
***Movable Solar Battery Charger* untuk Nelayan Tangkap di Kecamatan Tempuling, Indragiri Hilir, Provinsi Riau**

Budhi Anto¹, Firdaus², Dahliyusmanto³, Jahrizal⁴

Prodi D3 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia^{1,2}

Prodi Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia³

Prodi S1 Ekonomi Pembangunan, FEB, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia⁴

✉ Email Korespondensi: budhianto@eng.unri.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 08-06-2025

Disetujui 09-06-2025

Diterbitkan 15-06-2025

Katakunci:

Light Fishing;

Lampu Minyak Tanah;

Lampu LED;

Baterai SLA;

Movable Solar Battery Charger;

ABSTRAK

Nelayan tangkap skala kecil pada umumnya menggunakan lampu minyak tanah (lampu petromaks) untuk menangkap ikan dengan teknik *light fishing*. Penggunaan minyak tanah saat ini sedang mengalami kendala ketersediaan, karena sejak tahun 2008, pemerintah telah membatasi penggunaan minyak tanah dan menggantinya dengan LPG. Kondisi ini telah berpengaruh buruk pada kelangsungan usaha nelayan tangkap. Artikel ini melaporkan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau yaitu pengadaan lampu LED bertenaga baterai beserta alat pengisian muatan baterai menggunakan listrik tenaga surya, untuk mensubstitusi lampu petromaks. Panel surya dipasang pada suatu konstruksi yang dilengkapi roda, sehingga dapat dipindah-pindah dengan mudah. Karenanya peralatan ini dinamakan *movable solar battery charger* (MSBC). Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat mencakup perancangan, pembuatan, dan pengujian MSBC, penyerahan MSBC kepada mitra, dan evaluasi penggunaan MSBC oleh mitra. Kami telah mengevaluasi mitra untuk mengetahui dampak penggunaan teknologi MSBC dan lampu LED bertenaga baterai terhadap usaha penangkapan ikannya. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mitra telah menggunakan lampu LED bertenaga baterai untuk menangkap ikan di malam hari, dan menggunakan MSBC untuk mengisi muatan baterai di siang hari. Dengan menggunakan MSBC, mitra telah beralih dari penggunaan lampu petromaks ke lampu LED, sehingga dapat menghemat biaya operasional sebesar Rp 180.000 tiap bulan.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Budhi Anto, Firdaus, Dahliyusmanto, & Jahrizal. (2025). Movable Solar Battery Charger Untuk Nelayan Tangkap di Kecamatan Tempuling, Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(3), 280-291. <https://doi.org/10.63822/eceyqr81>

PENDAHULUAN

Menjadi nelayan merupakan pekerjaan yang cukup banyak digeluti oleh orang-orang Indonesia. Berdasarkan data statistik dari Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2020, jumlah nelayan laut tangkap di Indonesia adalah sekitar 2,36 juta orang (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022). Dari data statistik tersebut diketahui juga terdapat sekitar 159.000 unit perahu tanpa motor yang digunakan oleh para nelayan tangkap tersebut. Untuk wilayah Provinsi Riau, dari sumber yang sama, diketahui terdapat sekitar 33.000 nelayan tangkap. Angka tersebut memperlihatkan bahwa pekerjaan nelayan tangkap telah menjadi sumber penghasilan banyak orang di Propinsi Riau.

Teknologi penangkapan ikan telah berkembang pesat dari zaman prasejarah hingga zaman modern saat ini (Theresia et al., 2024). Terdapat banyak teknologi penangkapan ikan, namun demikian pemilihan suatu teknologi penangkapan ikan yang tepat untuk diterapkan dalam pengembangan perikanan tangkap perlu mempertimbangkan: (1) teknologi yang ramah lingkungan, (2) teknologi yang secara teknis dan ekonomis menguntungkan, dan (3) teknologi yang berkelanjutan (Irham Huspa, 2018).

Salah satu teknologi penangkapan ikan yang sudah lama digunakan oleh para nelayan di berbagai belahan dunia adalah *light fishing*. Pada *light fishing*, pencahayaan buatan (lampu) telah digunakan untuk menarik ikan ke area penangkapan. Secara ilmiah ikan-ikan kecil tertarik ke sumber cahaya di malam hari untuk memakan plankton. Kumpulan ikan-ikan tersebut akan menarik ikan-ikan predator yang lebih besar. Kerumunan ikan-ikan tersebut kemudian ditangkap menggunakan jaring atau alat tangkap ikan lainnya (Baskoro & Suherman, 2007) (Sudirman, 2019) (Ikhsan et al., 2024) (Guntur et al., 2015).

