

# PLTS UNTUK ANGKRINGAN SEBAGAI SOLUSI ENERGI HEMAT DAN BERSIH



LAPORAN AKHIR

## HIBAH RISETMU BATCH VI

DISUSUN OLEH:

**Ketua Tim: Dr. Ir. Jamaaluddin, MM. (Universitas Muhammadiyah Sidoarjo)**

**Anggota: Ir. Dwi Hadidjaja (Universitas Muhammadiyah Sidoarjo)**

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

2022/2023

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DAN PERSYARIKATAN**

**Judul Kegiatan** : PLTS UNTUK ANGKRINGAN SEBAGAI SOLUSI ENERGI HEMAT DAN BERSIH

**Bidang** : Energi Baru & Terbarukan

**Jenis** : Pengabdian

**Ketua Peneliti**

A. Nama Lengkap : Dr, Ir Jamaaluddin, MM

B. NIDN : 0717107003

C. Universitas : UM Sidoarjo

D. Program Studi/Fakultas : Teknik Elektro/Sainstek

E. Nomor HP : 0811334435

F. Surel (e-mail) : jamaaluddin@umsida.ac.id

**Anggota Riset**

Jumlah Anggota : 1

Jumlah Anggota Mahasiswa : 5

**Anggota 1**

A. Nama Lengkap : Dwi Hadidjaja Rasjid\_Saputra

B. NIDN : 0720086402

C. Program Studi/Fakultas : Teknik Elektro / Sain dan Teknologi

**Mahasiswa 1**

A. Nama Lengkap : Dharma Ekita Putra

B. NIM : 211020100024

**Mahasiswa 2**

A. Nama Lengkap : M. Maulana Reza

B. NIM : 211020100037

**Mahasiswa 3**

A. Nama Lengkap : Ahmad Naajih Syamsi Dhuha

B. NIM : 211020100036

**Mahasiswa 4**

A. Nama Lengkap : Dimas Hijjul Anwar

B. NIM : 211020100027

**Mahasiswa 5**


A. Nama Lengkap : Akbar Rayhan Hasfi

B. NIM : 211020100040

Mengetahui,  
Kap/PPD

  
(Dr. Izza Anshory, ST., MT.)  
NIP./NIK 202239

8 Juni 2023  
Ketua Peneliti,

  
(Dr. Ir Jamaaluddin, MM)  
NIP./NIK 13277006992177

Menyetujui  
Direktur DPPM UMSIDA

  
(Dr. Sigit Hermawan, SE, M.Si)  
NIK 49751203200501011001

# **BAB I**

## **Pendahuluan**

### **1.1. Latar Belakang**

Industri kecil sebagai salah satu bentuk kegiatan dalam dunia usaha dan sebagai bentuk perekonomian kerakyatan yang berpotensi untuk mengembangkan perekonomian kerakyatan dan berdampak pada peningkatan perekonomian nasional tanpa mengabaikan demokrasi ekonomi di Indonesia. Industri kecil juga merupakan salah satu komponen utama dalam pembangunan ekonomi daerah. Keberadaannya sangat dibutuhkan di perdesaan, karena industri perdesaan pada umumnya bercirikan industri kecil, industri ini merupakan sektor informal yang mudah dijangkau oleh pekerja perdesaan(Desika Karinayah, 2018).

Sektor industri merupakan salah satu sektor yang dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ekonomi daerah. Industri adalah kegiatan mengolah bahan mentah menjadi barang setengah jadi atau menjadi barang jadi. Sektor industri mampu mendorong sektor lain untuk lebih berkembang. Selain itu, sektor industri mampu memajukan perekonomian masyarakat dengan menyerap tenaga kerja. Hal tersebut dapat menurunkan angka pengangguran dan angka kemiskinan di daerah tersebut. Dalam suatu industri baik industri rumah tangga maupun industri skala besar tentunya memiliki bahan baku yang diolah menjadi suatu produk. Bahan mentah adalah bahan yang digunakan dalam pembuatan suatu produk, bahan tersebut secara keseluruhan muncul dalam produk jadi (atau merupakan bagian terbesar dari bentuk barang tersebut).

