

BECAK LISTRIK MODULAR UNTUK Mendukung NIAGA UMKM DAN WISATA KAMPUNG OASE

Susijanto Tri Rasmana^{1*}, Rifki Dwi Putranto², Anita Hakim Nasution³, Adi Candra⁴

^{1,2}Teknik Elektro, Universitas Telkom, Surabaya, Indonesia

³Sistem Informasi, Universitas Telkom, Surabaya, Indonesia

⁴Kampoeng Oase Suroboyo, Surabaya, Indonesia

susijanto@telkomuniversity.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Kampung Oase Suroboyo merupakan sebutan untuk Kampung Oase Ondomohen, Kampung Oase Songo, dan Kampung Oase Tembok Gede. Tiga Kampung Oase saling bekerjasama dalam mengelola wisata perkampungan. Namun terdapat kendala untuk melakukan sharing produk UMKM karena jarak antar kampung yang relatif jauh. Untuk itulah dari tim pengabdian masyarakat Universitas Telkom kampus Surabaya berupaya membantu dengan membuat kendaraan modular ramah lingkungan yang bertujuan meningkatkan penjualan UMKM sekaligus kerjasama Kampung Oase Suroboyo. Kendaraan mirip becak yang didesain dapat digunakan untuk berjualan serta mengangkut orang maupun barang. Pada kegiatan ini transfer teknologi yang diberikan berupa pelatihan penggunaan dan perawatan kendaraan listrik. Dengan menggunakan kendaraan modular listrik penjualan UMKM dapat meningkat sebesar 52%. Selain itu penggunaan teknologi ini juga mendukung tujuan pembangunan yang berkelanjutan untuk energi bersih, peningkatan pertumbuhan ekonomi, dan kehidupan di perkotaan.

Kata Kunci: Kampung Oase; Kampung Wisata; Umkm; Becak Listrik; Kendaraan Modular.

Abstract: *Kampung Oase Suroboyo refers to Kampung Oase Ondomohen, Kampung Oase Songo, and Kampung Oase Tembok Gede. These three Kampung Oase collaborate in managing village tourism. However, there are challenges in sharing UMKM (Micro, Small, and Medium Enterprises) products due to the relatively long distance between the villages. To address this, a community service team from Telkom University, Surabaya campus, has worked to assist by creating an eco-friendly modular vehicle aimed at improving UMKM sales and fostering collaboration among Kampung Oase Suroboyo. This vehicle, similar to a pedicab, is designed to be used for selling goods as well as transporting people and goods. The technology transfer in this initiative includes training on the use and maintenance of electric vehicles. By using the modular electric vehicle, UMKM sales have increased by 52%. Furthermore, this technology supports sustainable development goals related to clean energy, economic growth, and urban living improvements.*

Keywords: *Oasis Village; Tourist Village; Electric Vehicle; Modular Vehicle.*



Article History:

Received: 28-11-2024

Revised : 02-01-2025

Accepted: 02-01-2025

Online : 01-02-2025



*This is an open access article under the
CC-BY-SA licensed*

A. LATAR BELAKANG

Kampung wisata banyak berkembang sebagai bisnis masyarakat di beberapa wilayah di Indonesia. Beragam jenis wisata yang ditawarkan adalah edukasi, urban farming, pengelolaan sampah, dan potensi lokal lain dari daerah tersebut (Jamil, 2023; Putra et al., 2023; Sahabudin, 2024). Di Surabaya terdapat kampung wisata yang terkenal dengan nama Kampung Oase Suroboyo yang terdiri dari Kampung Oase Ondomohen, Kampung Oase Songo Simomulyo, dan Kampung Oase Tembok Gede (Adiputra et al., 2022; Naghiesa et al., 2024; Yaqin et al., 2023). Masing-masing kampung mengembangkan konsep urban farming, ekowisata, dan pengelolaan lingkungan dengan fokus yang berbeda namun saling melengkapi.

