

PENINGKATAN EFEKTIVITAS TERNAK ITIK RAMBON MENGUNAKAN TEKNOLOGI PENETAS TELUR ITIK RAMBON BERBASIS IOT MENGGUNAKAN SOLAR PANEL

Rindi Wulandari^{1*}, Juju Juaeriyah², Sandi N W³, Taryo⁴, Lutvi Aji⁵

^{1,2,4,5}Prodi Teknik Elektro, Universitas Swadaya Gunung Jati, Indonesia

³Prodi Manajemen, Universitas Swadaya Gunung Jati, Indonesia

rindi.wulandari@ugj.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Itik Rambon (Ras milik Cirebon) merupakan salah satu komoditas ternak unggas lokal Indonesia, dan berasal dari Provinsi Jawa Barat. Tujuan dari kegiatan ini adalah (1) meningkatkan efektivitas kegiatan ternak itik rambon pada kelompok tani bebek unggul dengan menerapkan aplikasi PETIR (Penetas Telur Itik Rambon) otomatis berbasis IoT yang dapat dilakukan pada jarak jauh; dan (2) mengatasi pemadaman energy listrik bergilir yang dilakukan PLN dengan menerapkan solar panel sebagai sumber energy listrik ramah lingkungan. Metode yang dilakukan adalah kegiatan workshop terkait penggunaan teknologi PETIR dalam menetas telur secara otomatis menggunakan IoT dan workshop pemeliharaan solar panel pada kelompok tani bebek unggul di Desa Karanganyar Kab. Cirebon. Peserta kegiatan terdiri dari 14 orang yang masing masing memiliki usaha penetasan itik rambon. Kegiatan PKM berjalan dengan lancar dan baik dengan luaran berupa teknologi PETIR berbasis IoT menggunakan solar panel sebagai pasokan energy listrik. Dari hasil kuisioner diperoleh Lebih dari 85% peserta setuju terkait kebermanfaatan program dan dilakukan pendampingan lanjutan untuk penggunaan teknologi PETIR. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi PETIR berbasis solar panel mampu menjadi solusi alternatif bagi kelompok tani Bebek Unggul.

Kata Kunci: Itik rambon; Teknologi PETIR; IoT; Solar Panel.

Abstract: *Rambon Duck (Cirebon breed) is one of Indonesia's local poultry commodities, and originates from West Java Province. The objectives of this activity are (1) to increase the effectiveness of rambon duck farming activities in superior duck farmer groups by implementing the PETIR (Rambon Duck Egg Incubator) application based on automatic IoT that can be done remotely; and (2) rolling blackouts carried out by PLN by implementing solar panels as a source of environmentally friendly electrical energy. The method used is a workshop activity related to the use of PETIR technology in hatching eggs automatically using IoT and a solar panel maintenance workshop in superior duck farmer groups in Karanganyar Village, Cirebon Regency. The participants of the activity consisted of 14 people, each of whom had a rambon duck hatchery business. The PKM activity went smoothly and well with the output in the form of IoT-based PETIR technology using solar panels as a supply of electrical energy. From the results of the questionnaire obtained, more than 85% of participants agreed regarding the program's benefits and provided further assistance for the use of PETIR technology. This shows that the use of solar panel-based PETIR technology can be an alternative solution for the Bebek Unggul Farmers group.*

Keywords: *Rambon Duck; PETIR Technology; IoT; Solar panel.*



Article History:

