

LAPORAN PRAKTIK KEINSIYURAN

**IMPLEMENTASI SOLAR PANEL PADA GREENHOUSE
HIDROPONIK
DI
GANG HIJAU SWAKARYA
PERIODE: SEPTEMBER 2024 – DESEMBER 2024**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
JULPRI ANDIKA
52524110013

PEMBIMBING:

Ir. Saiful Hendra, ST., MT., IPM. ASEAN-Eng.

Prof. Dr. Ir. Setiyo Budiyanto, ST., MT., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng

**PROGRAM STUDI PROGRAM PROFESI INSINYUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KEINSINYURAN**

IMPLEMENTASI SOLAR PANEL PADA GREENHOUSE HIDROPONIK

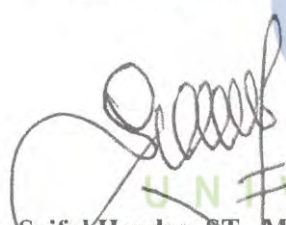
Disusun oleh:

**Julpri Andika
52524110013**

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan


**Ir. Saiful Hendra, ST., MT., IPM.,
Asean-Eng**


**Prof. Dr. Ir. Setiyo Budiyo, ST.,
MT., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng.**

Mengetahui,

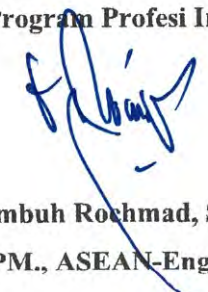
Dekan

Fakultas Teknik


Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT.

Ketua Program Studi

Program Profesi Insinyur


**Ir. Imbuh Rochmad, S.T., M.T.
IPM., ASEAN-Eng., ACPE.**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam mengerjakan dan Praktik Keinsinyuran ini saya tidak melakukan pemalsuan data dan semua materi dalam laporan ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan sumbernya dalam Daftar Pustaka. Jika di kemudian hari terbukti tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan.

Jakarta, 3 Juni 2025



Julpri Andika
52524110013

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Akhir Profesi Insinyur berjudul "Implementasi Solar Panel Pada Greenhouse Hidroponik" dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Laporan ini merupakan bagian dari pemenuhan tugas dan tanggung jawab dalam Program Studi Profesi Insinyur, yang bertujuan untuk mendokumentasikan pengalaman praktik keinsinyuran serta kontribusi dalam penerapan ilmu teknik di masyarakat.

Dalam laporan ini, saya memaparkan rangkaian kegiatan keinsinyuran yang telah dilakukan melalui pemasangan sistem energi terbarukan dan hidroponik berbasis teknologi tepat guna. Penyusunan laporan ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, baik dari Ketua Program Studi Program Profesi Insinyur, Dekan Fakultas Teknik, Keluarga, Pembimbing, Kolega, maupun Kelurahan Meruya Selatan dan mitra masyarakat Gang Hijau Swakarya, yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan kerja sama selama proses kegiatan berlangsung.

Semoga laporan ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kompetensi keinsinyuran yang telah saya capai dan bermanfaat sebagai referensi untuk pengembangan keprofesian di masa depan.

Jakarta, 3 Juni 2025

Penulis

ABSTRAK

Kegiatan Praktik Keinsinyuran ini dilaksanakan di Komunitas Gang Hijau Swakarya, Meruya Selatan, Jakarta Barat, dengan tujuan mendukung ketahanan pangan dan transisi energi bersih di kawasan perkotaan. Kegiatan ini mencakup pemasangan sistem pembangkit listrik tenaga surya berkapasitas 600 WP dan integrasinya dengan instalasi pertanian hidroponik metode NFT. Energi yang dihasilkan disimpan dalam baterai 200 Ah dan dikonversi oleh inverter sebesar 2000W untuk menghidupkan pompa dan lampu LED. Empat unit sistem hidroponik dibangun untuk membudidayakan sayuran organik secara berkelanjutan. Pelatihan teknis diberikan kepada warga mengenai instalasi, perawatan sistem, dan pengelolaan sumber daya energi. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa sistem tenaga surya mampu mencukupi 99,7% kebutuhan energi harian (2,154 kWh) pada kondisi cerah, namun hanya 33,3% saat cuaca mendung dengan nilai BEP sebesar 13,3 bulan. Program ini berhasil meningkatkan produktivitas pertanian, mengurangi ketergantungan listrik PLN, dan mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam teknologi terbarukan. Inisiatif ini menjadi model replikasi untuk wilayah urban lain yang memiliki keterbatasan ruang dan akses energi.

Kata kunci: BEP, Energi, Hidroponik, Sistem, Solar Panel.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

This Engineering Practical Activity was conducted at the Gang Hijau Swakarya Community in South Meruya, West Jakarta, with the aim of supporting food security and clean energy transition in urban areas. The activity included the installation of a 600-watt solar power generation system and its integration with an NFT hydroponic farming system. The generated energy was stored in a 200-Ah battery and converted by a 2,000-watt inverter to power pumps and LED lights. Four hydroponic systems were built to sustainably cultivate organic vegetables. Technical training was provided to residents on installation, system maintenance, and energy resource management. The implementation results showed that the solar power system was able to meet 99.7% of daily energy needs (2,154 kWh) under sunny conditions, but only 33.3% under cloudy conditions, with a Break Even Point (BEP) of 13.3 months. This program successfully increased agricultural productivity, reduced dependence on PLN electricity, and encouraged active community participation in renewable technologies. This initiative serves as a model for replication in other urban areas with limited space and energy access. Keywords: BEP, Energy, Hydroponics, System, Solar Panel.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Profil Komunitas	1
1.2 Uraian Kegiatan di Tempat Praktik.....	2
BAB II PRAKTIK KEINSINYURAN	4
2.1 Formulasi Masalah.....	4
2.2 Ringkasan Rencana dan Pemilihan Solusi	7
2.3 Ringkasan Penerapan Solusi	11
2.4 Ringkasan Evaluasi Hasil Penerapan	14
BAB III KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	18
3.1 Kesimpulan	18
3.2 Rekomendasi.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Total Konsumsi Energi Per Hari	17
Tabel 2.2	Pengujian Tegangan, Arus dan Daya pada Sistem yang digunakan pada Hidroponik	22
Tabel 2.3	Biaya Investasi Pembuatan Sistem	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kondisi Lahan pada Gang Sempit	15
Gambar 2.2	Keberadaan Alat Hidroponik pada Area Pinggir Tol Lingkar Luar yang belum dimanfaatkan	15
Gambar 2.3	Kondisi Lahan pada Atap Rumah Masyarakat	15
Gambar 2.4	Anggota PKK pada Saat Panen Melalui Net Pot di Luar Pipa	15
Gambar 2.5	Blok Diagram	16
Gambar 2.6	Flow Diagram Penelitian	17
Gambar 2.7	Blok Diagram Sistem Kontrol Solar Panel	20
Gambar 2.8	Solar panel yang dipasang pada atap kanopi greenhouse	20
Gambar 2.9	Panel kontrol SCC untuk solar panel	21
Gambar 2.10	Baterai yang digunakan	21
Gambar 2.11	Grafik Tegangan, Arus dan Daya	22