Light fishing sebenarnya telah lama diterapkan oleh nelayan di seluruh dunia baik di negara sedang berkembang maupun negara maju (Sudirman, 2019) (Nguyen et al., 2021) (Fuad et al., 2022). Teknik ini telah digunakan baik oleh nelayan skala besar maupun nelayan skala kecil. Nelayan besar menggunakan lampu-lampu listrik yang dicatu oleh mesin genset sedangkan nelayan kecil pada umumnya menggunakan lampu minyak tanah atau lampu petromaks.

Penelitian yang dilakukan oleh Mills et al. di Tanzania menyebutkan bahwa rata-rata setiap perahu nelayan skala kecil menggunakan 4 – 10 lampu minyak tanah dengan lama penggunaan 6 – 11 jam tiap malam. Setiap malam rata-rata setiap lampu menghabiskan 1,25 liter minyak tanah, sehingga rata-rata mereka menghabiskan 5 – 12,5 liter minyak tanah tiap malam (Mills et al., 2014). Sebagai ilustrasi, dengan harga minyak tanah di sekitar kota Pekanbaru adalah Rp 12.000 tiap liter maka nelayan akan menghabiskan Rp 60.000 – Rp 150.000 tiap malam atau Rp 1.800.000 – Rp 4.500.000 tiap bulan untuk pembelian minyak tanah.

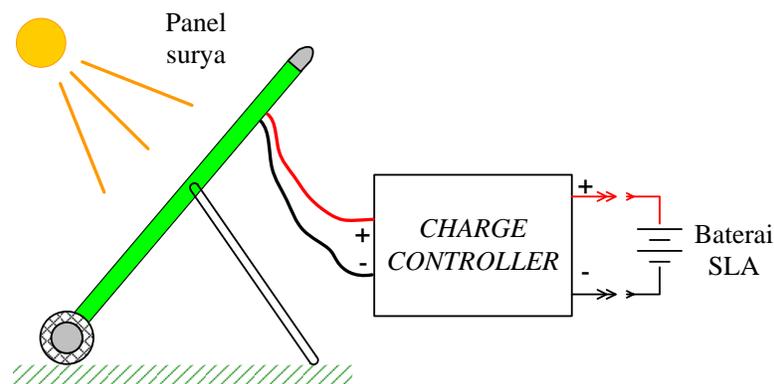
Kebijakan pemerintah Republik Indonesia pada tahun 2008 yang membatasi penggunaan minyak tanah dan menggantinya dengan penggunaan LPG (*liquified petroleum gas*) telah menyebabkan minyak tanah menjadi komoditas yang mahal dan sulit diperoleh di pasaran (Pramono & Gunanto, 2009) (Hendri et al., 2013) (Vikalista, 2012). Keadaan ini akan menjadi semakin sulit untuk daerah-daerah yang jauh dari rantai distribusi bahan bakar minyak tanah, seperti wilayah terpencil di pesisir pantai dan pulau-pulau kecil di mana sebagian besar nelayan bertempat tinggal. Kondisi ini tentu saja berpengaruh buruk pada kelangsungan usaha nelayan skala kecil yang menggantungkan penghasilannya pada *light fishing*. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lampu minyak tanah.

Lampu listrik bertenaga baterai akumulator yang dilengkapi dengan alat pengisi muatan baterainya berbasis tenaga surya merupakan suatu alternatif yang masuk akal untuk ditawarkan kepada

nelayan tangkap skala kecil. Dengan skema pembiayaan yang berorientasi sosial, teknologi ini dapat menjadi solusi tepat untuk menggantikan penggunaan lampu minyak tanah oleh nelayan tangkap. Selain itu penggunaan energi listrik dari panel surya tidak menghasilkan gas rumah kaca, sehingga teknologi ini ramah lingkungan, dan kita telah berkontribusi positif dalam mitigasi dampak pemanasan global. Oleh karena itu, pada kegiatan pengabdian masyarakat ini kami telah mengimplementasikan penggunaan lampu listrik bertenaga baterai akumulator beserta peralatan untuk mengisi muatan baterainya, yang kami namakan *movable solar battery charger* (MSBC), dalam rangka mensubstitusi lampu minyak tanah.

Movable Solar Battery Charger (MSBC)

