

**POTENSI ENERGI TERBARUKAN PANEL SURYA BAGI PERAHU
NELAYAN KECIL (STUDI KASUS: DESA MUARA, TELUKNAGA)**

SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dalam Program Studi Sistem Informasi Kelautan**



Oleh

FABILLA NANTA

2010030

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI KELAUTAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

POTENSI ENERGI TERBARUKAN PANEL SURYA BAGI PERAHU NELAYAN KECIL (STUDI KASUS: DESA MUARA, TELUKNAGA)

Oleh
Fabilla Nanta

Sebuah skripsi yang ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Sistem Informasi Kelautan

© Fabilla Nanta 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang,
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Fabilla Nanta

NIM : 2010030


Program Studi : Sistem Informasi Kelautan


Judul Skripsi :

“Potensi Energi Terbarukan Panel Surya Bagi Perahu Nelayan Kecil (Studi Kasus: Desa Muara, Teluknaga)”

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi Kelautan pada Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang

DEWAN PENGUJI

Penguji I : La Ode Alam Minsaris, S.Pi., M.Si. tanda tangan.....

Penguji II : Ayang Armelita Rosalia, S.Pi., M.Si. tanda tangan.....

Penguji III : Ma'ruf, S.T., M.Sc. tanda tangan.....

Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 24 Januari 2024

HALAMAN PERSETUJUAN

FABILLA NANTA
"POTENSI ENERGI TERBARUKAN PANEL SURYA BAGI PERAHU NELAYAN KECIL
(STUDI KASUS: DESA MUARA, TELUKNAGA)"

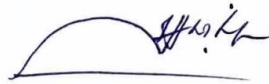
disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Luthfi Anzani, S.Pd., M.Si.
NIP. 920200119911202000

Pembimbing II,



Willdan Aprizal Arifin, M.Kom.
NIPT. 920200819940415101

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan



Willdan Aprizal Arifin, M.Kom.
NIPT. 920200819940415101

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia- Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Potensi Energi Terbarukan Panel Surya Bagi Perahu Nelayan Kecil (Studi Kasus: Desa Muara, Teluknaga)*”. Dalam penyusunan skripsi ini, saya telah dibimbing dengan baik oleh para dosen pembimbing dan mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu sebagai bentuk rasa syukur, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan nikmat dan rahmat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan seluruh rangkaian skripsi.
2. Orang tua yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan yang terbaik kepada anaknya.
3. Dr. Supriadi, M.Pd selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.
4. Ibu Luthfi Anzani, S.Pd., M.Si, sebagai Pembimbing I, yang dengan tekun memberikan bimbingan ilmiah melalui berbagai pengarahan, *sharing*, dan usul/saran yang cemerlang.
5. Bapak Wildan Aprizal Arifin, S.Pd., M.Kom selaku Pembimbing II dan selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang, yang juga dengan tekun memberikan bimbingan ilmiah melalui berbagai pengarahan, *sharing*, dan usul/saran yang yang diberikan.
6. Ibu Andi Rosita Dewi selaku ahli dan CEO dari GAWIREA yang turut serta membimbing dan memberikan berbagai pengarahan hingga *insights* terkait penelitian ini.
7. Bapak Rhaditia Kurnia Asyuri selaku ahli dan *Research Assistant* dari TREC yang turut serta membimbing dan memberikan berbagai pengarahan hingga mengoreksi dalam pengolahan data dalam penelitian ini.

Serang, 18 Januari 2024

Fabilla Nanta

ABSTRAK

Fabilla Nanta. Program Studi Sistem Informasi Kelautan. "Potensi Energi Terbarukan Panel Surya Bagi Perahu Nelayan Kecil (Studi Kasus: Desa Muara, Teluknaga)".

Masyarakat dan lingkungan merupakan entitas yang saling terkait, dimana penggunaan bahan bakar fosil sebagai penyebab utama emisi gas rumah kaca dan perubahan iklim. Sebagai negara maritim, Indonesia sangat terpengaruh oleh perubahan iklim. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan konsep keberlanjutan dan energi terbarukan dalam adaptasi terhadap perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi penggunaan panel surya pada perahu nelayan kecil di Desa Muara, Provinsi Banten, Indonesia. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan studi kasus, dengan teknik analisis *Stakeholder Mapping*, *SWOT Analysis*, simulasi menggunakan *HOMER Energy Pro*, dan pemodelan 3D dengan *VECTARY* untuk visualisasi perahu bertenaga surya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perahu nelayan bertenaga surya (7 x 1,5 x 1 Meter) yang ideal memerlukan panel surya 1 kW, 1 buah baterai dengan kapasitas 48 Volt, dan *inverter* 1.16 kW, dapat beroperasi hingga 74.6 jam dengan 6.33% listrik yang tidak terserap (*unmet electricity load*). Adapun perbandingan emisi CO₂ yang dihasilkan oleh perahu dengan BBM sebanyak 8.314,8 kg CO₂/Tj sedangkan rancangan sistem panel surya akan menghasilkan 0 emisi CO₂ dikarenakan menggunakan 100% energi terbarukan.

Kata kunci: Adaptasi Energi Terbarukan Perikanan Pesisir, Dampak Perubahan Iklim, Energi Berkelanjutan, Panel Surya

ABSTRACT

Fabilla Nanta. Marine Information System. "Renewable Energy Potential Of Solar Panels For Small Fishing Boats (Case Study: Muara, Teluknaga)".