Perkembangan sektor industri dalam pembangunan di Indonesia tidak terlepas dari peranan dan keberadaan sektor industri kecil dan kerajinan rakyat, yang secara historis kehadirannya jauh lebih dahulu dibandingkan industri-industri modern. Meskipun penghasilan industri kecil pada umumnya masih tergolong rendah, namun eksistensinya tidak

dapat diabaikan dalam kelesuan ekonomi. Indonesia ialah negara yang berkembang dalam pembangunan. Permasalahan yang dialami diantaranya adalah kependudukan, ketenagakerjaan, dan pengangguran. Hal tersebut didukung dengan jumlah penduduk yang besar diikuti dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang begitu pesat dan tingkat persebaran penduduk yang tidak merata. Kondisi tersebut sangat berpengaruh pada pembangunan yang telah dikelola oleh pemerintah. Jumlah penduduk yang besar, jika diikuti dengan kualitas penduduk yang memadai, akan menjadi nilai positif atau nilai tambah untuk pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, jika penduduk besar namun diikuti dengan kualitas yang tidak memadai, akan memberikan hantaman terhadap pembangunan nasional. Peran kependudukan dalam pembangunan nasional adalah sumber modal utama (Lastyo, 2019).

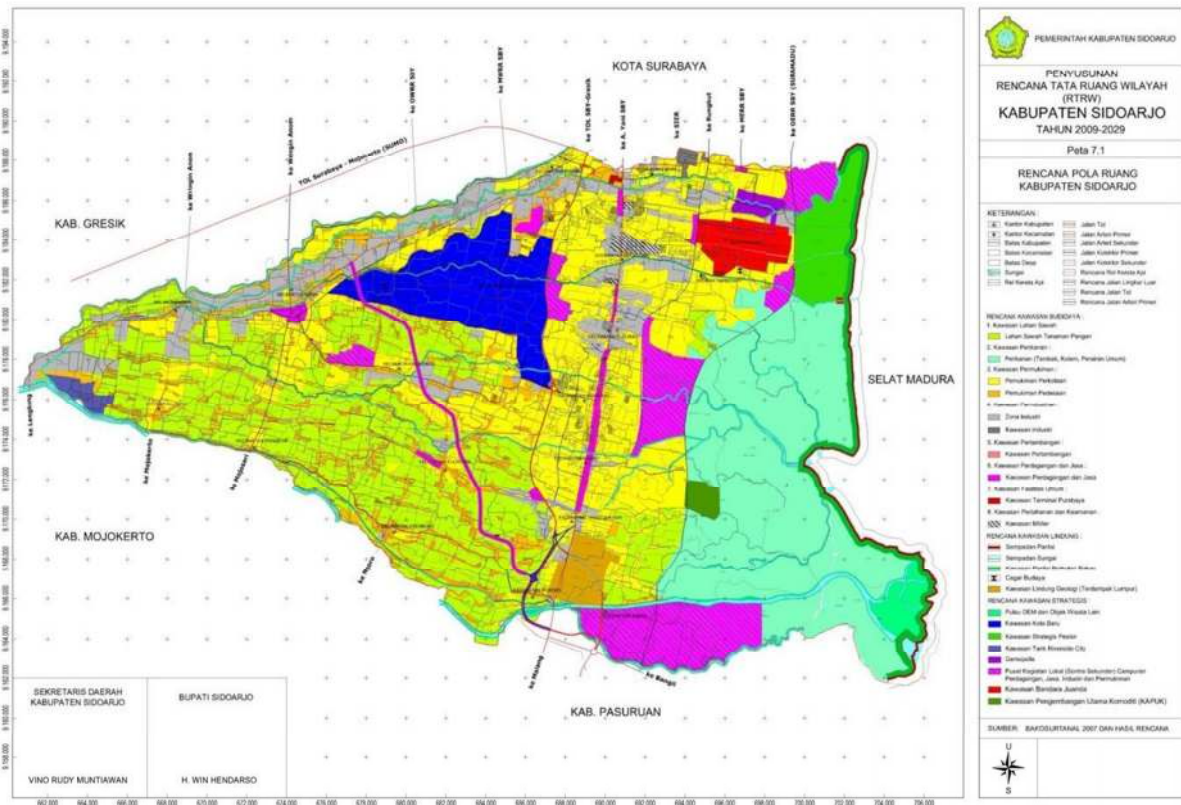
Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi akan menyebabkan jumlah tenaga kerja yang semakin bertambah, disisi lain peluang pekerjaan relatif terbatas. Masalah tersebut yang sampai saat ini masih menjadi kendala untuk pembangunan nasional. Maka disitulah pemerintah memberikan dorongan kepada masyarakat untuk mampu berperan sebagai pihak UMKM.