Movable Solar Battery Charger (MSBC) pada dasarnya adalah alat pengisi muatan baterai akumulator yang daya listriknya berasal dari panel surya. Panel surya dan perangkat elektronika untuk mengisi muatan baterai dipasang pada konstruksi mekanik yang dilengkapi roda, sehingga dapat dengan mudah dipindah-pindah untuk memperoleh intensitas cahaya matahari yang maksimum. Suatu MSBC mempunyai komponen-komponen utama yaitu: (1) panel surya, (2) *charge controller*, dan (3) baterai akumulator. Komponen-komponen utama MSBC diperlihatkan pada Gambar 1. Panel surya berfungsi menghasilkan listrik dari cahaya matahari untuk disimpan pada baterai akumulator. *Charge controller* berfungsi mengendalikan pengisian baterai akumulator sehingga proses pengisian muatan baterai akumulator terjadi pada kondisi maksimum dan aman bagi baterai akumulator. Baterai akumulator yang digunakan adalah dari jenis *sealed lead-acid* (SLA). Baterai ini dipilih disamping harganya yang relatif murah, dia juga tidak memerlukan perawatan (*maintenance free*), dan memiliki kisaran temperatur kerja yang tinggi yaitu 25°C – 45°C (Beard & Reddy, 2019). Sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 1, sambungan antara panel surya dengan *charge controller* dibuat permanen, sedangkan sambungan antara *charge controller* dengan baterai SLA dibuat tidak permanen. Ketika proses *charging* pada siang hari, baterai SLA dihubungkan ke *charge controller*, dan ketika prosesnya selesai, sambungan baterai SLA dengan *charge controller* dapat dilepas, dan nelayan dapat menggunakan baterai SLA tersebut untuk menyalakan lampu-lampu LED untuk keperluan *light fishing*.



Gambar 1. Konsep *movable solar battery charger* (MSBC)

Alat pengisi muatan baterai akumulator bertenaga surya yang bersifat dapat dipindah-pindah telah

diteliti oleh beberapa peneliti. Sitompul et al. (2022) telah membuat *portable solar charger system* (PSCS) yang dilengkapi dengan pengukuran energi dan akses kontrol. Sistem yang dibuatnya menggunakan panel surya 10-Wp dan baterai SLA 12-V 7-Ah, dan digunakan sebagai sumber tenaga listrik untuk mencatu perangkat seluler dalam keadaan darurat atau saat bepergian ke lokasi terpencil. Rehman et al. (2025) telah membuat *portable charging devices* bertenaga surya untuk berbagai keperluan yaitu untuk mencatu peralatan medis pada kondisi darurat, untuk berkemah, dan untuk manajemen keadaan bencana. Sistem yang dibuatnya dilengkapi dengan fitur *Internet of Things* (IoT). Jumaat et al. (2016) telah membuat *portable solar battery charger* menggunakan panel surya 10-Wp dan baterai SLA 12-V 17-Ah. Sistemnya dilengkapi dengan inverter yang menghasilkan tegangan 230-V 50-Hz. Elfani dan Sasmoko (2016) telah membuat *portable solar charger* untuk mengisi muatan *powerbank* menggunakan konverter DC-DC jenis *buck-boost converter*. *Portable solar battery charger* untuk baterai akumulator berkapasitas medium untuk keperluan pencahayaan pada usaha dagang kuliner keliling telah dibuat oleh Anto et al. (2014). Sistem yang dibuatnya dapat mengisi muatan baterai SLA 12-V 7,2-Ah. Sistem tersebut kemudian telah dikembangkan sehingga dapat mengisi muatan baterai SLA berkapasitas 12 Ah untuk digunakan oleh nelayan untuk keperluan *light fishing* (Anto & Dahliyusmanto, 2024).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah pernah kami laksanakan sebelumnya, yaitu di Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak, Propinsi Riau (Anto & Dahliyusmanto, 2024). Dengan bekal pengalaman tersebut, kami telah melaksanakan kegiatan serupa di Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, Propinsi Riau, sebagaimana yang kami laporkan pada artikel ini.

METODE PELAKSANAAN

Bentuk kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah penerapan IPTEKS kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah melibatkan mahasiswa-mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Riau. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dijelaskan dengan membaginya menjadi tiga tahap, yaitu tahap pra-pelaksanaan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Urutan pelaksanaan setiap kegiatan secara detail dijelaskan menggunakan diagram alir pada Gambar 2.

Tahap Pra-pelaksanaan

Tahap pra-pelaksanaan mencakup kegiatan-kegiatan: (1) survei ke lokasi pengabdian masyarakat untuk menentukan nelayan mitra, (2) perancangan MSBC, (3) pengadaan komponen-komponen utama MSBC, (4) pembuatan MSBC, dan (5) pengujian MSBC.

Kami telah melakukan survei ke lokasi kegiatan pengabdian masyarakat di Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, Propinsi Riau. Diperlukan waktu sekitar 8 jam perjalanan darat dari Pekanbaru ke lokasi pengabdian masyarakat. Nelayan tangkap yang menjadi mitra kami adalah Sdr. M. Saleh, yang bertempat tinggal di Kelurahan Sungai Salak, RT 002/RW 001 Kecamatan Tempuling. Nelayan yang terpilih telah menyatakan secara tertulis bahwa dia siap bekerja sama dengan kami dalam rangka keberhasilan program pengabdian masyarakat ini.

Kegiatan perancangan MSBC mencakup: (1) penentuan spesifikasi lampu LED, (2) penentuan ukuran baterai SLA, (3) penentuan ukuran panel surya, (4) penentuan spesifikasi *solar charge controller*,

dan (5) perancangan konstruksi mekanikal MSBC.