Kampung Oase Ondomohen terletak di pusat kota Surabaya, kampung ini dikenal sebagai contoh pertanian perkotaan dan ekowisata (Arif, 2022). Warga memanfaatkan akuaponik untuk membudidayakan ikan seperti lele dan nila, serta memanfaatkan teknologi panel surya untuk menghemat energi. Mereka juga mengolah sampah plastik menjadi bahan bakar solar dan membuat magot sebagai pakan ikan. Ondomohen telah berkembang menjadi pusat edukasi lingkungan, menarik kunjungan dari pelajar, mahasiswa, dan wisatawan mancanegara.

Kampung Oase Songo Simomulyo menggabungkan penghijauan dan penataan ruang terbatas di lingkungan perkotaan dengan inovasi berbasis komunitas (Supingah, 2023). Warga aktif melakukan program daur ulang, penanaman pohon, dan pembuatan taman-taman mini di sela-sela pemukiman padat. Kampung ini tidak hanya menjadi ruang hijau tetapi juga memberikan kesan asri dan menumbuhkan kesadaran ekologi di antara warga dan pengunjung. Berfokus pada pengelolaan lingkungan skala kecil, Kampung Oase Tembok Gede menunjukkan bagaimana keterbatasan lahan tidak menjadi penghalang untuk menciptakan ekosistem hijau (Arif, 2023). Warga di sini mengolah sampah organik menjadi kompos dan menanam tanaman herbal sebagai bagian dari upaya keberlanjutan. Selain itu, kampung ini mendorong kegiatan gotong royong dalam mendukung program kebersihan dan penghijauan lokal. Ketiga kampung ini membentuk ekosistem sosial dan lingkungan yang saling mendukung. Kampung Oase Suroboyo tidak hanya memperkuat kesadaran warga tentang keberlanjutan tetapi juga menjadi inspirasi bagi kampung-kampung lain untuk berinovasi di tengah keterbatasan lahan perkotaan.

Ketiga kampung wisata telah beberapa kali menerima kunjungan wisata dan edukasi dari berbagai daerah di Indonesia bahkan dari manca negara. Dalam satu tahun terdapat kunjungan wisata rata-rata 10 hingga 24 kali. Dari kunjungan wisata ini didapatkan pendapatan dari penjualan paket wisata, makanan, minuman, dan sovenir. Untuk penjualan makanan yang dikelola UMKM kampung Oase dapat diperoleh pendapatan Rp500.000,- hingga Rp750.000,- per bulan dan bisa lebih saat ada kunjungan wisata.

Namun saat hari-hari biasa penjualan makanan dilakukan menetap di area sekitar kampung.

Dengan telah berkembangnya ketiga Kampung Oase menjadi destinasi wisata maka terjadi pergeseran fungsi dari kampung biasa menjadi ruang terbuka publik yang memerlukan penanganan lebih dalam pemeliharaan dan pengembangan. Upaya kolaboratif antara Kampung Oase diperlukan untuk menjaga sustainability daerah wisata. Salah satu upaya kolaborasi adalah dengan dukungan produk makanan unggulan dari masing-masing kampung saat salah satu kampung menerima kunjungan wisata. Namun jarak antar kampung yang berjauhan menjadi kendala dalam pelaksanaan kerjasama. Untuk itulah diperlukan sarana transportasi antar Kampung Oase. Kendaraan ini diharapkan dapat mempermudah mengangkut produk-produk makanan dan dapat memasuki jalan-jalan kampung yang relatif sempit. Selain itu kendaraan ini nantinya diharapkan ramah lingkungan dan dapat menjadi ikon pariwisata. Maka desain kendaraan yang dibuat adalah becak yang juga merupakan kendaraan ikon kota Surabaya. Bukan sekedar becak, becak ini merupakan kendaraan dengan penggerak motor listrik. Penggunaan motor listrik pada becak tidak saja dapat meningkatkan jarak jelajahnya namun juga memiliki kelebihan seperti halnya kendaraan listrik (Alanazi, 2023; Sanguesa et al., 2021).

