



Implementasi Teknologi Sel Surya pada Penerangan di sekitar Tempat Tambatan Nelayan Pantai Gurah Kabupaten Blitar

**Ridho Achmadi¹, Arizal Daniar², M. Tommy Hasan Abadi³, Willda Dian Alfiela⁴,
Herlin Pujiarti⁵, Hafizh Prihtiadi⁶, Nandang Mufti^{7*}**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author: nandang.mufti.fmipa@um.ac.id

Received 15-10-2025

Revised 15-11-2025

Published 10-12-2025

ABSTRAK

Keterbatasan penerangan di kawasan pesisir Pantai Gurah, Kabupaten Blitar, menyebabkan aktivitas nelayan pada malam hari kurang optimal dan berisiko terhadap keselamatan kerja. Permasalahan tersebut diatasi melalui implementasi sistem Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) sebagai solusi berbasis energi terbarukan yang efisien dan ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian dilaksanakan oleh tim NM Research Group melalui beberapa tahapan, meliputi survei lapangan, perancangan sistem, pemasangan dua unit PJU-TS, sosialisasi dan pelatihan, serta serah terima alat kepada masyarakat nelayan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem PJU-TS berfungsi dengan baik, mampu menyediakan penerangan memadai tanpa bergantung pada jaringan listrik PLN, dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan keamanan serta kenyamanan nelayan dalam beraktivitas malam hari. Selain itu, kegiatan ini menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya penggunaan energi terbarukan. Secara keseluruhan, implementasi PJU-TS tidak hanya menjadi solusi teknis terhadap keterbatasan penerangan, tetapi juga menjadi sarana edukasi dan pemberdayaan masyarakat pesisir dalam mendukung transisi energi bersih dan berkelanjutan.

Kata kunci: Energi Surya, PJU-TS, Nelayan, Pantai Gurah, Energi Terbarukan.

ABSTRACT

The limited lighting in the coastal area of Pantai Gurah, Blitar Regency, has hindered fishermen's nighttime activities and posed safety risks during their work. This issue was addressed through the implementation of a Solar Street Lighting System (PJU-TS) as an efficient and environmentally friendly renewable energy solution. The community service activity, conducted by the NM Research Group, consisted of several stages, including field surveys, system design, installation of two PJU-TS units, socialization and training, and the handover of the equipment to the local fishermen. The results showed that the solar-powered lighting system operated effectively, providing adequate illumination without relying on the PLN electricity grid. The program contributed to improving safety and comfort for fishermen during nighttime activities, increasing community awareness of renewable energy use. Overall, the implementation of the PJU-TS not only addressed the lighting problem but also served as a means of education and community empowerment in supporting the transition toward clean and sustainable energy in coastal areas.

Keywords: Solar Energy, Solar Street Lighting, Fishermen, Pantai Gurah, Renewable Energy.



PENDAHULUAN

Kabupaten Blitar merupakan salah satu daerah di pesisir selatan Provinsi Jawa Timur yang memiliki potensi kelautan dan perikanan cukup besar (Dwi Nugrahaini et al., 2025). Salah satu wilayah pesisir yang menjadi pusat aktivitas masyarakat nelayan adalah Pantai Gurah, yang terletak di Kecamatan Wates (Kiranawati et al., 2025). Pantai ini berperan penting sebagai tempat tambatan perahu nelayan yang digunakan untuk berlabuh setelah melaut. Aktivitas di kawasan tersebut berlangsung sejak dini hari hingga malam hari, terutama untuk bongkar muat hasil tangkapan ikan, perbaikan perahu, serta persiapan alat tangkap yang akan digunakan pada hari berikutnya (Nasikhudin et al., 2024).