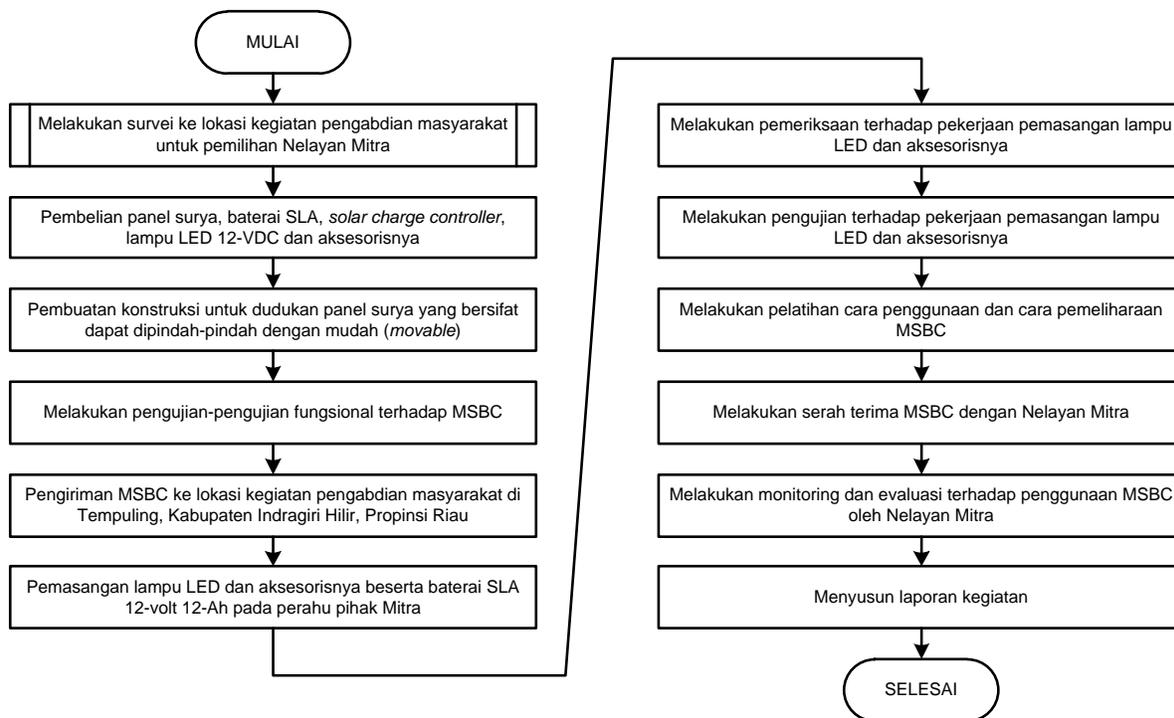
Pembuatan MSBC dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Riau, melibatkan beberapa mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Riau. Pengujian fungsional MSBC juga dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Riau. Pengujian fungsional MSBC mencakup pengisian muatan baterai SLA 12-V 12-Ah sampai penuh dari kondisi awal *state-of-charge* (SoC) 40%.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan mencakup: (1) pengiriman MSBC beserta lampu-lampu LED ke lokasi kegiatan pengabdian masyarakat, (2) pemasangan MSBC, (3) inspeksi pemasangan MSBC, (4) pelatihan cara pengoperasian dan pemeliharaan MSBC, dan (5) serah terima MSBC dengan pihak mitra.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi mencakup monitoring dan evaluasi (monev) penggunaan MSBC oleh pihak mitra. Kegiatan ini dilakukan selama 3 bulan sejak serah terima peralatan antara kami dengan pihak mitra. Kegiatan monev dilakukan dengan wawancara dari jarak-jauh menggunakan telepon selular. Tujuan kegiatan monev adalah untuk mengetahui apakah mitra telah beralih dari penggunaan lampu petromaks ke lampu LED bertenaga baterai, dan mengetahui besar penghematan biaya operasional yang dialami mitra.



Gambar 2. Diagram alir pelaksanaan pengabdian masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah nelayan tangkap di Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, Propinsi Riau. Kecamatan Tempuling berjarak sekitar 210 km dari kota Pekanbaru, dan diperlukan sekitar 8 jam perjalanan darat dari Pekanbaru menuju ke Kecamatan Tempuling. Dari survei yang kami lakukan, kami telah memilih 1 (satu) nelayan untuk menjadi mitra pengabdian masyarakat, yaitu Sdr. M. Saleh yang bertempat tinggal di Kelurahan Sungai Salak, RT 002/RW 001 Kecamatan Tempuling. Untuk menangkap ikan di malam hari, mitra nelayan telah menggunakan lampu petromaks, dan mengeluarkan uang sejumlah Rp12.000,00 untuk pembelian minyak tanah. Rata-rata dalam 1 bulan, mitra nelayan menangkap ikan menggunakan *light fishing* sebanyak 15 malam. Dengan demikian, dalam 1 bulan, rata-rata mitra nelayan mengeluarkan uang Rp180.000,00 untuk pembelian minyak tanah. Biaya ini sebenarnya adalah biaya operasional mitra ketika bekerja menangkap ikan.

