

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING                  | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN                              | iii  |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI                       | iv   |
| PRAKATA   | v    |
| ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN                      | vii  |
| ABSTRACT  | viii |
| INTISARI  | ix   |
| DAFTAR ISI                                      | x    |
| DAFTAR GAMBAR                                   | xii  |
| DAFTAR TABEL                                    | xiii |
| BABI PENDAHULUAN                                | 1    |
| 1.1 Latar Belakang                              | 1    |
| 1.2 Rumusan masalah                             | 2    |
| 1.3 Keaslian penelitian                         | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian                           | 9    |
| 1.5 Manfaat Penelitian                          | 9    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI      | 11   |
| 2.1 Tinjauan Pustaka                            | 11   |
| 2.1.1 Pulau Gili Labak                          | 11   |
| 2.1.2 Pertumbuhan Jumlah Penduduk               | 12   |
| 2.1.3 Total Kebutuhan Daya                      | 13   |
| 2.2 Landasan Teori                              | 13   |
| 2.2.1 Energi Tak Terbarukan                     | 13   |
| 2.2.1.1 Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) | 14   |
| 2.2.2 Energi Baru Terbarukan                    | 15   |
| 2.2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)   | 16   |
| 2.2.2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)  | 16   |
| 2.2.2.3 Baterai                                 | 17   |
| 2.2.2.4 Inverter                                | 17   |
| 2.2.3 Perhitungan Teknis                        | 18   |
| 2.2.3.1 Modul PV                                | 18   |
| 2.2.3.2 Baterai                                 | 20   |
| 2.2.3.3 Inverter                                | 21   |
| 2.2.3.4 Diesel                                  | 21   |
| 2.2.4 Perhitungan Ekonomi                       | 22   |
| 2.2.4.1 Biaya Investasi/Initial Capital Cost    | 22   |
| 2.2.4.2 Biaya Penggantian/Replacement Cost      | 22   |
| 2.2.4.3 Biaya Operasional dan Maintenance (O&M) | 22   |

|                       |  |           |
|-----------------------|--|-----------|
| 2.2.5                 | Software HOMER   | 23        |
| 2.2.6                 | Optimasi   | 24        |
| 2.3                   | Hipotesis  | 24        |
| <b>BAB III</b>        | <b>METODOLOGI</b>  | <b>25</b> |
| 3.1                   | Alat dan Bahan   | 25        |
| 3.1.1                 | Alat   | 25        |
| 3.1.2                 | Bahan  | 25        |
| 3.2                   | Jalannya Penelitian                                      | 26        |
| 3.3                   | Perancangan Sistem                                       | 28        |
| 3.4                   | Cara Analisis  | 29        |
| 3.5                   | Fungsi Objektif dan Kekangan Optimasi                    | 31        |
| <b>BAB IV</b>         | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                              | <b>36</b> |
| 4.1                   | Data Kecepatan Angin dan Radiasi Matahari                | 36        |
| 4.2                   | Luas Daerah Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid             | 37        |
| 4.3                   | Spesifikasi Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)        | 38        |
| 4.4                   | Spesifikasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)       | 39        |
| 4.5                   | Spesifikasi Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD)      | 40        |
| 4.6                   | Desain Sistem Perencanaan Pembangkit pada Software HOMER | 40        |
| 4.7                   | Simulasi Software HOMER                                  | 41        |
| 4.8                   | Analisis Konfigurasi Sistem                              | 46        |
| 4.9                   | Analisis Ekonomi Sistem                                  | 48        |
| 4.10                  | Produksi Energi Listrik                                  | 50        |
| 4.11                  | Analisis Konfigurasi Terbaik                             | 51        |
| 4.12                  | Perbandingan COE   | 52        |
| <b>BAB V</b>          | <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>                              | <b>53</b> |
| 5.1                   | Kesimpulan   | 53        |
| 5.2                   | Saran  | 54        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> |  | <b>55</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>       | <b>L1</b>  |           |