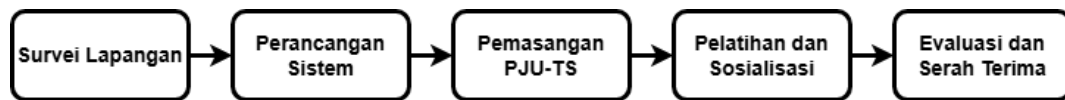
Namun, aktivitas tersebut tidak didukung dengan kondisi penerangan yang memadai. Penerangan di sekitar tempat tambatan nelayan masih sangat minim, terutama pada malam hari. Keterbatasan jaringan listrik dari PLN di kawasan pesisir menyebabkan sebagian besar area tambatan perahu berada dalam kondisi gelap setelah matahari terbenam (Mutia et al., 2025; Pradana, 2023). Kondisi ini menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain meningkatnya risiko kecelakaan kerja saat bongkar muat ikan di malam hari, rendahnya tingkat keamanan terhadap perahu dan alat tangkap, serta berkurangnya kenyamanan nelayan dalam beraktivitas. Jika dibiarkan, hal ini dapat berdampak pada menurunnya produktivitas nelayan dan menghambat aktivitas ekonomi masyarakat pesisir (Muslimin et al., 2025).

Melihat kondisi tersebut, pemanfaatan energi terbarukan menjadi solusi yang tepat dan berkelanjutan (Syahputra et al., 2024). Seiring dengan perkembangan teknologi, energi surya menjadi salah satu alternatif yang potensial untuk mengatasi keterbatasan penerangan di daerah terpencil dan pesisir (Mongi et al., 2024). Energi ini dapat dimanfaatkan melalui sistem Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) yang bersifat mandiri, ramah lingkungan, serta efisien dalam penggunaan energi (Kharisma et al., 2024; Mufti, Ali, et al., 2023). Sel surya (*solar cell*) memiliki mekanisme kerja dengan mengubah energi dari cahaya matahari menjadi energi listrik yang dapat disimpan dalam baterai, sehingga lampu dapat menyala dengan otomatis pada malam hari tanpa bergantung pada pasokan listrik dari PLN (Cania Atika Tabina et al., 2025).

Dengan adanya penerapan teknologi tersebut, diharapkan tercipta peningkatan keamanan, kenyamanan, dan produktivitas masyarakat nelayan di kawasan Pantai Gurah. Selain itu, program ini juga menjadi wujud dukungan terhadap upaya pemerintah dalam mendorong pemanfaatan energi bersih dan berkelanjutan di wilayah pesisir Kabupaten Blitar (Mufti, Muladi, et al., 2023). Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem penerangan berbasis sel surya di sekitar tempat tambatan nelayan Pantai Gurah, guna mendukung aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat pesisir pada malam hari serta meningkatkan kualitas hidup nelayan secara keseluruhan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di tempat tambatan nelayan Pantai Gurah, yang terletak di Desa Balongrejo, Kecamatan Wates, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Lokasi ini dipilih karena merupakan pusat aktivitas nelayan sekaligus daerah yang belum sepenuhnya terjangkau jaringan listrik PLN, sehingga kondisi penerangan pada malam hari masih sangat terbatas. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan utama, yaitu survei lapangan, perancangan sistem, pemasangan PJU-TS, pelatihan dan sosialisasi, serta evaluasi dan serah terima. Berikut diagram alur tahap pelaksanaannya.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan Kegiatan

Pada saat survei lapangan dilakukan observasi dan wawancara dengan nelayan untuk mengetahui kebutuhan penerangan serta kondisi lingkungan (Nurfitrissari et al., 2024). Pemasangan lampu dilakukan ditempat di tempat yang merupakan tempat paling banyak dilakukan aktivitas. Sistem yang dirancang berupa PJU Tenaga Surya (PJU-TS) yang merupakan lampu penerangan jalan berbasis teknologi surya. Pemasangan PJU-TS sebanyak dua unit PJU-TS dipasang pada titik strategis. Kemudian dilakukan pelatihan dan sosialisasi sederhana kepada kelompok nelayan mengenai pembersihan panel surya, pengecekan sistem, dan perawatan sistem agar penerangan berfungsi berkelanjutan. Bagian terakhir yaitu evaluasi dan serah terima setelah pemasangan. Kegiatan evaluasi dilakukan bersamaan dengan prosesi serah terima alat secara simbolis dari tim pengabdian NM Research Group kepada perwakilan kelompok nelayan, sebagai bentuk tanggung jawab dan keberlanjutan penggunaan alat di lapangan.

