



PROPOSAL KERJASAMA

Desa Ketahanan Maritim

Gerakan Elektrifikasi Kepulauan Sulawesi Utara Berbasis Energi Terbarukan dan Pemberdayaan Masyarakat

Implemented by



Misi Besar Di Pulau Mantehage



18,56 km

**Ketahanan pangan
laut terancam
40% Hasil Tangkapan
Ikan Terbuang**

**Akses energi terbatas
6 Jam Listrik/ Hari**

**Tanpa cold storage, nelayan terpaksa
menjual cepat hasil tangkapan dengan
harga rendah atau menghadapi risiko
pembusukan.**



MISI BESAR DI PULAU MANTEHAGE

Pulau Mantehage masih menghadapi keterbatasan listrik, hanya sekitar enam jam per hari. Akibatnya, nelayan kesulitan menyimpan hasil tangkapan dan mengalami post-harvest loss hingga 60%.

Desa Ketahanan Maritim Pulau Mantehage hadir sebagai solusi berbasis energi terbarukan melalui pemasangan PLTS 10 kWp, freezer 2400L untuk nelayan, serta sistem air bersih tenaga surya. Program ini mendorong kemandirian energi, peningkatan ekonomi nelayan, dan kualitas hidup masyarakat kepulauan.

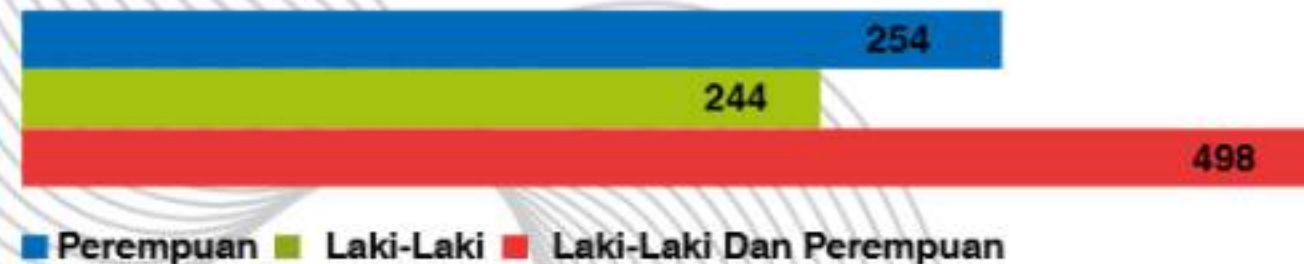
LOKASI

DEB diajukan di **Pulau Mantehage, Sulawesi Utara.**



Kondisi Demografi dan Topografi Jumlah populasi Pulau Mantehage pada tahun 2023 berjumlah 1.961 jiwa yang terdiri dari laki-laki 1051 jiwa dan perempuan 982 jiwa. Sedangkan untuk jumlah kepala keluarga (KK) adalah 631 KK yang tersebar di empat (4) desa di Pulau Mantehage.

DESA
MANTEHAGE I BANGO



Jumlah Penduduk Pulau Mantehage

Sumber : Profil Desa Tahun 2022

SOSIAL MAPPING & PERENCANAAN



Keterbatasan energi, akses **listrik belum memadai**



Failitas penyimpanan hasil tangkapan laut kurang memadai, **tak layak**



Air di Pulau Mantehage umumnya bersifat payau dan **tidak layak konsumsi**



Daerah wisata dengan **potensi alam yang indah**

Project Overview

Akses energi berkelanjutan merupakan fondasi penting bagi kemandirian masyarakat pesisir dan peningkatan ekonomi nelayan di kepulauan Sulawesi Utara.

Sebagai langkah menjawab keterbatasan listrik dan tantangan pasca-panen di Pulau Mantehage, Dewan Energi Mahasiswa (DEM) Sulawesi Utara berkolaborasi dengan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara menghadirkan inisiatif **Desa Ketahanan Maritim Pulau Mantehage**, sebuah program pemberdayaan masyarakat nelayan berbasis energi terbarukan.

Program ini difokuskan pada penyediaan akses listrik mandiri, penyimpanan hasil tangkapan laut, dan air bersih melalui teknologi energi surya.