Perancangan MSBC dimulai dengan penentuan spesifikasi lampu LED yang akan menggantikan fungsi lampu petromaks. Penelitian yang dilakukan oleh Mills (2003) terhadap karakteristik beberapa konstruksi lampu minyak tanah telah menyimpulkan bahwa lampu minyak tanah jenis tekan (*pressurized kerosene lamp*) menghasilkan 1300 lumen cahaya. Sebuah lampu minyak tanah dapat digantikan oleh satu lampu LED 5-watt yang menghasilkan 350 lumen cahaya, hal ini karena cahaya yang dihasilkan lampu LED dapat diarahkan ke area penangkapan (Mills, 2003). Dengan demikian spesifikasi minimum daya lampu LED adalah 5 W. Pada kegiatan pengabdian ini, kami telah menggunakan lampu LED 9-W, 12-V, yang menghasilkan 720 lumen fluks cahaya.

Kapasitas baterai Q (dalam satuan Ah) dengan tegangan nominal E (dalam satuan volt) untuk mencatu beban W (dalam satuan watt) selama t (dalam satuan jam) dapat dihitung dengan persamaan berikut (Beard & Reddy, 2019),

$$Q = \frac{W \times t}{0,6 \times E} \quad (1)$$

Jika setiap nelayan menggunakan 1 lampu LED 9-W selama 8 jam setiap malam, maka berdasarkan Persamaan (1) kapasitas minimal baterai SLA dengan tegangan nominal 12 volt adalah 10 Ah. MSBC yang dibuat harus mampu mengisi baterai dengan kapasitas minimal 10 Ah. Di sini kami menggunakan baterai SLA 12 volt dengan kapasitas 12 Ah.

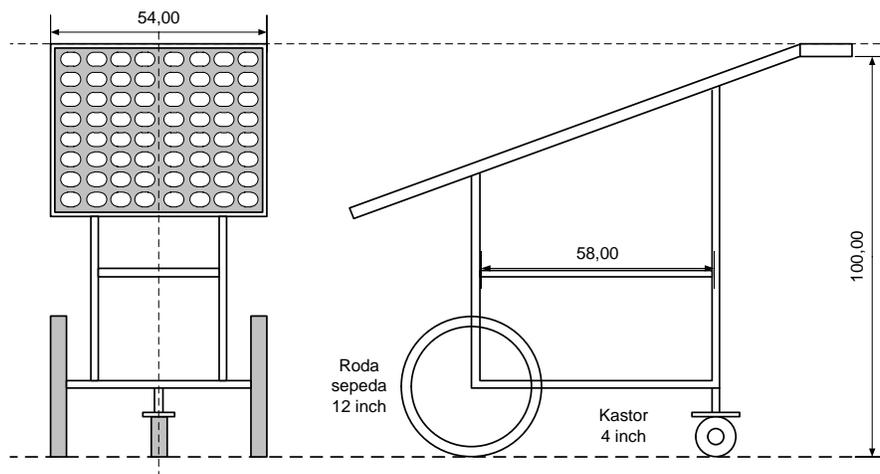
Ukuran daya panel surya (P) yang diperlukan untuk mengisi muatan baterai SLA hingga penuh dalam 1 hari pengisian dihitung menggunakan persamaan berikut (Haberlin, 2012),

$$P = \frac{Q \times E}{0,5 \times h} \quad (2)$$

Pada Persamaan (2), Q adalah kapasitas baterai SLA dalam satuan Ah, E adalah tegangan nominal baterai dalam satuan volt, dan h adalah *peak-sun hour* (PSH), yaitu durasi radiasi matahari sebesar 1000 W/m² dalam 1 hari. Nilai h ditentukan oleh posisi geografis suatu wilayah, diperoleh dari data statistik dan merupakan nilai rata-rata terendah dalam 1 tahun. Di sini kami telah menggunakan nilai

$h = 3,18$ jam (Solargis, 2025). Dengan memasukkan nilai-nilai $Q = 12$ Ah, $E = 12$ V, dan $h = 3,18$ jam pada Persamaan (2), diperoleh $P = 90,57$ W. Selanjutnya dipilih panel surya dengan daya keluaran puncak 100 W.