Received: 18-09-2024

Revised : 23-10-2024

Accepted: 28-10-2024

Online : 02-12-2024



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

A. LATAR BELAKANG

Komoditas itik adalah salah satu potensi yang besar bagi usaha tani di Indonesia karena merupakan asset nasional dan sekaligus komoditas yang bisa diandalkan sebagai sumber pendapatan masyarakat (Susilo, 2020). Selain itu, ternak itik memiliki resiko yang cukup rendah dibanding dengan unggas lain karena memiliki daya tahan lebih kuat terhadap penyakit, dan dapat diambil telur serta dagingnya sehingga ternak itik sangat potensial untuk dikembangkan (Hendarti & Km, 2018.). Pada usaha ternak itik, telur itik merupakan salah satu bagian yang potensial sebagai bahan baku perputaran produksi ternak itik. Namun, alat penetas telur yang tercipta masih menggunakan konsep konvensional dengan beberapa kelemahan, diantaranya masih menggunakan sistem on/off pada pemanas, tingkat presisi temperatur yang diperlukan telur untuk menetas masih rendah, dan diperlukannya jadwal manual untuk pembalikan telur (R. Hidayat & Rusimamto, 2019; Mutaqim et al., 2024). Selain permasalahan sistem yang masih manual, pasokan daya listrik yang harus selalu tersedia untuk proses penetasan telur juga sangat menentukan kualitas telur yang dihasilkan. Selama ini, peternak masih hanya mengandalkan pasokan listrik dari PLN yang dirasa mahal dan terkadang mengalami pemadaman berilir (Mujiburrahman, 2020).

Itik Rambon (Ras milik Cirebon) merupakan salah satu komoditas ternak unggas lokal Indonesia, dan berasal dari Provinsi Jawa Barat (Alyandari, n.d.). Ciri khas itik rambon memiliki tubuh tegap dan memiliki tinggi 45-50cm, berbulu merah tua atau cokelat, pada umur 4-6 bulan memiliki bulu sayap berwarna putih serta Masa produktif bertelurnya 10 bulan pertahun dengan umur produktif 22 minggu (Rianti,2020). Kelompok tani “Bebek Unggul” adalah salah satu kelompok tani yang masih bertahan dalam mengelola dan memproduksi itik rambon di Desa Karanganyar Kecamatan Panguragan Kabupaten Cirebon. Kelompok tani Bebek Unggul, memiliki 14 anggota yang masing- masing memiliki produksi itik rambon.

Profesi sebagai peternak itik tidak lagi mencukupi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari peternak. Sulitnya mencari telur bibit itik rambon yang berkualitas baik, biaya operasional penetasan dan pemeliharaan itik yang tinggi, hingga pemasaran telur dan itik yang harganya tidak stabil membuat peternak menyerah dan beralih ke profesi lain. Hal ini yang menyebabkan populasi itik rambon di Desa Karanganyar sangat sedikit dan susah ditemukan. Selain itu, masalah yang di alami peternak adalah tingginya biaya operasional dalam menetas telur. Pasokan daya dari PLN yang sesekali mengalami pemadaman listrik juga sangat berpengaruh pada produktivitas telur tetasnya. Peternak masih menggunakan lemari penetas sederhana yang masih membutuhkan kontrol manusia selama 24 jam/hari. sehingga kelalaian peternak pun mempengaruhi kualitas telur tetasnya. Di proses pembesaran itik menjadi bebek petelur, peternak juga

mempunyai keterbatasan pengetahuan dalam meningkatkan hasil ataupun kualitas telur bebeknya.

Oleh karena itu, dalam rangka meningkatkan efektivitas kegiatan ternak telur, penggunaan teknologi modern, seperti *Internet of Things* (IoT), membuka peluang untuk mengembangkan alat penetas telur yang lebih canggih dan efisien karena sistem penetas telur konvensional seringkali menghadapi kendala dalam pemantauan dan kontrol kondisi lingkungan yang kritis untuk proses penetasan (A. Hidayat & Wahyudi, 2023). Selain itu, menggunakan panel surya sebagai sumber daya listrik inkubator akan mengurangi ketergantungan pada energi konvensional dan mengurangi jejak karbon, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim (Yulanda, 2023). Penggunaan tenaga surya sebagai sumber energi juga dapat meningkatkan produktivitas agar menjadi lebih efektif dan efisien dalam produksi hasil pertanian, khususnya dibidang ternak itik (Nurdiyanto, et al., 2023).

Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah (1) meningkatkan efektivitas kegiatan ternak itik rambon pada kelompok tani bebek unggul dengan menerapkan aplikasi PETIR (Penetas Telur Itik Rambon) otomatis berbasis IoT yang dapat dilakukan pada jarak jauh; dan (2) mengatasi pemadaman energy listrik bergilir yang dilakukan PLN dengan menerapkan solar panel sebagai sumber energy listrik ramah lingkungan. Selain itu, peningkatan aspek keterampilan menggunakan teknologi PETIR dan solar panel pada kelompok tani bebek unggul, dikatakan tercapai apabila peternak mampu menggunakan teknologi PETIR dengan baik.