Pembangunan PLTS 10 kWp

Instalasi dan Integrasi PLTS

Pembangunan dan pemasangan sistem PLTS Off-Grid 10 kWp di kantor desa sebagai sumber energi utama untuk fasilitas publik dan kegiatan pelayanan masyarakat.



Freezer 2400L untuk Nelayan

Freezer 2400L untuk Nelayan

Penyediaan freezer berkapasitas 2400 liter yang didukung energi surya untuk memperkuat rantai dingin hasil tangkapan, mengurangi kerugian pasca-panen, dan meningkatkan nilai jual ikan.



Sistem Air Bersih

Sistem Air Bersih & Sanitasi Berbasis Tenaga Surya

Penerapan filtrasi air tenaga surya untuk mengatasi masalah air payau dan menyediakan air layak konsumsi bagi masyarakat desa.



Pelatihan

Pelatihan dan Pemberdayaan Masyarakat

Pelatihan teknis bagi operator desa dan kelompok nelayan dalam pengoperasian serta pemeliharaan sistem energi, sekaligus peningkatan kapasitas masyarakat dalam pemanfaatan energi untuk kegiatan ekonomi produktif.



Tujuan Ekonomi

- 1 Meningkatkan kesejahteraan nelayan melalui penyimpanan hasil tangkapan yang efisien dan penjualan berbasis kualitas.
- 2 Menekan biaya energi dan air yang sebelumnya bergantung pada solar dan air kiriman dari darat.
- 3 Energi surya mendorong lahirnya usaha baru yang dikelola BUMDes/Koperasi Merah Putih melalui penyulingan air bersih, pendingin ikan, serta dukungan listrik bagi kios dan usaha kecil desa.
- 4 Membangun desa mandiri energi yang dapat menjadi contoh replikasi untuk kepulauan lain di Sulawesi Utara.