Pembuatan kendaraan listrik modular bagi Kampung Oase bertujuan untuk meningkatkan efektifitas penjualan produk UMKM. Sebelumnya penjualan produk Kampung Oase hanya dilakukan di satu tempat, dengan kendaraan ini penjualan dapat dilakukan berkeliling di beberapa tempat. Dengan berkeliling maka penjualan dapat dilakukan di tempat-tempat keramaian dengan harapan dapat meningkatkan jumlah penjualan. Selain itu kendaraan modular juga menjadi sarana promosi wisata di tiga Kampung Oase.

B. METODE PELAKSANAAN

Kampung Oase Suroboyo merupakan sebutan bagi tiga kampung di Kota Surabaya yang berkolaborasi menjadi kampung wisata. Ketiga kampung tersebut yang pertama adalah Kampung Oase Ondomohen yang berlokasi di Jl. Magersari Gg. V, V RT 08 RW 07, Surabaya. Kampung yang berlokasi di Zona Ondomohen Straat 1935 ini menawarkan perpaduan budaya Jawa dan Belanda. Berikutnya Kampung Oase Tembok Gede di Jl. Tembok Gede 3, RT.09 Rw.03, Surabaya. Kampung ini juga dijuluki sebagai Kampung Pintar karena memiliki beberapa inovasi spot foto yang dibuat dari barang bekas. Kampung ketiga adalah Kampung Oase Songo yang berada di Jl, Simomulyo Baru RT 09 RW 03, Surabaya. Memiliki nama lain Kampung Sayur karena kampung ini mengembangkan *urban farming* berupa tanaman sayur untuk membantu memenuhi kebutuhan sayur bagi warganya. Dengan keunikan yang dimiliki masing-masing kampung bekerja sama dalam melakukan promosi wisata. Apabila salah satu kampung menerima tamu wisatawan

maka dua kampung lainnya akan mendukung dengan menyediakan produk makanan dan minuman UMKM khas kampung masing masing serta mempromosikan wisata kampungnya. Namun terdapat kendala dalam melakukan kerjasama tersebut, yaitu belum tersedianya kendaraan yang layak yang dapat digunakan baik untuk berjualan, angkutan barang maupun orang. Selain itu disaat tidak ada kunjungan wisata produk makanan dan minuman UMKM Kampung Oase dijual di rumah masing-masing. Dengan cara ini tentu saja membuat penjualan sangat terbatas. Untuk itu dari hasil diskusi dengan mitra nantinya kendaraan juga digunakan untuk melakukan penjualan secara berkeliling agar dapat meningkatkan promosi dan penghasilan UMKM. Beberapa potret suasana Kampung Oase Suroboyo dapat dilihat pada Gambar 1.



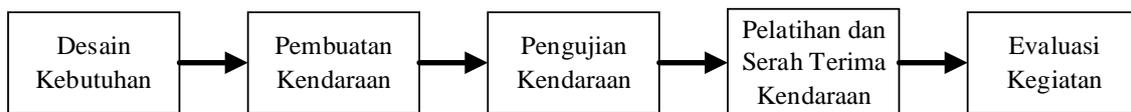
Gambar 1. Suasana Kampung Oase Suroboyo

Sesuai dengan hasil survey dan diskusi dengan mitra disepakati bahwa tim pelaksana Abdimas membantu membuat kendaraan modular yang dapat dibongkar pasang dan dapat digunakan untuk berjualan, angkutan barang dan angkutan orang. Selain modular kendaraan yang dibuat menggunakan sumber daya baterai sehingga ramah lingkungan karena tidak menghasilkan asap dan tidak ada suara mesin. Penggunaan teknologi kendaraan listrik juga bertujuan agar masyarakat lebih mengenal penggunaan dan perawatan kendaraan listrik melalui pelatihan yang diberikan. Program ini juga dilakukan untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) khususnya nomor 7 - energi bersih dan terjangkau, nomor 8 - mendapatkan pekerjaan layak dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi, serta nomor 11 - kehidupan di perkotaan yang berkelanjutan.

