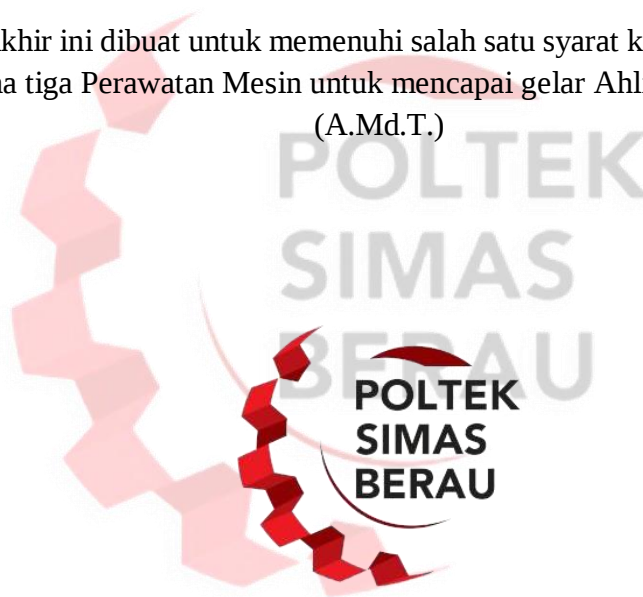


**ANALISA KETEPATAN SPESIFIKASI KOMPONEN PADA
POMPA SOLAR CELL UNTUK DISTRIBUSI PENGAIRAN
MINA PADI DI KAWASAN KAMPUNG MELATI JAYA
KABUPATEN BERAU**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Perawatan Mesin untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

Oleh:
Muhammad Syarif Hidayatullah
NIM. 22303027

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

LEMBAR MOTO

**“Itami O Kanjiro
Itami O Kangaero
Itami O Uketore
Itami O Shire
Itami O Shiranu Mono Ni Honto
No Heiwa Wa Wakaran
Sekai Ni Itami O
SHINRA TENSEI**

-PAIN AKATSUKI



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul “Analisa Ketepatan Spesifikasi Komponen Pada Pompa *Solar Cell* Untuk Distribusi Pengairan Mina Padi Di Kawasan Kampung Melati Jaya Kabupaten Berau” ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Syarif Hidayatullah
NIM 22303027

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggungjawaban laporan tugas akhir.

Berau, 16 Juli 2025
Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ilmawan Suryapradana, ST., MT
NIDN. 1131039202

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin

Ilmawan Suryapradana, ST., MT
NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

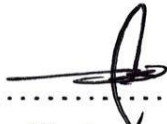
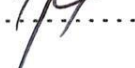
Tugas Akhir dengan judul:
**Analisa Ketepatan Spesifikasi Komponen Pada Pompa Solar Cell Untuk
Distribusi Pengairan Mina Padi Di Kawasan Kampung Melati Jaya
Kabupaten Berau**

Oleh:
Muhammad Syarif Hidayatullah
NIM. 22303027

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi
Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi
syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 30 Juli 2025

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

- | | | |
|----------------------------------|------------|---|
| 1. Ilmawan Suryapradana, ST., MT | Pembimbing |  |
| 2. Muhammad Sholikhin S.T., M.T. | Penguji I |  |
| 3. Renal Fajri, S.T., M.T. | Penguji II |  |

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin


Ilmawan suryapradana, ST., MT
NIDN. 1131039202

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Syarif Hidayatullah

NIM : 22303027

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Ketepatan Spesifikasi Komponen Pada Pompa *Solar Cell* Untuk Distribusi Pengairan Mina Padi Di Kawasan Kampung Melati Jaya Kabupaten Berau” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 30 Juli 2025