UMKM ialah usaha yang mempunyai sifat tanggap, fleksibel, mudah beradaptasi dan sangat cepat menanggapi perubahan pasar. Memiliki semangat jiwa Enterpreunership dan profesionalisme yang tinggi, memberikan mereka dorongan untuk terus berkembang mengikuti perkembangan pasar. UMKM adalah usaha yang memiliki peran penting dan sangat strategis pada saat krisis ekonomi melanda Indonesia. Perkembangannya juga terus meningkat, tentunya dapat membuka lapangan pekerjaan yang besar. UMKM dipandang sebagai usaha yang masih lemah dalam kinerjanya. Namun, dari segi pembangunan ekonomi nasional UMKM berperan sangat besar. Hal tersebut bisa dilihat pada kontribusi penyerapan tenaga kerja (Koestedjo, 2015).



Gambar 1.1. Pengusaha Makanan kecil

Ketika Indonesia dilanda krisis, Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) terbukti dapat mempertahankan usahanya, Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dapat berkembang dan bertahan di masa kritis tersebut. Di Indonesia mengalami krisis ekonomi sejak th 1997 rerata usaha besar kurang bisa berkembang hingga berujung gulung tikar, tapi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) terlihat mampu bersaing dan dapat beradaptasi dengan hal tersebut.



Gambar 1.2. Peta Kabupaten Sidoarjo

Kabupaten Sidoarjo merupakan Dataran Delta dengan ketinggian antar 0 s/d 25 m, ketinggian 0-3m dengan luas 19.006 Ha, meliputi 29,99%, merupakan daerah pertambakan yang berada di wilayah bagian timur Wilayah Bagian Tengah yang berair tawar dengan ketinggian 3-10 meter dari permukaan laut merupakan daerah pemukiman, perdagangan dan pemerintahan. Meliputi 40,81 %. Wilayah Bagian Barat dengan ketinggian 10-25 meter dari permukaan laut merupakan daerah pertanian.

Sidoarjo memiliki sumber daya manusia yang produktif serta kondisi sosial politik dan keamanan yang relatif stabil menarik minat investor untuk menanamkan modalnya di Sidoarjo. Sektor industri kecil juga berkembang cukup baik, di antaranya sentra industri kerajinan tas dan koper di Tanggulangin, sentra industri sandal dan sepatu di Wedoro - Waru dan Tebel - Gedangan, sentra industri kerupuk di Telasih - Tulangan.



Gambar 1.3. Angkrikan

Pada pengabdian masyarakat ini, yang di cermati adalah adanya usaha angkrikan dan makanan kecil. Dimana usaha angkrikan dan amakan kecil ini juga cukup banyak menjamur di Kabupaten Sidoarjo. Mereka berada di pinggir pinggir jalan besar walaupun bukan jalan utama. Para pengusaha makanan kecil dan angkrikan itu menghadapi masalah ketersediaan catu daya untuk menerangi lapaknya. Mereka banyak menggunakan aliran listrik pada rumah yang halamannya ditempati. Hal ini disamping membahayakan pejalan kaki juga membutuhkan biaya sewa. Sehingga dengan adanya PLTS sederhana ini maka permasalahan tersebut akan dapat teratasi dengan baik, dan pengusaha tidak akan terbebaani dengan biaya listrik.