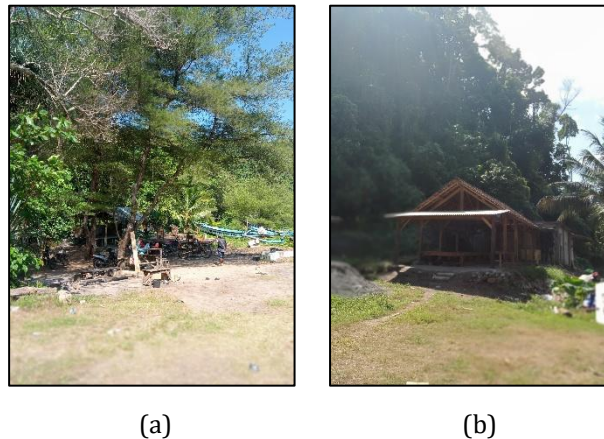
HASIL KEGIATAN

Kegiatan pengabdian berupa pemasangan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) di sekitar tempat tambatan nelayan Pantai Gurah telah terlaksana dengan baik dan mendapat dukungan penuh dari masyarakat setempat. Seluruh tahapan kegiatan berjalan sesuai rencana, mulai dari survei lapangan, perancangan sistem, pemasangan, pelatihan dan sosialisasi, hingga evaluasi dan serah terima alat.

a. Survei Lapangan

Tahap survei dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan dan kebutuhan penerangan di sekitar tempat tambatan nelayan. Berdasarkan hasil observasi langsung dan percakapan dengan beberapa nelayan, diperoleh gambaran bahwa aktivitas bongkar muat ikan dan perawatan perahu sering dilakukan hingga malam hari, sementara penerangan di lokasi sangat terbatas (Dwiyanti et al., 2020). Sebagian nelayan hanya mengandalkan lampu portabel yang tidak cukup menerangi area kerja. Hasil survei ini menjadi dasar pemilihan dua titik strategis untuk

pemasangan lampu, yaitu di tambatan utama dan lokasi bongkar muat ikan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tempat paling ideal untuk pemasangan lampu (a) tambatan utama, (b) tempat bongkar muat ikan

b. Perancangan Sistem

Berdasarkan kondisi lapangan, sistem PJU-TS dirancang agar dapat beroperasi secara mandiri tanpa ketergantungan pada jaringan listrik PLN. Rangkaian alat terdiri dari panel surya, baterai penyimpan energi, lampu LED, dan sensor LDR otomatis. Perancangan juga memperhatikan arah jatuhnya sinar matahari agar panel surya dapat menerima paparan optimal sepanjang hari. Hasil rancangan kemudian diwujudkan dalam bentuk instalasi dua unit PJU-TS yang siap dipasang di lokasi terpilih. Berikut merupakan gambar dari komponen utama dari PJU-TS.