Yang menyatakan,



Muhammad Syarif H

NIM. 22303027

POLITEKNI
BERA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketepatan spesifikasi komponen pada pompa tenaga surya (*solar cell*) untuk mendukung distribusi pengairan pada sistem mina padi di kawasan Kampung Melati Jaya, Kabupaten Berau. Sistem mina padi merupakan sistem pertanian terpadu yang membutuhkan pengelolaan air yang optimal, sehingga diperlukan pompa yang efisien dan ramah lingkungan. Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif melalui pengukuran spesifikasi komponen, pengamatan kondisi operasional, serta evaluasi pemeliharaan (*scheduled* dan *unscheduled*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pompa DC dengan debit maksimum 19 m³/jam, *head* maksimum 18 meter, dan tegangan kerja 65–110 VDC sudah sesuai untuk kebutuhan lahan. *Solar cell* tipe monokristalin dipilih karena memiliki efisiensi yang lebih tinggi (15–22%) dan daya tahan lebih baik dalam kondisi suhu tinggi. Spesifikasi pipa PVC AW dengan diameter 1,5” dan 2” juga sesuai dengan standar teknis pengairan. Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan filter, panel LCD, kabel, *inlet*, *outlet*, serta tindakan perawatan untuk mengatasi *overheat* dan *short circuit*. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemilihan spesifikasi komponen sudah tepat dan dapat menunjang kinerja sistem secara optimal serta mendukung keberlanjutan lingkungan.

Kata kunci: Mina padi, Pompa tenaga surya, Pemeliharaan, Spesifikasi komponen

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

ABSTRACT

This research analyzes the suitability of the component specifications of a solar-powered pump system used for water distribution in mina padi farming at Kampung Melati Jaya, Berau. The study aims to determine whether the pump, solar cell, and pipeline specifications meet the technical requirements for sustainable and efficient irrigation. The research employs a quantitative approach by measuring the performance of the system components and comparing them with standard specifications. The findings show that the DC pump, with a maximum flow rate of 19 m³/h, maximum head of 18 meters, and operating voltage of 65–110 VDC, is appropriate for the irrigation needs of the mina padi area. The choice of monocrystalline solar panels with an efficiency of 15–22% and high durability is suitable for local climatic conditions. The PVC pipes with diameters of 1.5” and 2” meet the strength and durability standards for the water distribution network. Regular scheduled maintenance (P2H) and proper handling of unscheduled maintenance issues, such as clogged inlet filters, overheating, and short circuits, were identified as essential to ensuring system reliability and longevity. This research highlights the importance of accurate component selection and maintenance practices in supporting environmentally friendly and cost-effective irrigation in integrated rice–fish farming systems.

Keyword: Mina padi, Pompa tenaga surya, Pemeliharaan, Spesifikasi komponen

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

“Analisa Ketepatan Spesifikasi Komponen Pada Pompa *Solar Cell* Untuk Distribusi Pengairan Mina Padi Di Kawasan Kampung Melati Jaya Kabupaten Berau”

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ilmawan Suryapradana, ST., MT selaku Dosen Pembimbing.
2. Bapak M. Sholikhin S.T., M.T. selaku Dosen Penguji I dan Bapak Renal Fajri, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II.
3. Bapak Ilmawan suryapradana, ST., MT selaku Ketua Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal
4. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. dst.

Saya menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu saya mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

Berau, 30 Juli 2025



M. Syarif H
M. Syarif H

DAFTAR ISI

LEMBAR MOTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pompa (<i>PUMP</i>)	4
2.2 Aliran Fluida.....	5
2.3 <i>Solar Cell</i>	6
2.4 System charging.....	8
2.5 Peranian Mina Padi	10
2.6 Penelitian Sebelumnya	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	15
3.2 Pendekatan Penelitian	16
3.3 Tempat Penelitian.....	16
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.5 Skema Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Spesifikasi Pompa.....	33
4.2 Spesifikasi <i>Solar Cell</i>	33
4.3 Spesifikasi Pipa.....	35
4.4 Hasil Perhitungan Sederhana Pompa	36
4.5 Hasil Kuisoner	36
4.6 P2H Pompa.....	37