Tahap perancangan MSBC berikutnya adalah perancangan konstruksi mekanikal MSBC. Konstruksi mekanikal MSBC digunakan untuk meletakkan panel surya, *solar charge controller*, dan baterai SLA. Saat *charging*, baterai SLA disambungkan ke *solar charge controller* dan diletakkan pada konstruksi mekanikal MSBC. Setelah proses *charging* selesai, sambungan baterai SLA dengan *solar charge controller* dilepas, sehingga baterai SLA dapat digunakan untuk keperluan *light fishing*. Konstruksi mekanikal MSBC dilengkapi dengan 3 roda, 1 roda di bagian depan dan 2 roda di bagian belakang. Dengan ketiga roda tersebut, MSBC dapat dengan mudah dipindah-pindah untuk memperoleh intensitas cahaya matahari maksimum yang diperlukan untuk proses *charging*. Rancangan konstruksi mekanikal MSBC diperlihatkan pada Gambar 3. Gambar 4 memperlihatkan konstruksi mekanikal MSBC yang dibuat.



Gambar 3. Rancangan konstruksi mekanikal MSBC yang menggunakan 3 roda.

Pengujian fungsional MSBC mencakup pengisian ulang muatan baterai SLA 12-V, 12-Ah dari keadaan awal SoC 40% sampai keadaan terisi penuh (SoC 100%). Pengujian dilakukan pada kondisi cuaca cerah. Selama pengujian, tegangan terminal baterai diukur dan dicatat, demikian juga arus pengisian baterai. Dari Uji fungsional terhadap MSBC diperoleh data maksimum arus pengisian baterai adalah sebesar 2,8 ampere yang terjadi ketika MSBC pertama kali disambungkan ke baterai. Selanjutnya arus pengisian baterai cenderung turun, dan akhirnya stabil pada angka 0,2 ampere, yang terjadi ketika baterai telah terisi penuh (SoC 100%). Sebagai catatan, ketika baterai SLA telah terisi penuh, tegangan terminalnya stabil pada angka 13,7 volt. Lama waktu yang diperlukan untuk mengisi baterai 12-V, 12-Ah hingga penuh adalah sekitar 3,5 jam.

Pengujian *discharging* baterai SLA dilakukan dengan menyalakan lampu LED 9-W, 12-V menggunakan baterai tersebut. Hasil pengujian telah menunjukkan bahwa lampu LED menarik arus listrik sebesar 0,8 A dari baterai tersebut. Jika pelepasan muatan baterai (*discharging*) dibatasi sampai 60%

kapasitas baterai, maka 1 unit lampu LED 9-W dapat dinyalakan selama $0,6 \times 12 / 0,8 = 9$ jam. Oleh karena itu kepada pihak mitra telah disarankan untuk mengisi ulang muatan baterai setiap 9 jam pemakaian.



Gambar 4. Konstruksi mekanikal MSBC yang dibuat.

MSBC dan lampu LED 9-W 12-V kemudian diserahkan dengan mitra nelayan tangkap. Daftar peralatan yang diserahkan ditampilkan pada Tabel 1, sedangkan dokumentasinya diperlihatkan pada Gambar 5.

Tabel 1. Daftar peralatan yang diserahkan dengan mitra nelayan tangkap

No	Nama peralatan	Spesifikasi
1	<i>Movable solar battery charger (MSBC)</i>	Kapasitas daya puncak: 100 W; Jenis baterai: baterai SLA 12-V; Arus pengisian maksimum: 10 A; Metode pengisian baterai: metode pengisian 3-tahap; Tegangan pengisian maksimum: 13,7 V
2	Baterai <i>sealed lead-acid (SLA)</i>	Tegangan nominal: 12 V; Kapasitas penyimpanan energi listrik: 12 Ah
3	Lampu LED	Daya listrik: 9 W; Tegangan kerja: 12 VDC

Kami telah melakukan monitoring dan evaluasi (monev) pihak mitra terkait penggunaan lampu LED bertenaga baterai SLA beserta teknologi MSBC untuk pengisian muatan baterainya, untuk keperluan *light fishing* nelayan tangkap. Monitoring dilakukan dengan cara melakukan wawancara setiap bulan menggunakan telepon. Hasil monev selama 3 bulan sejak serah terima alat dirangkum sebagai berikut,

- (1) Pihak mitra telah menggunakan lampu LED bertenaga baterai untuk usaha penangkapan ikannya. Baterai SLA telah di-charge setiap hari menggunakan MSBC, dan telah di-discharge setiap malam menggunakan lampu LED 9-W, 12-V.

- (2) Terdapat penghematan biaya operasional sebesar Rp 180.000,00 tiap bulan
- (3) Tidak ditemukan permasalahan dalam penggunaan MSBC dan lampu LED bertenaga baterai.