Gambar 3. Komponen Utama PJU-TS

c. Pelaksanaan Pemasangan

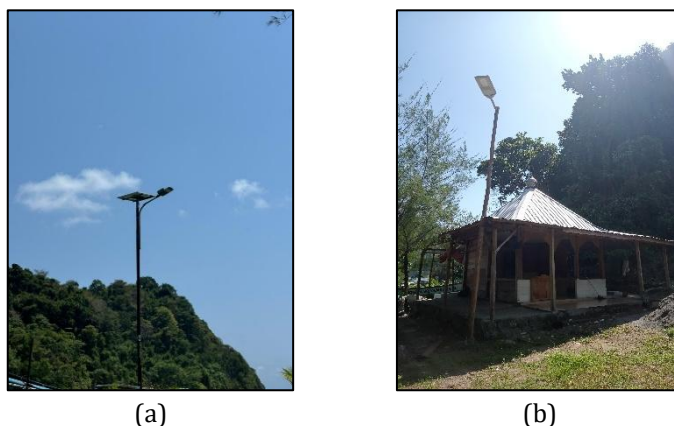
Proses pemasangan dilakukan secara gotong royong antara tim pengabdian dan masyarakat nelayan setempat. Sebelum pemasangan dimulai, tim terlebih dahulu melakukan koordinasi dengan perwakilan nelayan untuk menentukan posisi tiang yang paling sesuai dengan kondisi lingkungan dan arah jatuhnya sinar matahari agar panel surya dapat bekerja optimal sepanjang hari. Setiap unit PJU-TS dipasang pada tiang setinggi sekitar lima meter dengan pondasi beton yang kuat untuk menjaga kestabilan terhadap angin pesisir. Tahap pemasangan meliputi penempatan tiang, pemasangan panel surya di bagian atas, instalasi lampu dan baterai, serta penyambungan kabel dan sensor otomatis. Seluruh proses dilakukan dengan hati-hati agar sistem berfungsi dengan baik dan aman digunakan dalam jangka panjang.

Kegiatan ini berlangsung dengan suasana kebersamaan yang tinggi (Tjiptady et al., 2022). Para nelayan turut membantu menyiapkan alat, mengangkat tiang, hingga memposisikan panel surya. Melalui keterlibatan langsung tersebut, masyarakat juga

mendapatkan pemahaman praktis mengenai komponen utama sistem PJU-TS dan cara kerjanya. Setelah seluruh komponen terpasang, tim melakukan pengecekan akhir untuk memastikan setiap bagian telah terpasang dengan benar dan sistem siap digunakan. Pemasangan berjalan lancar tanpa kendala berarti, dan keberhasilan kegiatan ini menjadi hasil dari kolaborasi yang baik antara tim pengabdian NM Research Group dan masyarakat Pantai Gurah. Dokumentasi kegiatan pemasangan dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Pemasangan PJU-TS



(a)

(b)

Gambar 5. Hasil Pemasangan PJU-TS (a) di tambatan utama, (b) di tempat bongkar muat ikan

d. Sosialisasi dan Pelatihan

Setelah alat terpasang, tim melakukan sosialisasi secara sederhana melalui kegiatan diskusi santai bersama nelayan setempat. Dalam kesempatan tersebut, tim menjelaskan secara umum prinsip kerja sistem tenaga surya dan cara perawatannya menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Pembicaraan berlangsung informal di area tambatan perahu sambil meninjau langsung posisi panel dan lampu yang telah terpasang.

Topik yang dibahas meliputi cara membersihkan panel surya dari debu dan garam laut, memastikan sambungan kabel tetap aman, serta mengamati tanda-tanda gangguan pada sistem. Pendekatan nonformal ini membuat nelayan merasa lebih nyaman dan antusias untuk bertanya serta berbagi pengalaman mereka terkait kebutuhan penerangan di kawasan tersebut.

e. Evaluasi dan Dampak Kegiatan

Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa kedua unit PJU-TS berfungsi dengan baik dan mampu menerangi area tambatan perahu pada malam hari. Keberadaan penerangan tersebut memberikan perubahan nyata bagi masyarakat nelayan yang kini dapat beraktivitas dengan lebih aman dan nyaman, terutama saat proses bongkar muat ikan. Selain manfaat teknis, kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya penggunaan energi terbarukan yang ramah lingkungan dan bebas biaya operasional (Sriwijaya et al., 2024). Nelayan menyambut baik penerapan sistem tenaga surya ini karena dianggap praktis, efisien, serta dapat digunakan dalam jangka panjang dengan perawatan sederhana (Pijoh et al., 2024). Sebagai penutup kegiatan, dilakukan prosesi serah terima alat antara tim pengabdian NM Research Group dan perwakilan kelompok nelayan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6, sebagai simbol keberlanjutan penggunaan sistem penerangan ini oleh masyarakat setempat.



