode Penelitian .....                                                                                                               | III-1 |



|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.5.1 Profil Tegangan.....                                                                                                             | IV-258     |
| 4.5.2 Rugi-Rugi Daya.....                                                                                                              | IV-375     |
| 4.6 Pengaruh Integrasi PLTS terhadap Penyulang 20 kV yang Terhubung<br>Langsung dan Penyulang Lain pada Bus Gardu Induk yang Sama..... | IV-458     |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                                                                | <b>V-1</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                                                                    | V-1        |
| 5.2 Saran.....                                                                                                                         | V-5        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                                                                             | <b>1</b>   |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                                                                                   | <b>L-1</b> |