Gambar 5. Alat dan peralatan yang diserahkan dengan nelayan mitra

Dari rangkuman hasil monev di atas dapat diketahui bahwa pihak mitra telah menggunakan lampu LED bertenaga baterai, menggantikan lampu petromaks. Pola penggunaan baterai adalah 1 *cycle* per hari, yang berarti dalam 1 hari baterai SLA telah di-charge 1 kali menggunakan MSBC, dan telah di-discharge 1 kali menggunakan lampu LED 9-W, 12-V. Kemudian penggunaan lampu LED secara signifikan telah menurunkan biaya operasional nelayan tangkap, karena dia tidak perlu lagi membeli minyak tanah. Selain itu, mitra nelayan tidak perlu lagi khawatir dengan masalah kelangkaan minyak tanah. Dari hasil monev dapat juga diketahui bahwa pihak mitra telah menggunakan MSBC dengan kemudahan tanpa suatu permasalahan.

KESIMPULAN

Artikel ini telah melaporkan kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk program pengadaan suatu peralatan pengisi muatan baterai SLA bertenaga surya yang bersifat mudah dipindah-pindah, yang dinamakan *movable solar battery charger* (MSBC), dan perangkat lampu LED bertenaga baterai SLA. Program pengadaan alat dan peralatan tersebut bertujuan untuk menggantikan penggunaan lampu petromaks yang biasa digunakan oleh nelayan tangkap untuk keperluan *light fishing*. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, Propinsi Riau,

dan mengajak 1 (satu) mitra nelayan tangkap warga Kelurahan Sungai Salak, Kecamatan Tempuling. Kepada mitra telah dihibahkan 1 unit MSBC, 1 unit baterai SLA 12-V 12-Ah, dan 1 set lampu LED 9-W 12-V. Pihak mitra juga telah diberi pelatihan tentang cara menggunakan MSBC dan cara melakukan pemeliharaan MSBC, sehingga MSBC dapat digunakan untuk jangka waktu yang panjang.

Kami telah melakukan monev terhadap mitra nelayan tangkap terkait penggunaan teknologi MSBC dan lampu LED bertenaga baterai SLA untuk penangkapan ikan menggunakan teknik *light fishing*. Berdasarkan hasil monev, mitra nelayan tangkap telah beralih dari penggunaan lampu petromaks ke penggunaan lampu LED bertenaga baterai untuk menangkap ikan. Pada siang hari, baterai SLA di-charge menggunakan MSBC, dan pada malam harinya baterai SLA tersebut digunakan untuk mencatu lampu LED. Dengan menggunakan lampu LED bertenaga baterai, mitra nelayan dapat menghemat biaya operasional Rp 180.000,00 tiap bulan, serta dapat dengan mudah mengakses sumber energi untuk menyalakan lampu LED untuk menangkap ikan.

Ada beberapa saran terkait dengan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, yaitu:

- (1) Teknologi tepat guna ini perlu diterapkan secara meluas pada usaha nelayan baik skala besar maupun skala kecil, sehingga kelangsungan dan produktifitas usaha mereka semakin baik dan semakin meningkat dan penggunaan bahan bakar minyak secara keseluruhan dapat dihemat. Selain itu dengan penerapan yang meluas, akan memberikan nilai tambah bagi pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan pembentukan citra positif Jurusan Teknik Elektro dan Universitas Riau pada umumnya.
- (2) Teknologi tepat guna yang ditawarkan kepada para nelayan membutuhkan biaya investasi yang cukup besar, tetapi waktu balik modalnya relatif singkat jika biaya yang dikeluarkan untuk pembelian minyak tanah dapat disimpan dan dijadikan alat untuk mencicil modal awal pengadaan teknologi tepat guna ini. Oleh karena itu perlu dikaji juga sistem pembiayaan untuk program pengadaan MSBC ini agar program ini dapat diterapkan secara meluas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau atas pembiayaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dalam skim pembiayaan Pengabdian Kepada Masyarakat Dosen Universitas Riau Tahun 2020 dengan nomor kontrak 1532/UN.19.5.1.3/PP/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Anto, B., Hamdani, E., & Abdullah, R. (2014). Portable Battery Charger Berbasis Sel Surya. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 11(3), 19-24. <https://doi.org/10.17529/jre.v11i1.1991>.
- Anto, B., & Dahliyusmanto. (2024). Program Pengadaan *Movable Solar Battery Charger* Untuk Pengisian Baterai Akumulator Untuk Keperluan *Light Fishing* di Malam Hari Untuk Substitusi Lampu Minyak Tanah. *KOCENIN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 8-18.