Dengan adanya kondisi diatas, maka Pimpinan Muhammadiyah Sidoarjo merasa perlu untuk memberdayakan pengusaha makanan ringan dan angkrikan dengan memberikan bantuan atau menjual dengan harga murah PLTS yang praktis, sederhana, mudah dan handal sebagai catu daya pada lapak mereka.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dari penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang ada, adalah :

1. Diperlukan suatu sistem catu daya yang praktis, sederhana, mudah pemasangannya dan hemat.

2. Diperlukan suatu cara mekanisme perawatan PLTS yang dipasang pada lapak pengusaha makanan dan angkringan.

### **1.3. Tujuan / manfaat**

Dengan adanya permasalahan diatas, maka dapat disampaikan bahwa tujuan adanya pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk :

1. Untuk memberikan suplay catu daya yang praktis, sederhana mudah pemasangannya dan hemat.
2. Untuk mendapatkan PLTS yang handal degan dilakukan maintenance yang baik.

Sehingga tujuan PkM ini secara umum yaitu:

1. Membentuk/mengembangkan kelompok masyarakat berbasis persyarikatan Muhammadiyah yang mandiri secara ekonomi dan sosial;
2. Membantu menciptakan masyarakat muslim yang berkemajuan, dan
3. Meningkatkan keterampilan berpikir, membaca dan menulis atau keterampilan lain yang dibutuhkan (softskill dan hardskill) oleh masyarakat dengan memberikan pengetahuan tentang PLTS.
4. Menjadi lesson learned bagi pelaksanaan Catur Dharma, Perguruan Tinggi Muhammadiyah 'Aisyiyah.

Insy Allah akan terpenuhi.



## **BAB II**

### **Temuan Sementara**

#### **2.1. Temuan Sementara**

Dengan kondisi dan situasi sebagaimana diatas, dan gambaran singkat tentang permasalahan pada pengusaha makanan kecil dan angkringan, maka direncanakan solusi permasalahan sebagai berikut :

1. Membuat sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang dipergunakan untuk menyuplai catu daya lapak pengusaha makanan kecil dan angkringan. Untuk kegiatan ini sudah dilakukan pembuatan sistem yang cukup simple dan mudah mobilisasinya. Alat ini dapat dilihat sebagaimana pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Panel Photovoltaic dan Box Control

2. Pada kesempatan Musyawarah Pimpinan daerah Sidoarjo tanggal 5 Maret 2023 alat ini telah diserahkan kepada Ketua Pimpinan Daerah Muhammadiyah Sidoarjo, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Serah Terima PLTS Multi Fungsi kepada Ketua Pimpinan Daerah Muhammadiyah Sidoarjo

## 2.2. Peran Mitra

Melakukan pelatihan kepada pengusaha makanan kecil dan angkringan bagaimana melakukan perawatan dan penyelesaian masalah skala kecil sistem catu daya PLN maupun Tenaga Surya yang terinstalasi. Lingkungan ini sangat berpengaruh pada teraplikasikannya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Sebagus apapun ilmu pengetahuan dan teknologi yang diaplikasikan kepada masyarakat jika tidak didukung oleh kemampuan untuk merawatnya, maka ilmu pengetahuan dan teknologi ini akan cepat rusak, dikarenakan tidak ada kemampuan untuk merawatnya. Sehingga pada program ini salah satu yang akan dilaksanakan adalah melakukan pelatihan perawatan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Pelatihan ini akan disampaikan secara teori, maupun secara praktek. Sehingga masyarakat akan mumpuni untuk melakukan perawatan dan mumpuni untuk melakukan trouble shooting ringan. Kegiatan ini masih belum dilakukan dikarenakan alat masih baru jadi. Dan direncanakan kedepan pihak Pimpinan Daerah Muhammadiyah Sidoarjo akan meneruskan ke pemilik UMKM. Setelahnya akan dikordinasikan untuk pengumpulan dan pengarahannya.