1. Perencanaan

Dalam upaya membantu permasalahan penyediaan sarana transportasi di Kampung Oase Suroboyo, tim pengabdian masyarakat (Abdimas) Universitas Telkom (Telkom University) kampus Surabaya membuat kendaraan sesuai yang dibutuhkan. Langkah-langkah pelaksanaan pengabdian masyarakat yang disajikan dalam bentuk blok diagram Gambar 2. Diawali dengan survey dan diskusi dengan mitra untuk mendapatkan

gambaran secara utuh kendaraan yang dibutuhkan. Berdasarkan hasil survey dan diskusi dapat dijelaskan spesifikasi umum kendaraan yang dibutuhkan yaitu: dapat digunakan sebagai sarana transportasi untuk barang, manusia dan berjualan, dapat melintasi jalan perkampungan yang relatif sempit, ramah lingkungan dan hemat energi, serta dapat menjadi ikon wisata. Dari spesifikasi tersebut maka diputuskan untuk membuat kendaraan modular listrik roda tiga. Kendaraan dibuat modular agar dapat diubah untuk tiga keperluan. Didesain menggunakan roda tiga mirip becak karena becak identik dengan kendaraan perkampungan. Dan penggunaan sumber daya listrik dari baterai yang relatif tanpa polusi udara dan suara, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Langkah-langkah pelaksanaan pengabdian masyarakat

Dari spesifikasi yang diharapkan tim Abdimas membuat desain kendaraan. Jenis kendaraan yang dibuat adalah becak roda tiga. Bagian depan dibuat modular yang dapat mudah dipasang tempat untuk mengangkut jualan atau tempat duduk untuk manusia. Dengan konsep modular ini maka kendaraan menjadi multifungsi. Becak ini memiliki ukuran panjang x lebar x tinggi: 238 cm x 97 cm x 100 cm. Dengan ukuran ini memudahkan untuk dapat memasuki jalan sempit di perkampungan kota Surabaya. Untuk keperluan ramah lingkungan dan hemat energi maka kendaraan akan menggunakan motor listrik dengan sumber daya baterai. Penggunaan penggerak motor listrik selain tidak menghasilkan asap seperti pada kendaraan berbahan bakar minyak juga tidak menimbulkan suara yang berisik. Pemilihan kendaraan listrik juga untuk menekan polusi udara di kota Surabaya, dimana pada Desember 2023 pernah menduduki tingkat polusi udara tertinggi di Indonesia. Selain itu untuk pengisian daya pada baterai dapat menggunakan listrik PLN rumah dengan biaya lebih murah dari harga BBM.

2. Pelaksanaan dan Pembelajaran Mahasiswa

Dalam pembuatan kendaraan melibatkan mahasiswa yang tergabung dalam komunitas pengembang kendaraan listrik. Komunitas ini telah berhasil membuat beberapa variasi kendaraan listrik, diantaranya sepeda motor listrik, mobil listrik, hingga truk listrik. Pada kegiatan ini juga dilakukan proses pembelajaran untuk mahasiswa. Perencanaan desain kendaraan sekaligus pembelajaran mengenai kendaraan listrik. Perencanaan ini meliputi desain kerangka modular, spesifikasi motor listrik, spesifikasi baterai, dan desain akhir terkait ikon wisata.

Proses pembuatan becak listrik memerlukan waktu sekitar tiga bulan. Dimulai dengan pembuatan rangka besi sesuai dengan desain. Kegiatan pembuatan rangka dilakukan bersamaan waktunya dengan pembuatan motor BLDC yang menjadi penggerak. Setelah rangka siap dilakukan pemasangan rangkaian pengontrol elektronik, motor penggerak, dan baterai. Dan terakhir dilakukan proses akhir berupa pengecatan dan pemberian beberapa atribut pada kendaraan.