30 KK
Beneficiary



Rp420 juta
/tahun total
multiplier effect



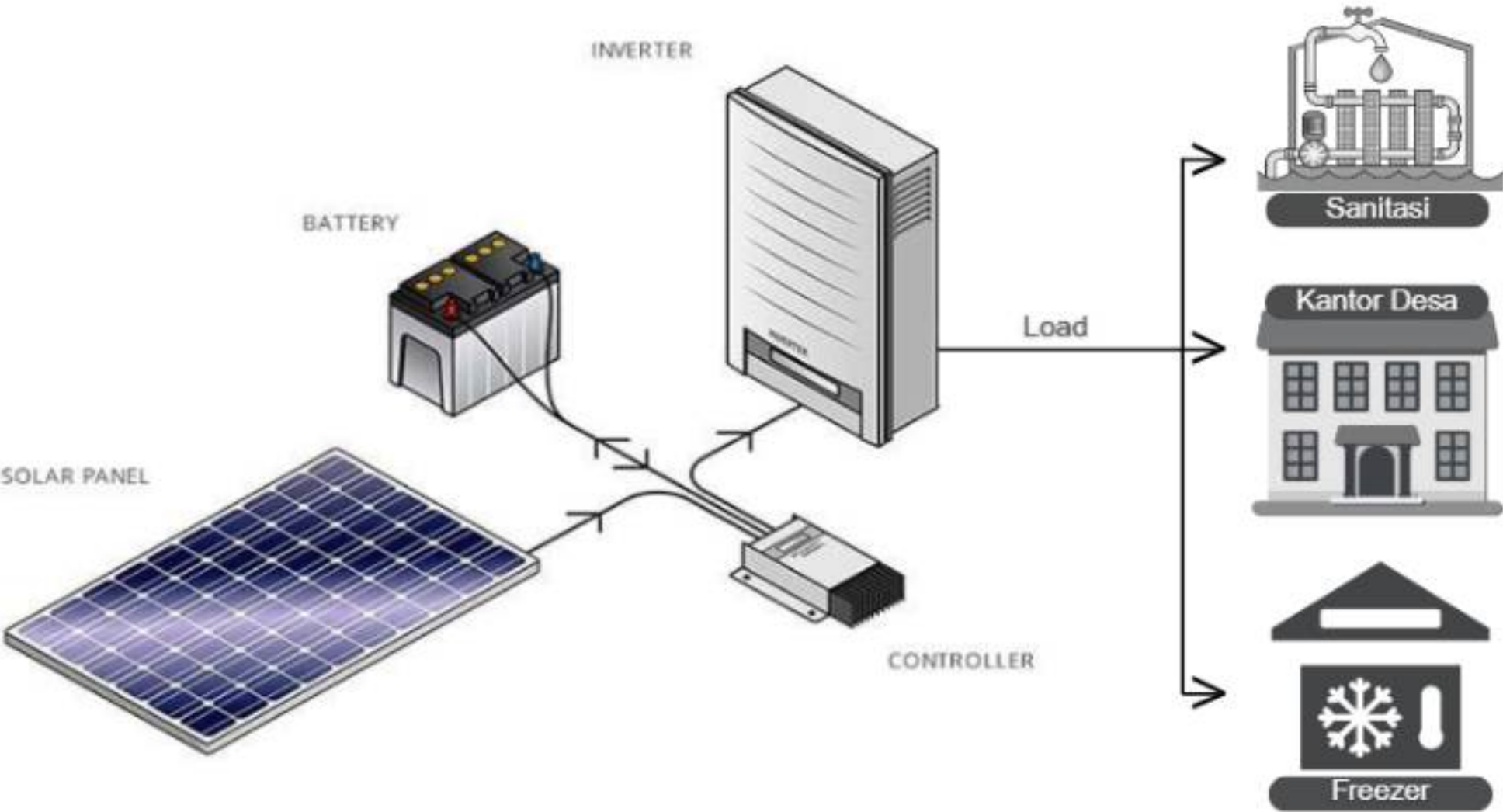
10 kWp
PLTS



Teknis Pelaksanaan



Sistem **PLTS Off-Grid 10 kWp** ini dirancang untuk menyediakan listrik secara mandiri selama 24 jam dengan dukungan penyimpanan energi melalui battery storage.

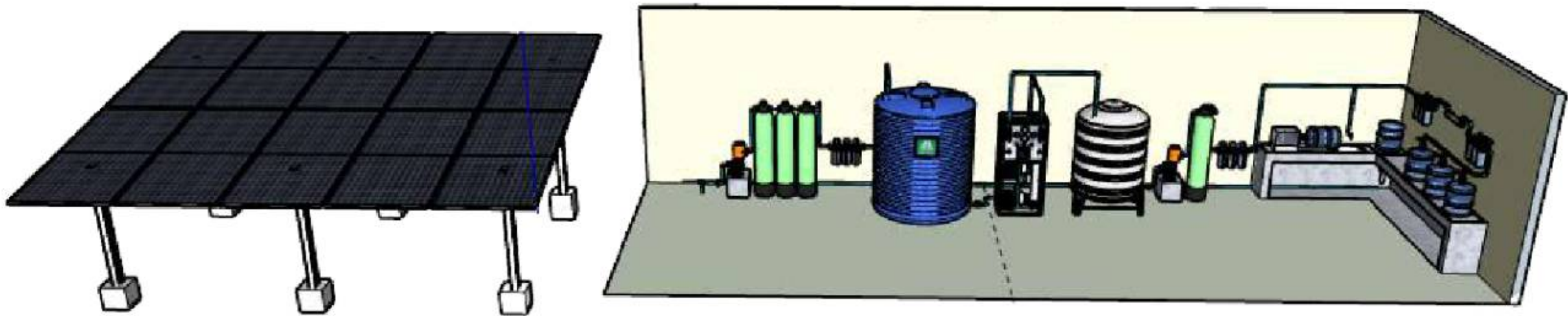


Komponen	Spesifikasi
Solar Panel	Total Daya: 10.000 Wp Konfigurasi: 18 panel × 550 Wp
Battery	Jumlah: 8 unit Kapasitas per unit: 48V, 100Ah (Total kapasitas ±38,4 kWh)
Solar Charge Controller	Kapasitas: 48V, 100A Tipe: MPPT (Maximum Power Point Tracking)
Inverter	Daya: 10.000 W (Continuous) Jenis: Pure Sine Wave, Low Frequency Sistem: Off-Grid Inverter
Load	Total Beban Terpasang: ±10 kW • Kantor Desa & Fasilitas Publik: ±3 kW • Freezer Nelayan (2400L): ±4 kW • Sistem Air Bersih & Sanitasi: ±3 kW

Skema ini cukup untuk menyuplai beban campuran **Kantor Desa & Fasilitas Publik: ±3 kW, Freezer Nelayan (2400L): ±4 kW** dan **Sistem Air Bersih & Sanitasi: ±3 kW** selama **24 Jam** sesuai pola konsumsi harian.