### **BAB III**

#### **Hasil yang Dicapai**

Rencana kedepan untuk pencapaian luaran memiliki rincian sebagai berikut:

- a. Satu artikel ilmiah yang dimuat pada Jurnal Abdimas Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (MATERBA): dengan judul **Penggunaan PLTS Untuk Angkringan Untuk Memanfaatkan Sumber Energi Yang Efisien Dan Bersih**. Dikarenakan pada Jurnal JPPM telah penuh sampai september 2023, maka akan dialihkan ke jurnal Pengabdian masyarakat yang lain.
- b. Satu artikel yang dimuat online pada harian online Republik Jatim. Artikel ini sudah dimuat pada <https://kumparan.com/jamaaluddin-jamaaluddin/luar-biasa-dosen-fst-umsida-membuat-plts-multi-fungsi-untuk-daerah-terpencil-1zxZOJPqBFs/full>  
Satu video dokumentasi kegiatan.. <https://youtu.be/bvzroAQzzFU>
- c. Laporan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Laporan kegiatan kepada Masyarakat ini akan dilakukan saat laporan akhir. Namun saat ini sudah dimulai dengan menyusun Laporan Kemajuan sehingga akan dapat dilakukan penambahan data.
- d. Peningkatan keberdayaan mitra di wilayah desa sesuai permasalahan yang dihadapi dapat dapat terukur. Hal ini akan dapat dicapai pada akhir kegiatan. Walaupun saat ini alat sudah diserahkan kepada mitra yaitu Ketua Pimpinan daerah Muhammadiyah Sidoarjo.

## BAB IV

### Daftar Luaran Wajib dan Tambahan

- a. Satu artikel ilmiah yang dimuat pada Martabe: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, dengan judul **Peningkatan Efisiensi Biaya Listrik Angkringan Dengan PLTS Ramah Lingkungan.**
- b. Dua artikel yang dimuat online pada harian online. Kumparan.com dengan link :  
<https://kumparan.com/jamaaluddin-jamaaluddin/luar-biasa-dosen-fst-umsida-membuat-plts-multi-fungsi-untuk-daerah-terpencil-1zxZOJPqBFs> (Pada tanggal 23 Maret 2023)  
  
<https://republikjatim.com/baca/dosen-umsida-produksi-peralatan-plts-untuk-penerangan-dan-komunikasi-di-daerah-bencana-alam> (Pada tanggal 27 Maret 2023)
- c. Satu video dokumentasi kegiatan. Sebagaimana pada link You tube dibawah ini:  
<https://youtu.be/bvzroAQzzFU>
- d. Laporan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Laporan kegiatan kepada Masyarakat ini akan dilakukan saat laporan akhir.
- e. Peningkatan keberdayaan mitra di wilayah desa sesuai permasalahan yang dihadapi dapat dapat terukur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Desika Karinayah. (2018). Pemberdayaan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (Umkh) Di Kabupaten Sidoarjo. *Program Studi Ilmu Administrasi Negara, FISIP, Universitas Airlangga*, 1–13.
- Koestedjo, E. H. (2015). Evaluasi Efektivitas Biaya Usaha Kecil Menengah Di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2014. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 15(1), 86–107.  
<https://doi.org/10.30742/jisa.v15i1.502>
- Lastyo, S. (2019). *Kontribusi usaha mikro kecil dan menengah (umkm) pada penyerapan tenaga kerja di kabupaten sidoarjo*. 2–3.

## Anggaran Terpakai

NO		BAHAN	SATUAN		H. SAT	H TOT
3	10/02	MCB DC 10 A	3	bh	110.000	330.000
2	10/02	SCC 20 A	1	bh	125.000	125.000
7	10/02	Box dan kerangka	1	Ls	1.200.000	1.200.000
8	10/02	acesories skun, terminal dll	1	Ls	1.081.000	1.081.000
1	15/02	PV poly 50 WP	3	bh	550.000	1.650.000
5	25/02	lampu dc	3	bh	18.000	54.000
6	25/02	kabel nyy 2x 2,5mm	10	m	16.000	160.000
4	28/02	accu VRLA 50 AH	1	bh	1.400.000	1.400.000
						6.000.000

## Log Book

NO	TANGGAL	CATATAN	ALOKASI DANA	DANA DIKELUARKAN
		pembelian komponen: MCB DC 10 A; 3 bh		
1	10 Februari 2023	SCC 1 bh; Box panel modif 1 LS; Aecessories.	Habis Pakai	2736000
2	15 Februari 2023	Pembelian PV 50 Wp 3 bh	Habis Pakai	1650000
3	25 Februari 2023	Pembelian lampu DC 3 bh; kabel NYY 2 x 2,5 mm 10 m	Habis Pakai	214000
4	28 Februari 2023	accu vrla 50 wp	Habis Pakai	1400000
			<b>TOTAL</b>	<b>6000000</b>