Society and the environment are interrelated entities, where the use of fossil fuels is a primary cause of greenhouse gas emissions and climate change. As a maritime nation, Indonesia is significantly affected by climate change. Therefore, it is important to apply the concept of sustainability and renewable energy in adaptation to climate change. This research aims to analyze the impact of climate change and the potential use of solar panels on small fishing boats in Muara Village, Banten Province, Indonesia. Therefore, it is important to implement the concepts of sustainability and renewable energy in adapting to climate change. This research employs a qualitative approach and a case study method, utilizing Stakeholder Mapping analysis, SWOT Analysis, simulations using HOMER Energy Pro, and 3D modeling with VECTARY for visualizing solar-powered boats. The results indicates that the ideal solar-powered fishing boat (7 x 1.5 x 1 Meter) requires 1 kW solar panel, 1 battery with a capacity of 48 Volts, and a 1.16 kW inverter, can operate up to 74.6 hours with 6.33% unmet electricity load. The comparison of CO₂ emissions produced by boats with fuel is 8,314.8 kg CO₂ / hour while the solar panel system design will produce 0 CO₂ emissions because it uses 100% renewable energy.

Keywords: Climate Change Impact, Solar Panels, Sustainable Energy, Coastal Fisheries Renewable Energy Adaptation

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI.....	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
B. Kerangka Teori.....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
A. Pendekatan Penelitian.....	16
1. Teknik Pengumpulan Data.....	16
2. Teknik Analisis Data.....	16
B. Latar Penelitian.....	18
1. Waktu Penelitian.....	18
2. Tempat Penelitian.....	18
C. Subyek Penelitian.....	18
D. Alur Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Kondisi Desa Muara.....	21
B. Kondisi Nelayan Desa Muara.....	22
1. Identifikasi Responden.....	21
2. <i>Stakeholder Mapping</i>	23
C. Studi Potensi Penggunaan Panel Surya Bagi Perahu Nelayan.....	24
1. Potensi Surya di Kawasan Desa Muara.....	25
2. Hasil Uji Simulasi Sistem.....	25
3. 3D <i>Modelling</i> Perahu Nelayan Bertenaga Surya.....	30
4. Perbandingan Emisi CO2 Dalam Perahu Berbasis BBM dan Panel Surya.....	32
D. <i>SWOT Analysis</i>	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR REFERENSI.....	39
DAFTAR LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3. 1 Matriks Strategi SWOT.....	17
Tabel 4. 1 Spesifikasi Studi Kasus Perahu Nelayan Desa Muara, Teluknaga dan Penggunaannya Saat Ini.....	23
Tabel 4. 2 Data <i>Solar Irradiance</i> Per Bulan di Desa Muara, Teluknaga	25
Tabel 4. 3 Studi Kasus <i>Behavior</i> Perjalanan Nelayan Desa Muara	25
Tabel 4. 4 Faktor Emisi Bahan Bakar Minyak (BBM).	34
Tabel 4. 5 Analisis SWOT	35
Tabel 4. 6 Perkiraan Modal Awal Sistem Perahu Bertenaga Surya	36
Tabel 4. 7 Strategi Analisis SWOT	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rata-Rata Naiknya Tinggi Permukaan Laut. (Sumber: Weissenberger & Chouinard, 2015).	12
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian	19
Gambar 3. 3 Diagram Alur Validasi Bersama Ahli.....	20
Gambar 4. 1 Kondisi Pintu Masuk Wisata Hutan Mangrove Desa Muara, Teluknaga.....	21
Gambar 4. 2 Bagan Nelayan Desa Muara, Teluknaga.....	22
Gambar 4. 3 Contoh Motor Listrik	24
Gambar 4. 4 Data <i>Load</i> Beban.....	26
Gambar 4. 5 <i>Seasonal Profile</i>	27
Gambar 4. 6 Skema Sistem.....	27
Gambar 4. 7 Arsitektur Sistem.....	28
Gambar 4. 8 <i>Unmet Electric Load</i>	28
Gambar 4. 9 <i>PV Power Output</i>	29
Gambar 4. 10 <i>Hours of Operation</i>	29
Gambar 4. 11 Total Produksi PV	29
Gambar 4. 12 Spesifikasi Baterai.....	30
Gambar 4. 13 Otonomi Baterai.....	30
Gambar 4. 14 Status Pengisian Daya Baterai	31
Gambar 4. 15 Status Pengisian Daya (Per Bulan)	31
Gambar 4. 16 3D <i>Modelling</i> Perahu Bertenaga Surya (Tampilan Depan)	32
Gambar 4. 17 3D <i>Modelling</i> Perahu Bertenaga Surya (Tampilan Belakang)....	32
Gambar 4. 18 3D <i>Modelling</i> Perahu Bertenaga Surya (Tampilan Atas)	33
Gambar 4. 19 Emisi yang Dikeluarkan Oleh Sistem Panel Surya.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Lapangan.....	44
Lampiran 2. Catatan Wawancara.....	47
Lampiran 3. Surat Pernyataan Validasi Oleh Ahli	49
Lampiran 4. <i>Curriculum Vitae</i> (CV).....	50