3. Peran Serta Mitra

Tidak ketinggalan mitra Kampung Oase Suroboyo sebagai penerima manfaat ikut terlibat dalam kegiatan ini. Diskusi beberapa kali dilakukan dalam rangka kesuksesan program pengabdian masyarakat ini. Diskusi baik di tempat mitra maupun di kampus universitas Telkom kampus Surabaya. Diskusi yang melibatkan koordinator dan penggerak Kampung Oase dilakukan penuh keakraban dan mendapatkan kata mufakat untuk kendaraan listrik dan program-program lain yang terkait. Dari hasil diskusi didapatkan masukan mengenai desain kendaraan, penggunaan kendaraan, hingga ujicoba. Untuk gambaran peran serta dari dosen, mahasiswa, dan mitra penerima manfaat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Peran serta dosen pelaksana, mahasiswa, dan mitra penerima manfaat

Pihak yang terlibat	Keterlibatan
Dosen	Mengkoordinasi kegiatan, memberikan pembelajaran dan arahan pada mahasiswa, membuat desain, memverifikasi pembuatan kendaraan.
Mahasiswa	Mengimplementasikan desain, mempelajari sistem kendaraan, mengujicoba kendaraan, serta membuat dokumentasi video dan foto kegiatan.
Mitra	Memberikan masukan spesifikasi kendaraan yang dibutuhkan, menyediakan barang-barang yang akan dijual, serta mengujicoba kendaraan di lapangan.

4. Tahap Evaluasi

Tahap ini mengevaluasi pelaksanaan kegiatan beserta hasil yang didapatkan. Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pembuatan kendaraan dan saat akhir. Evaluasi pada tahap desain kebutuhan berupa pertimbangan jenis kendaraan yang dibutuhkan, alat dan bahan yang diperlukan, serta ketersediaan dana. Pada pembuatan kendaraan evaluasi dilakukan pada kerangka kendaraan, sistem mekanik, motor penggerak, sistem pengontrol kelistrikan, dan baterai. Untuk pengujian kendaraan dilakukan evaluasi kekuatan rangka, kinerja motor listrik, sistem pengereman, serta penggunaan kendaraan di jalan. Evaluasi tidak hanya dilakukan pada kendaraan tetapi juga untuk seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat. Secara keseluruhan evaluasi meliputi kegiatan survey dan diskusi dengan mitra, proses pembelajaran untuk mahasiswa, hingga serah

terima kendaraan kepada mitra. Hasil evaluasi disajikan pada bab hasil dan pembahasan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Desain Kebutuhan

Desain kendaraan yang dibuat merupakan keputusan hasil diskusi bersama mitra. Jenis kendaraan yang dibutuhkan adalah kendaraan multifungsi dengan fungsi utama untuk berjualan. Selain untuk berjualan kendaraan ini juga dapat digunakan sebagai angkutan barang dan manusia maka desain kendaraan dibuat modular sehingga dapat diubah untuk fungsi-fungsi tersebut. Hal lain yang menjadi pertimbangan adalah bahwa kendaraan dapat menghubungkan ketiga Kampung Oase yang memiliki jarak relatif jauh. Untuk memfasilitasi hal ini maka kendaraan yang dibuat memiliki mesin penggerak, dan jenis penggerak diputuskan motor listrik yang ramah lingkungan dan hemat energi. Pada proses pembuatan desain dan keseluruhan proses melibatkan mahasiswa seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan mahasiswa dalam mendesain kendaraan listrik

