

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN .....                           | ii   |
| HALAMAN DEWAN PENGUJI .....                        | iii  |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....                    | iv   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                          | v    |
| KATA PENGANTAR .....                               | vi   |
| DAFTAR ISI .....                                   | viii |
| DAFTAR TABEL .....                                 | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                | xii  |
| DAFTAR SINGKATAN.....                              | xiii |
| INTISARI.....                                      | xiv  |
| ABSTRACT .....                                     | xv   |
| BAB I Pendahuluan .....                            | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                           | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                          | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                        | 3    |
| 1.4 Batasan Penelitian .....                       | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                       | 4    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                     | 4    |
| BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....      | 5    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka .....                         | 5    |
| 2.2 Dasar Teori .....                              | 7    |
| 2.2.1 <i>Feasibility Study</i> .....               | 7    |
| 2.2.2 <i>Photovoltaic (PV)</i> .....               | 7    |
| 2.2.3 <i>Floating Photovoltaic (FPV)</i> .....     | 8    |
| 2.2.4 <i>Power System Study</i> .....              | 9    |
| 2.2.4.1 <i>Load flow analysis</i> .....            | 9    |
| 2.2.4.2 <i>Short Circuit Analysis</i> .....        | 11   |
| 2.2.4.3 <i>Capacity Factor</i> .....               | 12   |
| 2.2.4.4 <i>Performance Ratio</i> .....             | 12   |
| 2.2.5 <i>LCOE (Levelized Cost of Energy)</i> ..... | 13   |
| 2.2.6 <i>NPV (Net Present Value)</i> .....         | 14   |
| 2.2.7 <i>Payback Period</i> .....                  | 15   |
| 2.2.8 <i>Debt and equity</i> .....                 | 15   |
| BAB III Metode Penelitian.....                     | 17   |
| 3.1 Metode yang Digunakan.....                     | 17   |
| 3.2 Alur Tugas Akhir .....                         | 17   |



|                                   |  |     |
|-----------------------------------|--|-----|
| 3.2.1                             | Studi Literatur .....  | 19  |
| 3.2.2                             | Penentuan lokasi .....   | 19  |
| 3.2.2.1                           | Penentuan Jalur Evakuasi Daya .....                                | 20  |
| 3.2.2.2                           | Pengambilan Data Iradiasi dan Suhu .....                           | 21  |
| 3.2.3                             | Pengukuran Perubahan Muka Air .....                                | 23  |
| 3.2.4                             | Perancangan Desain Sistem FPV .....                                | 24  |
| 3.2.4.1                           | Penentuan Susunan Panel dan Inverter .....                         | 25  |
| 3.2.4.2                           | Penentuan Jumlah PV Array .....                                    | 26  |
| 3.2.5                             | Power System Study .....   | 26  |
| 3.2.5.1                           | Perhitungan Estimasi Produksi Energi .....                         | 26  |
| 3.2.5.2                           | Load Flow Analysis .....   | 26  |
| 3.2.5.3                           | Short Circuit Analysis .....                                       | 27  |
| 3.2.5.4                           | Analisis Performa Sistem FPV .....                                 | 27  |
| 3.2.6                             | Studi Finansial .....  | 30  |
| BAB IV Hasil dan Pembahasan ..... |  | 31  |
| 4.1                               | Penentuan Lokasi .....   | 31  |
| 4.2                               | Perubahan Muka Air .....   | 36  |
| 4.3                               | Desain Sistem FPV .....  | 37  |
| 4.3.1                             | Penentuan Susunan Panel dan Inverter .....                         | 38  |
| 4.3.2                             | Penentuan Jumlah PV array .....                                    | 41  |
| 4.4                               | Power System Study .....   | 44  |
| 4.4.1                             | Estimasi Produksi Energi Sistem FPV .....                          | 44  |
| 4.4.2                             | Load Flow Analysis .....   | 48  |
| 4.4.3                             | Short Circuit Analysis .....                                       | 53  |
| 4.4.4                             | Analisis Performa Sistem .....                                     | 55  |
| 4.5                               | Studi Finansial .....  | 59  |
| BAB V Kesimpulan dan Saran .....  |  | 63  |
| 5.1                               | Kesimpulan .....   | 63  |
| 5.2                               | Saran .....  | 63  |
| DAFTAR PUSTAKA .....              |  | 65  |
| LAMPIRAN .....                    |  | L-1 |
| L.1                               | Data Iradiasi dan Suhu pada Setiap Void .....                      | L-1 |
| L.1.1                             | Data Iradiasi dan Suhu pada Void 1 .....                           | L-1 |
| L.1.2                             | Data Iradiasi dan Suhu pada Void 2 .....                           | L-2 |
| L.1.3                             | Data Iradiasi dan Suhu pada Void 3 .....                           | L-3 |
| L.2                               | Single Line Diagram .....  | L-4 |
| L.3                               | Tabel Spesifikasi Kabel Berdasarkan PUIL 2011 Amandemen 2013 ..... | L-5 |
| L.3.1                             | Tabel Faktor Koreksi Kabel (Suhu) .....                            | L-5 |
| L.3.2                             | Tabel Spesifikasi Kabel XLPE Berkonduktor Tembaga .....            | L-6 |



|       |   |      |
|-------|---|------|
| L.3.3 | Tabel Jumlah Inti dan Posisi Antar Core Kabel XLPE .....                    | L-7  |
| L.4   | Hasil Simulasi <i>Load Flow</i> dan <i>Short Circuit</i> .....              | L-9  |
| L.4.1 | Hasil Simulasi <i>Load Flow</i> Sistem AC .....                             | L-9  |
| L.4.2 | Hasil Simulasi <i>Load Flow</i> Sistem DC 70 mm <sup>2</sup> .....          | L-10 |
| L.4.3 | Hasil Simulasi <i>Load Flow</i> Sistem DC 120 mm <sup>2</sup> .....         | L-11 |
| L.4.4 | Hasil Simulasi <i>Load Flow</i> Sistem DC 150 mm <sup>2</sup> .....         | L-12 |
| L.4.5 | Hasil Simulasi <i>Load Flow</i> Sistem DC 240 mm <sup>2</sup> .....         | L-13 |
| L.4.6 | Hasil Simulasi <i>Short Circuit</i> Sistem AC .....                         | L-14 |
| L.4.7 | Hasil Simulasi <i>Short Circuit</i> Sistem DC .....                         | L-14 |
| L.5   | Studi Finansial .....   | L-15 |
| L.5.1 | Energi Tersalur per Tahun dan Biaya Proyek per Tahun .....                  | L-15 |
| L.5.2 | <i>After-Tax Cash Flow</i> dan Jumlah Kumulatif <i>Annual Savings</i> ..... | L-16 |