

SKRIPSI

Analisis Tekno-Ekonomi Sistem Aerasi Tenaga Surya Untuk Budidaya Ikan Nila

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Mesin

Oleh

SUBAHRUN DOFIR

NIM : 2014010



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU**

2024



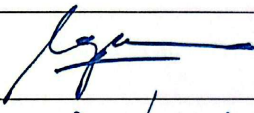
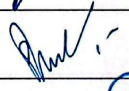
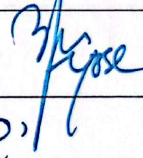
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau. Telp. 0813 2231 0143

TANDA PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : SUBAIHRUN DOFIR
NIM : 2014010
Judul Skripsi : ANALISIS TEKNO-EKONOMI SISTEM AERASI
TENAGA SURYA UNTUK BUDIDAYA IKAN NILA

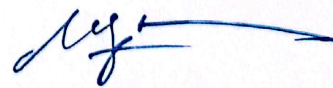
Adalah benar telah melakukan perbaikan Skripsi sesuai dengan koreksi pada saat Sidang sarjana yang dilakukan pada tanggal 24 Juli 2024 , telah diperiksa dan disetujui :

NO	DOSEN PENGUJI	PARAF
1	Heri Suripto, MT	1. 
2	Saiful Anwar, MT	2. 
3	Yose Rizal, MT	3. 
4	Ahmad Fathoni, MT	4. 

Kemudian telah melengkapi semua syarat yang ditentukan Program Studi Teknik Mesin. Maka direkomendasikan untuk mengikuti wisuda sesuai jadwal yang ditentukan panitia.

Pasir Pengaraian, 27 Juli 2024

Pembimbing I



Heri Suripto, MT
NUPTK. 2457762663130173



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau, Telp. 0813 2231 0143

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS TEKNO-EKONOMI SISTEM AERASI TENAGA SURYA UNTUK
BUDIDAYA IKAN NILA**

disusun dan diajukan oleh :

SUBAHRUN DOFIR

NIM : 2014010

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal 24 Juli 2024

dan telah disetujui oleh :

Pembimbing I,

Heri Suropto, MT
NUPTK. 2457762663130173

Pembimbing II,

Saiful Anwar, MT
NUPTK. 6044762663130263

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Ir. Purwo Subekti, MT
NUPTK. 3438751652130093

Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Yose Rizal, MT
NUPTK. 0054751652130103

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUBAHRUN DOFIR

Nim : 2014010

Program studi : Strata Satu Teknik Mesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir/Skripsi dengan judul **“Analisis Tekno-Ekokomi Sistem Aerasi Tenaga Surya Untuk Budidaya Ikan Nila”** adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir/skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pasir Pengaraian.

Pasir Pengaraian, 24 Juli 2024



SUBAHRUN DOFIR

NIM: 2014010

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji penggunaan sistem aerasi tenaga surya dalam budidaya ikan nila di Indonesia sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi dampak lingkungan dari penggunaan energi fosil. penelitian ini memaparkan bahwa budidaya ikan nila, sebagai sektor penting dalam industri perikanan budidaya, memerlukan perhatian khusus terhadap kualitas air dan kebutuhan oksigen terlarut. Teknologi aerasi tenaga surya dianggap sebagai solusi yang menjanjikan karena mampu mengoptimalkan kondisi air tanpa ketergantungan pada energi listrik konvensional yang mahal dan tidak ramah lingkungan. Analisis ekonomi menunjukkan bahwa investasi dalam sistem ini memiliki nilai ekonomi yang positif dengan Net Present Value (NPV) sebesar Rp. 38.615 dan tingkat pengembalian internal (IRR) sebesar 13.4%. Hasil penelitian ini menyarankan pengembangan lebih lanjut terhadap teknologi ini untuk memperluas aplikasinya dalam budidaya ikan air tawar lainnya dan mempertimbangkan skala yang lebih besar.

Kata Kunci : aerasi tenaga surya, efisiensi energi, ekonomi budidaya.

ABSTRACT

This research examines the use of solar powered aeration systems in tilapia cultivation in Indonesia as a solution to increase production efficiency and reduce the environmental impact of using fossil energy. This article explains that tilapia cultivation, as an important sector in the aquaculture industry, requires special attention to water quality and dissolved oxygen requirements. Solar aeration technology is considered a promising solution because it is able to optimize water conditions without dependence on conventional electrical energy which is expensive and not environmentally friendly. Economic analysis shows that investment in this system has positive economic value with a Net Present Value (NPV) of IDR. 38,615 and an internal rate of return (IRR) of 13.4%. The results of this research suggest further development of this technology to expand its application in other freshwater fish farming and consider larger scales.

Keywords: solar aeration, energy efficiency, cultivation economics.