Gambar 6. Dokumentasi akhir kegiatan oleh ketua tim pengabdian dan perwakilan nelayan di depan PJU-TS

Secara keseluruhan, penerapan sistem PJU-TS ini tidak hanya menyelesaikan masalah keterbatasan penerangan, tetapi juga menjadi sarana edukasi dan pemberdayaan masyarakat pesisir dalam mendukung pemanfaatan energi bersih dan berkelanjutan (Peserta Seminar Nasional PKM 2022, 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) di sekitar tempat tambatan nelayan Pantai Gurah, Kabupaten Blitar, telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan tujuan kegiatan. Sistem berbasis sel surya yang dipasang mampu beroperasi secara mandiri tanpa bergantung pada jaringan listrik PLN, sekaligus menjadi media edukasi bagi masyarakat tentang pemanfaatan energi terbarukan yang efisien dan ramah lingkungan. Kegiatan ini juga memperkuat partisipasi masyarakat dalam pemeliharaan fasilitas bersama sebagai salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat pesisir. Untuk keberlanjutan, disarankan agar kelompok nelayan

melakukan perawatan rutin terhadap panel surya dan komponen sistem, serta mendorong kolaborasi lanjutan dengan perguruan tinggi atau pemerintah daerah dalam pengembangan penerapan teknologi energi bersih di kawasan pesisir lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terlaksana berkat dukungan pendanaan dari Universitas Negeri Malang melalui dana PNBPN sesuai kontrak nomor 24.2.951/UN32.14.1/PM/2025 untuk NM. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak pengelola Pantai Gurah atas izin dan bantuan dalam penyediaan lokasi kegiatan. Penghargaan yang tulus juga diberikan kepada seluruh pihak yang turut berperan serta dan mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cania Atika Tabina, Desty Endrawati Subroto, Alfitho Dea Nova, Ilham Mubarok, & Zia'ul Fatwa Andini Yusuf. (2025). Pemasangan Lampu Panel Surya Sederhana sebagai Solusi Penerangan yang Ramah Lingkungan di Taman Rukun Warga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Waradin*, 5(2), 198–208. <https://doi.org/10.56910/wrd.v5i2.742>
- Dwi Nugrahaini, A., Rahman Humaidi, T., Syahnaz, C., Agustina, J., & Nafisatul Mutmainah, D. (2025). Peran Sektor Perikanan Budidaya Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Perikanan Di Provinsi Jawa Timur. *Orchid Agri*, 5(1), 2776–8651. <https://doi.org/10.35138/orchidagri>
- Dwiyaniti, M., Riandini, & Supriyono, E. (2020). Pemanfaatan Solar Sel dan Budidaya Perikanan Sebagai Upaya Menuju Kemandirian Finansial di Sekolah KAMI. In *Jurnal Panrita Abdi* (Vol. 4, Issue 2). <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Kharisma, A., Pinandita, S., & Jayanti, A. E. (2024). Literature Review: Kajian Potensi Energi Surya Alternatif Energi Listrik. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 5(2), 145–154. <https://doi.org/10.14710/jebt.2024.23956>
- Kiranawati, T. M., Nusa, C. P., Nurjanah, N., Ilman, M., & Sasongko, N. (2025). Penerapan Teknologi Mesin Pemisah Tulang Ikan Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Kelompok Usaha Perikanan Pantai Gurah Blitar. *Jurnal Karinov*, 8(2).
- Mongi, G., Maundeng, T., Wayan, I., Ariantara, M., Momongan, H. G., & Manurip, R. A. (2024). Review Jurnal: Implementasi Teknologi PLTS Pada Pedesaan di Indonesia. *Jurnal ELEKTRIK*, 03(02).
- Mufti, N., Ali, H., Chamidah, N. L. F., Wulandari, R. F., Asriyani, N., Priharta, A., & Nasikhudin. (2023). Instalasi PLTS Sebagai Sumber Energi mandiri dan Media Pengajaran EBT Bagi Santri PPPI Al-Ittihad Malang. *Pena Dimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2). <https://doi.org/10.33474/p>
- Mufti, N., Muladi, Aripriharta, Asmarita, Y. D., Ali, H., & Sapparullah. (2023). Pemasangan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) Di Dilem Wilis. *JPkMN*, 4(4).