2. Pembuatan Kendaraan

Pembuatan becak listrik modular untuk UMKM Kampung Oase Suroboyo telah diwujudkan. Becak dengan mesin penggerak motor listrik jenis Brushless DC (BLDC) 2KW. Jenis motor ini banyak digunakan pada kendaraan listrik karena memiliki keunggulan diantaranya: efisiensi tinggi, daya tahan tinggi sehingga memiliki umur panjang, kecepatan dan torsi yang tinggi, minim perawatan, serta suara yang senyap karena minim gesekan (Apribowo et al., 2021; Mohanraj et al., 2022). Motor ini terintegrasi langsung di roda belakang yang dikenal sebagai *wheel hub*. Kelebihan *wheel hub* adalah desain yang ringkas karena menyatu dengan roda, serta memiliki efisiensi yang tinggi karena tanpa rantai atau roda gigi (Aloeyi et al., 2022; Wills et al., 2024). Sumber daya yang digunakan adalah baterai jenis lithium 48V 18Ah. Baterai lithium memiliki keunggulan minim perawatan, memiliki umur yang panjang, bobot relatif ringan, dan ramah lingkungan (Gao et al., 2023; Nomura & Yamamoto, 2023; Xiao et al., 2023). Hasil pembuatan becak

modular listrik yang difungsikan sebagai kendaraan untuk berjualan, angkutan orang dan barang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kendaraan modular listrik yang berfungsi untuk jualan, angkutan orang dan barang.

3. Ujicoba Kendaraan

Ujicoba kendaraan dilakukan baik di lingkungan kampus maupun di jalan raya. Dari hasil ujicoba yang dilakukan kendaraan dapat menempuh perjalanan hingga 35Km dan kecepatan maksimal 30 Km/jam. Beban barang yang bisa diangkut kendaraan ini adalah hingga 200 Kg. Sedangkan untuk angkutan manusia dapat mengangkut satu orang. Waktu yang dibutuhkan untuk pengisian ulang daya baterai kosong hingga penuh adalah 5 jam. Dan untuk menjaga agar baterai tahan lama pengisian disarankan saat indikator baterai tinggal 1 bar dari 4 bar yang tersedia. Dan hingga naskah ini dibuat telah dilakukan ujicoba dengan menempuh jarak total 100 Km. Potret kegiatan ujicoba kendaraan bersama mitra dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kegiatan ujicoba kendaraan di Universitas Telkom kampus Surabaya.

4. Serah Terima dan Pelatihan Penggunaan

Setelah dilakukan penyempurnaan dan ujicoba akhir kendaraan maka kendaraan diserahkan ke mitra pengguna. Proses serah terima kendaraan dilakukan di Kampung Oase Songo dihadiri oleh tokoh masyarakat dan perwakilan dari Kampung Oase Suroboyo. Selain serah

terima juga dilakukan pelatihan penggunaan dan perawatan ringan kendaraan sebagai transfer teknologi. Pelatihan diberikan agar masyarakat penerima memahami cara penggunaan kendaraan listrik yang benar. Selain itu diperlukan perawatan khususnya bagian kelistrikan agar kendaraan lebih awet dalam penggunaannya. Pelatihan meliputi cara berkendara yang benar, membaca panel kontrol kelistrikan, membaca indikator baterai, cara pengisian daya baterai, dan cara membersihkan becak listrik secara benar. Beberapa foto kegiatan serah terima dan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Serah terima dan pelatihan becak modular listrik ke mitra pengabdian masyarakat.

5. Evaluasi Dampak

Penggunaan becak listrik untuk penjualan minuman keliling telah menunjukkan hasil dalam beberapa hari penggunaan. Dari rata-rata omset penjualan sebelumnya antara Rp500.000,- hingga Rp750.000,- dapat meningkat hingga Rp900.000,- hingga Rp1.000.000,-. Hal ini berarti terdapat peningkatan rata-rata hingga 52%. Hal ini karena penjualan dilakukan secara berkeliling, tidak seperti sebelumnya yang hanya di satu tempat. Dengan adanya kendaraan ini penjualan dapat dilakukan secara berpindah ke tempat-tempat keramaian, misalnya: sekolah, pusat perkantoran, dan pusat niaga. Perpindahan tempat jualan juga dapat dilakukan relatif cepat dan dengan jarak lebih jauh karena becak dapat berjalan dengan kecepatan hingga 30 Km/jam dan jarak tempuh hingga 35 Km.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pengabdian masyarakat berupa pemberian kendaraan modular listrik ke Kampung Oase Suroboyo memberikan dampak positif. Hal ini dapat dirasakan dengan semakin meluasnya area jualan dan juga peningkatan rata-rata omset sebesar 52%. Tidak hanya itu, peningkatan juga terjadi dengan adanya transfer pengetahuan tentang kendaraan listrik ke masyarakat. Pengetahuan mengenai motor BLDC sebagai penggerak, baterai sebagai sumber daya, dan tak kalah penting adalah teknologi kendaraan yang bebas polusi asap. Baik dari pihak Kampung Oase Suroboyo sebagai Mitra maupun dari Telkom University sebagai pelaksana mengharap kegiatan ini dapat terus berlanjut. Kegiatan selanjutnya yang akan