## SERAH TERIMA ALAT KE PDM KAB SIDOARJO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### SERAH TERIMA ABDIMAS RISET MUHAMMADIYAH 2023

#### Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Angkringan Sebagai Sumber Energi Hijau dan Ekonomis

Pada hari ini Ahad, 5 Maret 2023, pihak pihak yang tersebut dibawah ini :

N a m a : Dr. Ir. Jamaaluddin, MM  
Prodi / Fak : Prodi Teknik Elektro / Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Alamat : Jl. Raya Gelam 250, Candi, Sidoarjo  
Yang selanjutnyaa disebut dengan **PIHAK PERTAMA**

N a m a : Drh. Zainul Muslimin  
Jabatan : Ketua Pimpinan Daerah Muhammadiyah Sidoarjo.  
Alamat : Jl. Mojopahit 666, Sidoarjo  
Yang selanjutnya disebut dengan **PIHAK KEDUA**

Kedua belah pihak menyepakati hal – hal dibawah ini:

1. PIHAK PERTAMA menyerahkan kepada PIHAK KEDUA PLTS untuk Angkringan (Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Angkringan Sebagai Sumber Energi Hijau dan Ekonomis yang merupakan hasil luaran ABDIMAS RISET MUHAMMADIYAH 2023.
2. PIHAK KEDUA akan menjaga, merawat dan mengoperasikan untuk kemashlahatan umat.
3. Jika diketemukan permasalahan operasional alat maka PIHAK KEDUA dapat berkonsultasi kepada PIHAK PERTAMA.

Demikian Dokumen Serah Terima ini dibuat, untuk digunakan dengan sebagaimana mestinya.  
Terima kasih.

Dibuat di : Sidoarjo  
Pada : 5 Maret 2023



PIHAK KEDUA,

Drh. Zainul Muslimin

PIHAK PERTAMA,

Dr. Ir. Jamaaluddin, MM.

## LOA ARTIKEL JURNAL PENGABDIANA MASYARAKAT



UM-Tapsel Press – Instiusional Publisher  
**MARTABE : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat**  
<http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/martabe>  
email: [martabe@um-tapsel.ac.id](mailto:martabe@um-tapsel.ac.id)

Padangsidempuan, 9 Juli 2023

No. : 11308/loa/JPM/v6.i5/2023  
Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

Kepada Yth:

Nama : Jamaaluddin<sup>1\*</sup>, Dwi Hadidjaja<sup>2</sup>, Darma, EP<sup>3</sup>, Mardiyono<sup>4</sup>  
Email : [jamaaluddin@umsida.ac.id](mailto:jamaaluddin@umsida.ac.id)  
Afiliasi : <sup>1,2,3</sup> Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
<sup>4</sup> Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Terimakasih telah mengirimkan artikel pengabdian masyarakat untuk diterbitkan pada Martabe : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat ( issn online : 2598-1226| issn cetak : 2598-1218 ), Akreditasi Sinta 4 , dengan Judul :

### **PENINGKATAN EFISIENSI BIAYA LISTRIK ANGKRINGAN DENGAN PLTS RAMAH LINGKUNGAN**

Berdasarkan hasil review,artikel tersebut dinyatakan DITERIMA untuk dipublikasikan di Jurnal kami untuk Volume 6, Nomor 5, Juli Tahun 2023

Secara berkala, artikel yang sudah diterima akan muncul pada laman *article in press*. Artikel tersebut akan tersedia secara online pada laman <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/martabe/article/view/11308>

Demikian informasi ini disampaikan,dan atas perhatiannya, diucapkan terimakasih.

Hormat kami,  
Deputy Chief Editor

  
Andes Fuady, M. Kom



Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat (LP2M)  
Kampus Terpadu UM-Tapanuli Selatan  
Jl. Stn Mhd Arief No 32 Kota Padangsidempuan, Sumatera Utara, Telp (0634)21696



## Daftar Lampiran Dokumentasi



