

SIMULASI *OFF GRID WIND TURBINE* UNTUK ANALISA EKONOMI BERBASIS *SOFTWARE HOMER*

2. ABSTRAK

Nama : Muhammad Affan Hanif Rafi'anto
NPM : 20310730001
Dosen Pembimbing 1 : Diah Arie Widhining, S. T., M. T.
Dosen Pembimbing 2 : Salma Ilmawati, S. Tr.T, M. Tr.T

Abstrak

Penelitian ini menjelaskan bagaimana menggunakan simulasi perangkat lunak *Homer* untuk menganalisa investasi pemasangan PLTB *OFF GRID* untuk skala rumah tangga. Nilai ekonomi yang dicari adalah perbandingan nilai perhitungan faktor konsumsi energi, biaya investasi dengan produksi energi yang dihasilkan oleh pembangkit turbin angin pada sistem *OFF GRID* untuk skala rumah tangga sehingga tercapainya nilai ekonomi yang efisien. Dari perancangan simulasi PLTB untuk memenuhi kebutuhan energi listrik pada skala rumah tangga, hasil simulasi produksi energi listrik selama setahun bisa mencapai sebesar 4.713 kWh/tahun. Sedangkan pengembalian investasi atau BEP dari hasil analisa parameter perhitungan NPC dan COE terjadi di tahun ke-14 dengan keuntungan produksi energi dari pemasangan pembangkit alternatif turbin angin untuk daya skala rumah tangga selama setahun sebesar Rp.22,721,560.00.

Kata kunci : *Software Homer, Net Present Cost (NPC), Cost of Energy (COE), dan Break Event Point (BEP)*

SIMULASI *OFF GRID WIND TURBINE* UNTUK ANALISA EKONOMI BERBASIS *SOFTWARE HOMER*

Nama : Muhammad Affan Hanif Rafi'anto
NPM : 20310730001
Dosen Pembimbing 1 : Diah Arie Widhining, S. T., M. T.
Dosen Pembimbing 2 : Salma Ilmawati, S. Tr.T, M. Tr.T

Abstrak

This research explains how to use Homer software simulation to analyze investment in installing OFF GRID PLTB on a household scale. The economic value sought is a comparison of the calculated value of energy consumption factors, investment costs with energy production produced by wind turbine generators in the OFF GRID system for household scale so as to achieve efficient economic value. From the PLTB simulation design to meet electrical energy needs on a household scale, the simulation results of electrical energy production for a year can reach 4,713 kWh/year. Meanwhile, the return on investment or BEP from the results of the NPC and COE calculation parameter analysis occurred in the 14th year with a profit in energy production from installing alternative wind turbine generators for household scale power for a year amounting to IDR 22,721,560.00.

Keywords : *Software Homer, Net Present Cost (NPC), Cost of Energy (COE), dan Break Event Point (BEP)*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	I
LEMBAR PERNYATAAN	II
SIMULASI <i>OFF GRID WIND TURBINE</i> UNTUK ANALISA EKONOMI BERBASIS <i>SOFTWARE HOMER</i>	III
Abstrak	III
Abstrak	III
SIMULASI <i>OFF GRID WIND TURBINE</i> UNTUK ANALISA EKONOMI BERBASIS <i>SOFTWARE HOMER</i>	IV
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	X
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2. 1 Studi Literatur	5
2. 2 Tinjauan Teori	8
2.2.1 <i>Software Homer</i>	8
2.2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTB)	10
2.2.3 Syarat Kecepatan Angin	11
2.2.4 Turbine Angin	13
2.2.5 Jenis-jenis Turbine Angin	16
2.2.8 Sistem <i>Off Grid</i>	23
2.2.9 Daya Angin	24
2.2.10 Daya Mekanik	25
2.2.11 Daya Listrik	25
2.2.12 Model Ekonomi	26
BAB III	28
METODOLOGI PENELITIAN	28
3. 2 Jenis Penelitian	28

3. 3 Alur Penelitian	28
3. 4 Tahap Persiapan	30
3. 5 Perancangan simulasi <i>wind turbin</i> dengan simulasi <i>Software Homer</i>	30
3.4.1. membuka jendela baru pada <i>Software Homer</i>	30
3.4.2. Membuat simulasi pembangkit	30
3.4.3. Memberi inputan nilai atau harga <i>components</i> pada pembangkit.	31
3.4.4. Simulasi	32
3. 6 Lokasi Rumah	33
3. 7 Data Beban Rumah	33
3. 8 Kebutuhan biaya Komponen Wind Turbin	35
3.6.1 <i>Wind Turbin</i>	35
3.6.2 Baterai	35
3.6.3 Inverter	36
3. 9 Flowchart Pemodelan Sistem	37
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Hasil Analisa Software Homer	38
4.2. Hasil Simulasi	38
4.3. Analisa Nilai Ekonomi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin	40
BAB V	46
KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
Lampiran	52