dilakukan adalah terkait dengan pemasaran produk-produk UKM secara digital. Hal ini bertujuan untuk lebih mengenalkan wisata kampung serta memperluas pangsa pasar produk lokal UKM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang amat sangat dari tim pengabdian masyarakat sampaikan Telkom University kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Diktisaintek yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini melalui Skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat, No. Kontrak 126/E5/PG.02.00/PM.BARU/2024, 031/SP2H/PPM/LL4/2024, 0041/ABD04/PPM-JPM/2024.

DAFTAR RUJUKAN

- Adiputra, D., Kristanto, T., Albana, A. S., Samuel, G. W., Andriyani, S., & Kurniawan, C. J. A. (2022). Penerapan Teknologi Hidroponik Berbasis IoT Untuk Mendukung Pengembangan Desa Wisata Edukasi. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 200–209. <https://doi.org/10.52072/ABDINE.V2I2.451>
- Alanazi, F. (2023). Electric Vehicles: Benefits, Challenges, and Potential Solutions for Widespread Adaptation. *Applied Sciences* 2023, Vol. 13, Page 6016, 13(10), 6016. <https://doi.org/10.3390/APP13106016>
- Aloeyi, E. F., Ali, N., & Wang, Q. (2022). A Review of In-Wheel Motors for Electric Vehicle Propulsion. *2022 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific, ITEC Asia-Pacific 2022*. <https://doi.org/10.1109/ITECASIA-PACIFIC56316.2022.9941742>
- Apribowo, C. H. B., Ahmad, M., & Maghfiroh, H. (2021). Fuzzy Logic Controller and Its Application in Brushless DC Motor (BLDC) in Electric Vehicle - A Review. *Journal of Electrical, Electronic, Information, and Communication Technology*, 3(1), 35–43. <https://doi.org/10.20961/JEEICT.3.1.50651>
- Arif, Z. (2022, December 20). *Kampung Oase Ondomohen Kota Surabaya Konsisten Lakukan Urban Farming dan Budidaya Ikan - Surya.co.id*. Retrieved from <https://surabaya.tribunnews.com/2022/12/20/kampung-oase-ondomohen-kota-surabaya-konsisten-lakukan-urban-farming-dan-budidaya-ikan>
- Arif, Z. (2023, January 24). *Ada Robot Canggih untuk Tarik Pengunjung ke Kampung Pintar Oase Tembok Gede Surabaya - Surya.co.id*. Retrieved from <https://surabaya.tribunnews.com/2023/01/24/ada-robot-canggih-untuk-tarik-pengunjung-ke-kampung-pintar-oase-tembok-gede-surabaya>
- Bayu, D. (2023a, December 12). 8 Kota Indonesia dengan Polusi Udara Tertinggi (12 Desember 2023) - *DataIndonesia.id*. Retrieved March 31, 2024, from <https://dataindonesia.id/varia/detail/8-kota-indonesia-dengan-polusi-udara-tertinggi-12-desember-2023>
- Bayu, D. (2023b, December 14). 8 Kota Indonesia dengan Polusi Udara Tertinggi (14 Desember 2023) - *DataIndonesia.id*. Retrieved March 31, 2024, from <https://dataindonesia.id/varia/detail/8-kota-indonesia-dengan-polusi-udara-tertinggi-14-desember-2023>
- Gao, Z., Huang, M., Yang, L., Feng, Y., Ding, Y., Shao, P., & Luo, X. (2023). Review of preferentially selective lithium extraction from spent lithium batteries: Principle and performance. *Journal of Energy Chemistry*, 78, 253–261. <https://doi.org/10.1016/J.JECHEM.2022.11.061>