- Muslimin, Z., Mayasari, F., Irwan, I. N. P., Amir, A., Faraby, M. D., Usman, & Rosyid, I. A. (2025). Implementasi PLTS sebagai Sistem Penerangan Bagang Kelompok Nelayan Wae Tuoe Kabupaten Pinrang sebagai Upaya Peningkatan Perekonomian Masyarakat Pesisir. *Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat)*, 8(1).
- Mutia, T., Sahrina, A., Rohman, F., Zulaikah, S., Arif, M., Ashofa, F. R., & Ferdiansyah, M. I. (2025). Pemetaan Jalur Jalan Berbasis Partisipasi Masyarakat Sebagai Dasar Pengembangan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk) Um Di Gurah, Desa Tugurejo, Kabupaten Blitar. *Jurnal Hutan Tropis*, 13(3).
- Nasikhudin, Diantoro, M., Aripriharta, Azizah, F. N., & Lestari, O. P. D. (2024). Perancangan Kawasan Perkemahan yang Ramah dan Aman Sebagai Daya Tarik Wisatawan di Perkebunan Dilem Wilis. *TALENTA Conference Series: Agricultura & Natural Resources*, 5(1). <https://doi.org/10.32734/anr.v5i1.2145>
- Nurfitrisari, A., Supriyono, & Mulyaningtyas, R. D. (2024). Potensi Pengembangan Minyak Atsiri Serai Wangi di Science Techno Park Kabupaten Trenggalek. *Manajemen Agribisnis: Jurnal Agribisnis*, 24(1).
- Peserta Seminar Nasional PKM 2022. (2022). *Prosiding seminar nasional : memacu motivasi dan kreativitas masyarakat pada masa transisi melalui program kemitraan perguruan tinggi*. CV. Kencana Emas Sejahtera.
- Pijoh, F., K, B. D., & Purba, L. P. (2024). Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Energi Ramah Lingkungan yang Berkelanjutan. *Industrial & System Engineering Journals*, 2(2).
- Pradana, B. A. (2023). Prototype Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) Sistem Dinamis. *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 08(02).
- Sriwijaya, B., Permadi, L. C., Meditama, R., Tjiptady, B. C., Rohman, M., & Darmawan, K. (2024). Perencanaan Panel Surya Sebagai Pengganti Listrik Alternatif Daerah Pesisir Lintas Selatan Desa Tumpak Pucung. *at-tamkin: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(2), 52-62.
- Syahputra, I., Rahmat, M., & Kunci, K. (2024). Sains dan Ilmu Terapan Optimalisasi Penggunaan Energi Terbarukan dalam Sistem Pembangkit Listrik Hibrida untuk Komunitas Pedesaan. *Jurnal Kolaborasi Sains Dan Ilmu Terapan*, 3(1). <https://doi.org/10.69688/juksit.v3i1.52>
- Tjiptady, B., Rahman, R. Z., Fitriani, I. M., & Putra, A. D. (2022). Maintenance Milling Machine Universal Menggunakan Smartphone Berbasis QR-Code. *Metrotech (Journal of Mechanical and Electrical Technology)*, 1(1), 8-12.