B. METODE PELAKSANAAN

Mitra yang terlibat adalah para peternak dari kelompok tani "Bebek unggul" yang berada di Desa Karanganyar Kecamatan Panguragan Kabupaten Cirebon. Kelompok tani Bebek Unggul, memiliki 14 anggota yang masing-masing memiliki produksi itik rambon. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah metode advokasi yang dimulai dengan melakukan survey dan observasi Langsung ke lapangan (Taryo, et al., 2023; Wulandari & Alisyah, 2021). Kegiatan yang dilakukan adalah workshop terkait penggunaan teknologi PETIR dalam menetaskan telur secara otomatis menggunakan IoT dan workshop pemeliharaan solar panel pada kelompok tani bebek unggul di Desa Karanganyar Kab. Cirebon. Tahapan kegiatan Pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan judul Teknologi PETIR (Penetas Telur Itik Rambon) ini secara garis besar dikelompokkan menjadi tiga bagian kegiatan, yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pelaksanaan PKM

1. Pra Pelaksanaan

a. Analisis kondisi dan koordinasi awal

Pada tahap ini dilakukan survei langsung ke lokasi untuk mengetahui kondisi peternakan itik rambon khususnya sistem penetasan telur itik rambon pada kelompok tani Bebek unggul, analisis yang dilakukan terkait pemilihan lokasi dan kondisi sumber daya. Pemilihan lokasi dilakukan agar energy tenag surya dapat berkeja secara optimal dan tidak terlalu jauh dari sistem incubator.

b. Perancangan teknologi PETIR

Desain utama teknologi PETIR terdiri dari incubator, controller, dan energy tenaga surya. Rangkain dibuat sederhana agar dengan mudah digunakan oleh sumber daya yang ada, serta memerlukan biaya pemeliharaan dan operasi yang rendah dengan fungsi yang optimal (Rahman, 2016). Desain yang sederhana didapat dengan sumber energinya menggunakan 3 komponen utama, yaitu : panel sel surya, charger solar controller, baterai 12 volt, dan inverter. Sedangkan sistem incubator otomatis berbasis IoT menggunakan komponen utama adalah DHT22, Bylink, NodeMCU ESP8266, Power Supply dan relay.

2. Pelaksanaan: Workshop Pendampingan Penggunaan Teknologi PETIR Berbasis Solar Panel

Workshop Pendampingan penggunaan teknologi PETIR berbasis solar panel dilakukan selama 2 hari kerja. Kegiatan hari pertama terkait workshop penggunaan teknologi PETIR untuk mitra. Kegiatan hari ke dua terkait dengan workshop pemeliharaan solar panel sebagai sumber energi listrik untuk mitra pengguna. Kegiatan Workshop dilakukan oleh Tim PKM, Mahasiswa, kelompok tani Bebek Unggul, dan aparat Desa Karanganyar.

3. Evaluasi: Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dilakukan oleh LPM UGJ dengan kegiatan kunjungan dan wawancara kepada mitra. Untuk kegiatan evaluasi dilakukan dengan cara melakukan wawancara dan pengisian kuisisioner kepada mitra terkait penggunaan teknologi PETIR. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengontrol rencana capaian yang direncanakan, serta memastikan program berjalan sesuai dengan timeline. Selain itu, monev juga

berperan untuk membahas beberapa kendala dan mencari solusi dari kendala yang ditemukan pada saat pelaksanaan program.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pra- Pelaksanaan

a. Analisis kondisi dan koordinasi awal

Pada tahap awal, tim melakukan analisis kondisi pada mitra dengan melakukan kunjungan ke lokasi, di Desa Karanganyar Kecamatan Panguragan Kabupaten Cirebon tepatnya ke kediaman rumah pak Hasyim selaku Ketua kelompok tani bebek unggul. Dari hasil analisis kondisi ditemukan adanya kebutuhan inkubator otomatis yang dapat dikendalikan jarak jauh bagi peternak telur itik rambon serta pasokan listrik yang stabil saat melakukan penetasan pada inkubator. Hal ini dikarenakan karena sebagian besar peternak tidak menjadikan ternak itik sebagai pekerjaan utama, dan aliran listrik dari PLN sering mengalami pemadaman bergilir. Dokumentasi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 2, saat sedang melakukan wawancara langsung bersama mitra.