- Baskoro, M. S., & Suherman, A. (2007). *Teknologi Penangkapan Ikan Dengan Cahaya*. Semarang. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Beard, K. W., & Reddy, T. B. (2019). *Linden's Handbook of Batteries*, 5th Edition, McGraw-Hill.
- Elfani, N. Z., & Sasmoko, P. (2016). Power Bank Portable Solar Charger Menggunakan Sistem Buck-Boost Converter Berbasis Mikrokontroler Atmega 32. *Gema Teknologi*, 18(4), 15-20. <https://doi.org/10.14710/gt.v18i4.21911>
- Fuad, Primyastanto, M., Pranowo, D., Maulana, E., Sari, W. K., & Supriyadi. (2022). The Effectiveness and Distribution of Fishing Light Attractors on the Stationary Lift Net. *Research Journal of Life Science*, 9(1), 7 – 21. <https://doi.org/10.21776/ub.rjls.2022.009.01.2>.
- Guntur, Fuad, & Muntaha, A. (2015). Pengaruh Intensitas Lampu Bawah Air Terhadap Hasil Tangkapan Pada Bagan Tancap. *Marine Fisheries*, 6(2), 195–202. <https://doi.org/10.29244/jmf.6.2.195-202>.
- Haberlin, H. (2012). *Photovoltaics: System Design and Practice*. John Wiley & Sons.
- Hendri, P., Suryaningsih, M., & Dwimawanti, I. H. (2013). Evaluasi Program Konversi Minyak Tanah ke LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) di Kelurahan Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang. *Jour. of Public Policy and Management Review*, 2(2), 11-20. DOI: 10.14710/jppmr.v2i2.2179.
- Ikhsan, A. N., Nainggolan, J. M. N., Ula, N. M., Lestari, V. B., Pangaribuan, Y. P. P., & Djuriatno, W. (2024). Teknologi Penangkap Ikan Tuna Menggunakan Suara dan Cahaya Bertenaga PLTGL-SB Terintegrasi IoT untuk Meningkatkan Produktivitas Nelayan. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 3(3), 474–478. <https://doi.org/10.47233/jpst.v3i3.1867>.
- Irham Huspa, K. S. (2018). Pengembangan Teknologi Penangkapan Ikan Yang Bertanggung Jawab di Perairan Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 23(1), 57-68.
- Jumaat, S. A., Mohamad, F., & Zulkifli, S. A. (2016). Development of Portable Case Solar Battery Charger. *Electrical and Electronic Engineering*, 6(4), 55-61. doi: 10.5923/j.eee.20160604.01.
- Mills, E., Gengnagel, T., & Wollburg, P. (2014). Solar-LED Alternatives to Fuel-based Lighting for Night Fishing. *Elsevier: Energy for Sustainable Development*, 21, 30-41. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2014.04.006>.
- Mills, E. (2003). *Technical and Economic Performance Analysis of Kerosene Lamps and Alternative Approaches to Illumination in Developing Countries*. Lawrence Berkeley National Laboratory, University of California.
- Nguyen, K. Q., Tran, P. D., Nguyen, L. T., To, P. V., & Morris, C. J. (2021). Use of Light-Emitting Diode (LED) Lamps in Combination with Metal Halide (MH) Lamps Reduce Fuel Consumption in The Vietnamese Purse Seine Fishery. *Aquaculture and Fisheries*, 6(4), 432–440.
- Pusat Data, Statistik dan Informasi, Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2022). *Kelautan dan Perikanan Dalam Angka Tahun 2022*.
- Pramono, J., & Gunanto. (2009). Dampak Program Konversi Minyak Tanah Ke LPG Terhadap Distribusi Minyak Tanah Bersubsidi (Studi Kasus di Pangkalan Kota Salatiga). *Among Makarti: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 2(2), 739-746. <http://dx.doi.org/10.52353/ama.v2i2.135>.
- Sitompul, E., Febian, A., & Suhartomo, A. (2022). Portable Solar Charger System with Energy Measurement and Access Control. *Jetri: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 20(1), 45-67. <https://doi.org/10.25105/jetri.v20i1.13084>.

-
- Rehman, A., Muhammad Alblushi, I. G., Zia, M. F., Khalid, H. M., Inayat, U., Benbouzid, M., Muyeen, S. M., & Hussain, G. A. (2025). A Solar-powered Multi-functional Portable Charging Device (SPMFPCD) with Internet-of-Things (IoT)-based Real-time Monitoring—An Innovative Scheme Towards Energy Access and Management. *Green Technologies and Sustainability*, 3(1), 100134. <https://doi.org/10.1016/j.grets.2024.100134>.
- Solargis. (2025). Global Photovoltaic Power Potential: Indonesia. Diakses 5 Mei 2025 pada: <https://globalsolaratlas.info/global-pv-potential-study>.
- Sudirman. (2019). Pengembangan teknologi light fishing yang berkelanjutan. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan VI*, Makassar, Indonesia, A1-A16.
- Theresia, Karolina, A., Haryono, M. G., Kurniadi, B., Armus, R., & Pratama, A. (2024). Teknologi Penangkapan Ikan: Inovasi dan Keberlanjutan. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Vikalista, E. (2012). Implementasi Kebijakan Konversi Minyak Tanah ke LPG (*Liquified Petroleum Gas*) di Kecamatan Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin. *Jurnal Ilmu Politik dan Pemerintahan Lokal*, 1(2), 40 – 57.