4.7 Perawatan <i>Shedule/Unshedule</i>	40
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	48
BIODATA PENULIS	61



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pompa (<i>Pump</i>)	5
Gambar 2.2 <i>Solar Cell</i>	7
Gambar 2.3 Peta Long Section Melati Jaya	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	15
Gambar 3.2 <i>Solar Cell</i>	17
Gambar 3.3 Pompa	18
Gambar 3.4 Skema Sistem	18
Gambar 3.5 Aki	19
Gambar 3.6 SCC (<i>Solar Charger Controller</i>)	20
Gambar 3.7 <i>Solar Cell Control</i>	20
Gambar 3.8 <i>Circuit Breaker</i>	21
Gambar 3.9 Pipa	21
Gambar 3.10 Pipa Spiral	22
Gambar 3.11 Sambungan Pipa	22
Gambar 3.12 Lem Pipa	23
Gambar 3.13 <i>Valve</i> Pipa	23
Gambar 3.14 <i>Filter</i> Pipa	24
Gambar 3.15 <i>Seal Tape</i> Pipa	24
Gambar 3.16 Claim Pipa	25
Gambar 3.17 Bor Batrai	25
Gambar 3.18 <i>Combination Pliers</i>	26
Gambar 3.19 <i>Pliers L Nose</i>	26
Gambar 3.20 <i>Pliers Cutting</i>	26
Gambar 3.21 <i>Crimping Pliers</i>	27
Gambar 3.22 Avo Meter	27
Gambar 3.23 <i>Lux</i> Meter	28
Gambar 3.24 <i>Screddriver</i>	28
Gambar 3.25 <i>Hammer Claw</i>	29
Gambar 3.26 <i>Combination Wrench</i>	29
Gambar 3.27 Gergaji Pipa	30
Gambar 3.28 Box Panel	30
Gambar 4.1 Spesifikasi Pompa	33
Gambar 4.2 Bentuk Fisik <i>Solar Cell</i>	34
Gambar 4.3 Spesifikasi <i>Solar Cell</i>	34
Gambar 4.4 Spesifikasi Pipa	35
Gambar 4.5 P2H Pompa	37
Gambar 4.6 P2H Batrai	37

Gambar 4.7 P2H SCC (<i>Solar Charger Controller</i>).....	38
Gambar 4.8 P2H MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	38
Gambar 4.9 P2H <i>Panel Surya</i>	39
Gambar 4.10 Perawatan <i>Shedule/Unshedule</i>	40
Gambar 4.11 Perawatan <i>Shedule/Unshedule</i> Layar LCD Pompa.....	41
Gambar 4.12 Perawatan <i>Schedule</i> Kabel Pompa.....	41
Gambar 4.13 Perawatan <i>Shedule</i> Inlet Pompa	42
Gambar 4.14 Perawatan <i>Shedule</i> Output Pompa.....	42
Gambar 4.15 Perawatan <i>Unshedule Filter Inlet</i> Pompa.....	43
Gambar 4.16 Perawatan <i>Unshedule Over Head</i> Pompa	44
Gambar 4.17 Perawatan <i>Unshedule Terjadi Short Circuit</i> Pompa.....	44



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pompa.....	5
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Solar Cell</i>	7
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3.1 Tabel Penelitian.....	16
Tabel 3.2 Spesifikasi Pipa.....	31
Tabel 3.3 Spesifikasi Pompa.....	31
Tabel 3.4 P2H Pompa.....	31
Tabel 3.5 Spesifikasi <i>Solar Cell</i>	32
Tabel 3.6 Perawatan <i>Shedule/Unshedule</i>	32
Tabel 4.1 Spesifikasi Pompa.....	33
Tabel 4.2 Spesifikasi Solar Cell.....	34
Tabel 4.3 Spesifikasi Pipa.....	36
Tabel 4.4 Perhitungan Sederhana Pompa	36
Tabel 4.5 P2H Pompa.....	39
Tabel 4.6 Perawatan <i>Shedule/Unshedule</i>	43

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan bahan yang digunakan	48
Lampiran 2 Hasil dari perancangan sistem Pompa <i>Solar Cell</i>	56
Lampiran 3 Skema Sistem.	58
Lampiran 4 Kusioner Warga Desa Melati Jaya	59



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**