

## DAFTAR ISI

|                                                                       |             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                  | <b>i</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                            | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                             | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                             | <b>x</b>    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                         | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                                      | 1           |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                                        | 3           |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....                                          | 3           |
| 1.4 Rumusan Masalah .....                                             | 4           |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                                            | 4           |
| 1.6 Manfaat Penelitian.....                                           | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                   | <b>6</b>    |
| 2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya .....                             | 6           |
| 2.2 Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya .....                    | 6           |
| 2.2.1 Panel Surya.....                                                | 7           |
| 2.2.2 <i>Solar Charge Controller</i> .....                            | 9           |
| 2.2.3 Baterai.....                                                    | 10          |
| 2.2.4 Inverter .....                                                  | 11          |
| 2.3 Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya <i>Off Grid</i> ..... | 12          |
| 2.4 Perhitungan Biaya Investasi .....                                 | 16          |
| 2.4.1 Biaya Awal Modal Komponen .....                                 | 16          |

|                                            |                                                                  |           |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.2                                      | <i>Biaya Operation dan Maintenance</i> .....                     | 17        |
| 2.4.3                                      | <i>Net Present Cost</i> .....                                    | 17        |
| 2.4.4                                      | Faktor Pemulihan Modal .....                                     | 18        |
| 2.4.5                                      | Biaya Energi Listrik/CoE .....                                   | 18        |
| 2.5                                        | Pengembangan Pembangkit.....                                     | 19        |
| 2.6                                        | <i>Software HOMER PRO</i> .....                                  | 19        |
| 2.6.1                                      | Prinsip Kerja <i>Software HOMER PRO</i> .....                    | 21        |
| 2.6.2                                      | Keunggulan <i>Software HOMER PRO</i> .....                       | 22        |
| 2.7                                        | Penelitian Yang Relevan .....                                    | 23        |
| 2.8                                        | Kerangka Berpikir .....                                          | 23        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> ..... |                                                                  | <b>28</b> |
| 3.1                                        | Waktu dan Tempat Penelitian .....                                | 28        |
| 3.2                                        | Objek Penelitian .....                                           | 28        |
| 3.3                                        | Alat dan Bahan Penelitian .....                                  | 29        |
| 3.4                                        | Analisis Sensitifitas .....                                      | 29        |
| 3.5                                        | Parameter Simulasi .....                                         | 30        |
| 3.6                                        | Diagram Alir Penelitian.....                                     | 32        |
| 3.7                                        | Diagram Alir Simulasi.....                                       | 34        |
| 3.8                                        | Teknik Pengumpulan Data dan Prosedur Penelitianvgv .....         | 35        |
| 3.8.1                                      | Teknik Pengumpulan Data .....                                    | 35        |
| 3.8.2                                      | Prosedur Penelitian .....                                        | 36        |
| 3.9                                        | Teknik Analisis Data .....                                       | 38        |
| 3.9.1                                      | Perencanaan Peningkatan Kapasitas Daya Keluaran Sistem PLTS .... | 38        |

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.9.2 Perencanaan Peningkatan Kapasitas Penyimpanan Energi PLTS ..... | 39        |
| 3.9.3 Analisis Perencanaan Biaya dan Investasi Sistem PLTS .....      | 39        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>                                  | <b>41</b> |
| 4.1 Deskripsi Hasil Penelitian .....                                  | 41        |
| 4.1.1 Wiring Diagram Sistem PLTS Yang Terpasang .....                 | 41        |
| 4.1.2 Daya Keluaran Sistem PLTS Yang Terpasang .....                  | 42        |
| 4.1.3 Profil Beban Listrik Yang Terpasang.....                        | 43        |
| 4.1.4 Data Irradiasi Harian Matahari Pada Desa Bagot Raja .....       | 47        |
| 4.1.5 Peningkatan Daya Dengan Pertimbangan Kebutuhan Air .....        | 49        |
| 4.2 Analisis Data Penelitian .....                                    | 53        |
| 4.2.1 Peningkatan Daya Keluaran Sistem PLTS .....                     | 53        |
| 4.2.2 Peningkatan Kapasitas Penyimpanan Energi Sistem PLTS .....      | 54        |
| 4.2.3 Perhitungan Biaya Investasi dan Harga Energi/kWh .....          | 57        |
| 4.3 Pembahasan .....                                                  | 72        |
| 4.3.1 Analisis Peningkatan Daya Keluaran Sistem PLTS.....             | 72        |
| 4.3.2 Analisis Peningkatan Kapasitas Penyimpanan Energi PLTS.....     | 73        |
| 4.3.3 Analisis Perencanaan Biaya dan Investasi Sistem PLTS .....      | 74        |
| <b>BAB V Kesimpulan dan Saran .....</b>                               | <b>76</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                   | 76        |
| 5.2 Saran .....                                                       | 77        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                           | <b>78</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                  | <b>81</b> |