Gambar 2. Kegiatan Wawancara Bersama Mitra

b. Perancangan teknologi PETIR menggunakan solar panel

Perancangan alat dibagi menjadi 2 tahapan, yaitu perancangan teknologi PETIR berbasis IoT, dan perancangan solar panel 660 WP sebagai pasokan energi listrik. Gambar 3 menunjukkan tampilan antar muka pengguna sistem monitoring pada inkubator PETIR.



Gambar 3. Antarmuka aplikasi teknologi PETIR

Si PETIR merupakan bagian dari teknologi PETIR, Si Petir adalah aplikasi untuk smartphone yang dapat melakukan monitoring pada inkubator yang dibuat. Feature yang terdapat pada Si PETIR adalah setup temperatur, setup kelembaban, dan setup pergerakan motor yang dapat menggerakkan rak inkubator, serta setup waktu lamanya motor bergerak. Secara umum, inkubator teknologi PETIR digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Teknologi PETIR berbasis IoT

Perancangan teknologi selanjutnya adalah perakitan solar panel dua buah sebesar 330WP dilengkapi dengan inverter 1000W dan baterai 50 AH. Gambar 5 menunjukkan proses pemasangan solar panel di lokasi mitra.



Gambar 5. Pemasangan solar panel 660 WP

2. Pelaksanaan: Workshop Pendampingan Penggunaan Teknologi PETIR Berbasis Solar Panel

Kegiatan selanjutnya adalah workshop pendampingan intensif dan penerapan teknologi informasi (Mustakim & Umar, 2024). pelaksanaan kegiatan workshop berlangsung selama dua hari dengan hasil kegiatan sebagai berikut:

a. Workshop pendampingan hari-1

Kegiatan workshop hari pertama berisi tentang penggunaan aplikasi SI PETIR dan teknologi PETIR, digambarkan pada gambar 6. Masing masing peternak melakukan simulasi untuk menggunakan teknologi ini didampingi dengan tim PKM dan beberapa mahasiswa.



Gambar 6. Pendampingan peternak dalam penggunaan teknologi PETIR

b. Workshop pendampingan hari-2

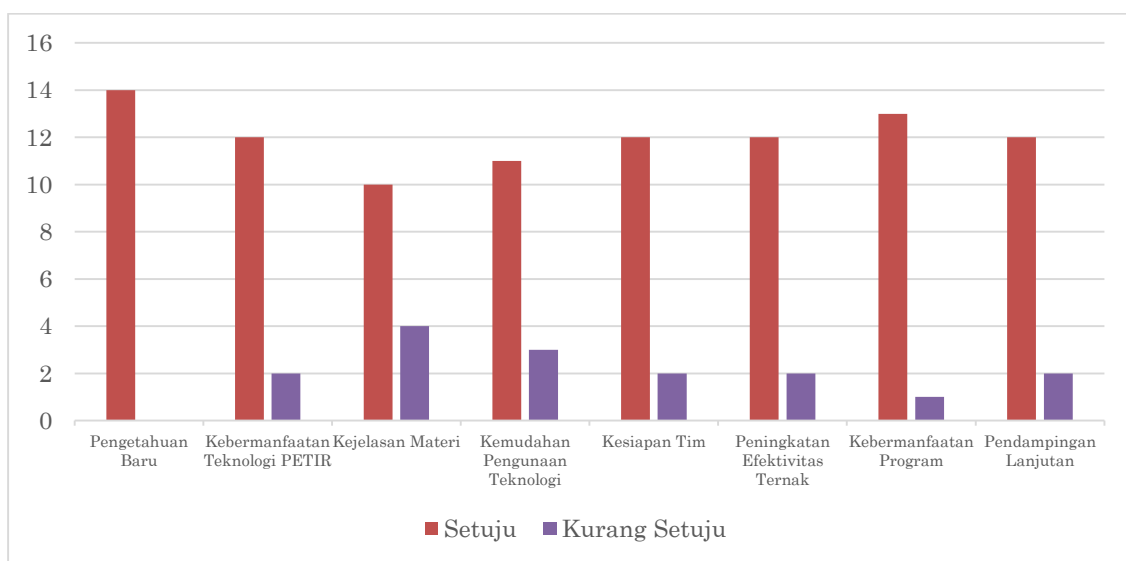
Kegiatan workshop hari kedua berisi tentang pengenalan solar panel sebagai energy terbarukan yang dapat digunakan untuk melengkapi energy listrik dari PLN, serta pemeliharaan pada panel surya yang sudah terpasang di lokasi mitra. Selain itu, tim PKM dan beberapa mahasiswa juga melakukan simulasi *trouble shooting* sederhana pada solar panel yang sudah terpasang. Kegiatan simulasi ditunjukkan oleh Gambar 7.