INTEGRASI PLTS, FREEZER & RESERVE OSMOSIS

PLTS 10 kWp menyuplai listrik ke freezer 2400L, sistem penyulingan air RO, dan kantor desa. Energi disimpan di battery bank, diatur lewat panel distribusi, serta dipantau melalui smart monitoring system untuk operasi efisien dan berkelanjutan.



Skema ini cukup untuk menyuplai beban campuran **Kantor Desa & Fasilitas Publik: ± 3 kW**, **Freezer Nelayan (2400L): ± 4 kW** dan **Sistem Air Bersih & Sanitasi: ± 3 kW** selama **24 Jam** sesuai pola konsumsi harian.



OUTPUT & DAMPAK PROGRAM DESA KETAHANAN MARITIM

Desa Ketahanan Maritim Pulau Mantehage merupakan inisiatif elektrifikasi kepulauan berbasis energi terbarukan yang memanfaatkan sistem PLTS 10 kWp untuk mendukung operasional kantor desa, freezer nelayan 2400L, serta sistem air bersih dan sanitasi tenaga surya. Sistem ini beroperasi mandiri tanpa bahan bakar fosil, menjamin keberlanjutan layanan publik, menjaga kualitas hasil tangkapan nelayan, serta menyediakan akses air bersih bagi masyarakat. Program ini menjadi langkah nyata menuju Desa Mandiri Energi dan Ekonomi, sejalan dengan Sustainable Development Goals (SDGs) #1, #7, #8, #12, #13, dan #14, serta mendukung target Net Zero Emission (NZE) 2060.

POIN SDGs:



TOTAL ENERGI YANG DIHASILKAN



Pembangkit Listrik Tenaga Surya

10,000 Wp



Freezer Tenaga Surya 1200L

2400 L



Air Bersih & Sanitasi

2.000 L /hari

DAMPAK PROGRAM



Penerima Manfaat

140 jiwa (30 KK)



/tahun total multiplier effect

Rp420 juta



Pengurangan emisi CO₂ /tahun

14.600 kg (14,6 ton)

Keberlanjutan Program



Program ini akan dikembangkan ke pulau-pulau lain di Sulawesi Utara dengan menjadikan Pulau Mantehage sebagai model percontohan. Sistem PLTS, freezer nelayan, dan air bersih tenaga surya akan direplikasi melalui pengelolaan masyarakat lokal agar tercipta kemandirian energi dan ekonomi pesisir yang berkelanjutan.



Sulawesi Utara

ROADMAP PROGRAM

2025

Fase observasi dan penjajakan awal.



Program

- Pembangunan pendingin 2400L.
- Instalasi PLTS 10 kWp.
- penyulingan air bersih 2.000 L /hari
- Pelatihan masyarakat terkait energi terbarukan dan ekonomi sirkular.

2026

Fase pengembangan dan pendirian unit usaha.



Program

- Pendirian koperasi nelayan.
- Penginisian rumah edukasi energi.
- Pembangunan *cold storage* kapasitas 1 ton.
- Pembangunan sistem penyulingan air bersih.
- Penanaman mangrove

2027

Fase kemandirian dan integrasi regional.

Program

- Ekspansi ke sektor lain seperti pertanian, wisata, dan digitalisasi desa.

Stakeholders: Politeknik Negeri Manado



POIN-POIN DALAM PKS



Peningkatan
Kapabilitas Akademik
dan Praktis



Fasilitator Literasi
Energi di Masyarakat



Penguatan Jiwa
Sosial dan
Kepemimpinan



Kolaborasi
Kampus-Desa
secara Nyata



PEMUDA ENERGI
INDONESIA

Lampiran

Kilas Balik Program Pulau Mantehage Desa Tinongko





PEMUDA ENERGI
INDONESIA

Lampiran

Kilas Balik Program Pulau Mantehage Desa Buhias