- Jamil, I. (2023). Model Csr Pengembangan Pariwisata Berbasis Potensi Lokal Pada Program Kampung Wisata Tenun Khatulistiwa Pontianak. *Learning Society: Jurnal CSR, Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 230–243. <https://doi.org/10.30872/LS.V4I1.2311>
- Mohanraj, D., Arul David, R., Verma, R., Sathiyasekar, K., Barnawi, A. B., Chokkalingam, B., & Mihet-Popa, L. (2022). A Review of BLDC Motor: State of Art, Advanced Control Techniques, and Applications. *IEEE Access*, 10, 54833–54869. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3175011>
- Naghiesia, F. N., Wulandari, S., & Ayuswantana, A. C. (2024). Rebranding Kampong Pintar Oase Tembok Gede Sebagai Kampung Wisata Edukasi. *Jurnal Desain Komunikasi Visual Asia*, 8(02), 79–90. <https://doi.org/10.32815/JESKOVSIA.V8I02.1009>
- Nomura, Y., & Yamamoto, K. (2023). Advanced Characterization Techniques for Sulfide-Based Solid-State Lithium Batteries. *Advanced Energy Materials*, 13(13), 2203883. <https://doi.org/10.1002/AENM.202203883>
- Putra, M. R. A., Iswara, A. R. P., Fasya, M. N., & Furqan, A. (2023). Penerapan Konsep Community Based Tourism (CBT) di Kampung Wisata Karst Rammang-Rammang, Kabupaten Maros. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(2), 789–808. <https://doi.org/10.33379/ICOM.V3I2.2625>
- Sahabudin, A. (2024). Pendampingan terhadap Kelompok Sadar Wisata Nirmala Purbasari dalam Mengembangkan Kampung Wisata. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 71–84. <https://doi.org/10.31294/JABDIMAS.V7I1.15204>
- Sanguesa, J. A., Torres-Sanz, V., Garrido, P., Martinez, F. J., & Marquez-Barja, J. M. (2021). A Review on Electric Vehicles: Technologies and Challenges. *Smart Cities 2021, Vol. 4, Pages 372-404*, 4(1), 372–404. <https://doi.org/10.3390/SMARTCITIES4010022>
- Supingah, I. (2023, November 8). *Kampung Oase Songo Surabaya, Dari Urban Farming Hingga Zero Waste - Suara Surabaya*. Retrieved from <https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2023/kampung-oase-songo-surabaya-dari-urban-farming-hingga-zero-waste/>
- Wills, N. J., Li, Y. Y., Jiang, J. Z., Hill, T. L., Neild, S. A., & Dhaens, M. (2024). Using inerter-integrated absorbers to improve the performance of an in-wheel motor system. *Vehicle System Dynamics*, 62(8), 2162–2183. <https://doi.org/10.1080/00423114.2023.2279127>
- Xiao, C., Wang, B., Zhao, D., & Wang, C. (2023). Comprehensive investigation on Lithium batteries for electric and hybrid-electric unmanned aerial vehicle applications. *Thermal Science and Engineering Progress*, 38, 101677. <https://doi.org/10.1016/J.TSEP.2023.101677>
- Yaqin, Moch. F. F., Hafidz, I., & Amifia, K. L. (2023). Implementasi dan Optimalisasi Solar PV sebagai Sumber Tenaga Listrik untuk Memenuhi Beban Elektronik di Kampung Oase Ondomohen Surabaya. *COMPLETE - Journal of Computer, Electronic, and Telecommunication*, 4(1). <https://doi.org/10.52435/COMPLETE.V4I1.370>