PRAKATA

Assalamualaikum Wr.wb

Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul “**Analisis Tekno-Ekokomi Sistem Aerasi Tenaga Surya Untuk Budidaya Ikan Nila**”, skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada pihak yang telah membantu penulisan , antara lain:

- a. Kedua orang tua yang telah mendukung saya baik secara moral maupun materil
- b. Bapak Dr.Hardianto,M.Pd.,CPCT selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
- c. Bapak Dr.Ir.Purwo Subekti, MT.,IPM selaku Dekan Fakultas Teknik.
- d. Bapak Yose Rizal, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
- e. Bapak Heri Suropto, MT, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Saiful Anwar,MT selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam bimbingan proposal skripsi ini.
- f. Seluruh Dosen Prodi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian
- g. Bapak Firmansyah, ST, selaku teknisi labor Teknik Mesin Universitas Pasir pengaraian.
- h. Pemilik NIM 12010726073 selaku penyemangat dalam mengerjakan skripsi ini

Pasir Pengaraian, 24 Juli 2024

SUBAHRUN DOFIR

NIM :2014010

DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR NOTASI	xi
RIWAYAT HIDUP	xii
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Luaran Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Budidaya Ikan Nila	4
2.2 Teknologi Budidaya	5
2.3 Pengaruh Aerasi terhadap PH air	9
2.4 Aspek Ekonomi	10
2.5 Pengaruh cahaya matahari	12
2.6 Tekno Ekonomi	12
BAB III METODOLOGI	14
3.1 Metode Penelitian	14
3.2 Diagram Alir Penelitian	14
3.3 Alat Dan Bahan	15
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	18

3.5	Prosedur Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Menentukan Aerator.....	19
4.2	Pemilihan Sistem Panel Surya	20
4.3	Kajian Ekonomi	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		28
DAFTAR PUSTAKA		29
LAMPIRAN.....		33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	14
Gambar 3.2 Terpal.....	15
Gambar 3.3 Panel Surya	15
Gambar 3.4 Aerator 12 v Dc	15
Gambar 3.5 Selang	16
Gambar 3.6 Timbangan	16
Gambar 3.7 Serokan Ikan	16
Gambar 3.8 Aki/Akumulator.....	17
Gambar 3.9 Solar Charger Controller	17
Gambar 3.10 Anakan Ikan Nila.....	17
Gambar 3.11 Pakan Ikan	18

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Spesifikasi Aerator	20
Tabel 4.2 Anggaran Biaya perancangan	21
Tabel 4.3 Biaya perawatan	22
Tabel 4.4 Biaya perawatan 1 tahun	23
Tabel 4.5 Satuan Biaya menggunakan sistem aerasi.....	24
Tabel 4.6 Satuan Biaya tidak menggunakan sistem aerasi.....	24
Tabel 4.7 <i>Cash Flow</i> dengan menggunakan sistem aerasi	25
Tabel 4.8 <i>Cash Flow</i> tidak menggunakan sistem aerasi.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desaign Sistem Aerasi Tenaga Surya.....	34
Lampiran 2. Desaign Sistem Aerasi Tenaga Surya 2D	35
Lampiran 3. Pembuatan dan Perakitan Alat Aerasi Sistem Panel Surya ..	36
Lampiran 4. ukuran dan berat ikan nila	37

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
P	Panjang Kolam	Meter (m)
L	Lebar Kolam	Meter (m)
T	Tinggi kolam	Meter (m)
V	Volume Kolam	Meter Kubik (m ³)
L	Liter	Litet (L)
Kepadatan	Kepadatan tebar Ikan (tanpa aerasi)	Ekor/ m ³
kepadatan _{Aerasi}	Kepadatan tebar Ikan (sistem aerasi)	Ekor/ m ³
WRA	Waktu Ridensial Aerasi	Jam
O_2	Kebutuhan Oksigen	Mg O ₂
Daya _{Surya}	Daya yang dihasilkan panel surya	Waat (W)
Efesiensi	Efesiensi Panel Surya	Persen (%)
Arus	Arus	Ampere (A)
Energi _{total}	Energi total yang dibutuhkan	Waat-jam (Wh)
Harga	Harga bahan atau peralatan	Rupiah (Rp)
Tarif	Tarif listrik PLN	Rupiah/kWh (Rp/kWh)
KWH	Konsumsi energi listrik dalam kWh	Kwh
Bep	Break-Even Point	Tahun
NPV	Net Present Value	Rupiah (Rp)
IRR	Internal Rate of Return	Persen (%)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jember, Jawa Timur pada tanggal 15 Mei 2001 sebagai anak ke 1 dari pasangan bapak Mildi dan ibu Marsiti Pendidikan sekolah menengah kejuruan (SMK) ditempuh di sekolah SMK Negeri 1 Rambah, dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Sarjana (S-1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik di Universitas Pasir Pengaraian.