Gambar 7. Simulasi *trouble shooting* sederhana pada solar panel

3. Evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengontrol rencana capaian yang direncanakan, serta memastikan program berjalan sesuai dengan timeline. Selain itu, money juga berperan untuk membahas beberapa kendala dan mencari solusi dari kendala yang ditemukan pada saat pelaksanaan program. Metode yang digunakan untuk kegiatan evaluasi adalah observasi dan wawancara. Wawancara singkat dilakukan dengan beberapa peserta secara acak selama kegiatan untuk mendapatkan umpan balik langsung. Pertanyaan wawancara berfokus pada pemahaman materi, manfaat yang dirasakan, dan saran untuk perbaikan kegiatan. Selanjutnya, untuk hasil evaluasi dilakukan pengisian kuisioner dengan rincian hasil yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Kuisioner evaluasi penggunaan teknologi PETIR

Pada Gambar 8, menunjukkan jumlah responden yang memberikan penilaian "Setuju" dan "Kurang Setuju" untuk masing-masing indikator. Dari grafik tersebut, dapat dilihat bahwa mayoritas responden sangat setuju dengan berbagai aspek dari pelatihan dan penggunaan teknologi PETIR. Mayoritas peserta memberikan respon positif terhadap penggunaan teknologi PETIR dan dan pelatihan yang dilaksanakan. Lebih dari 85% peserta setuju terkait kebermanfaatan program dan dilakukan pendampingan lanjutan untuk penggunaan teknologi PETIR. Pada saat wawancara peserta menyarankan untuk penambahan feature baru dalam aplikasi, yaitu penyajian data umur telur. Selanjutnya, dilaukan wawancara kepada 3 peserta pendampingan penggunaan teknologi PETIR terkait alasan kesulitan penggunaan teknologi PETIR adalah tidak adanya akses internet, serta masih kesulitan dalam penggunaan smartphone

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PKM berjalan dengan lancar dan baik dengan luaran berupa teknologi PETIR berbasis IoT menggunakan solar panel sebagai pasokan energy listrik. Para peserta yang merupakan anggota Kelompok tani Bebek Unggul sangat antusias mengikuti kegiatan PKM. Dari hasil kuisioner diperoleh Lebih dari 85% peserta setuju terkait kebermanfaatan program dan dilakukan pendampingan lanjutan untuk penggunaan teknologi PETIR. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan peternak dapat menggunakan teknologi PETIR berbasis IoT menggunakan solar panel untuk meningkatkan hasil produksi dan mempermudah proses penetasan telur sehingga lebih hemat tenaga dan efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas dukungan dan pembiayaan yang diberikan dalam pengabdian ini dengan nomor kontrak 008/SP2H/PPM/LL4/2024. Terimakasih juga kepada Lembaga Pengabdian Masyarakat UGJ serta Kelompok Tani Bebek Unggul ats dukungan dan partisipasinya.

DAFTAR RUJUKAN

- Alyandari, N. R. (2015). Performa Itik Rambon Jantan Fase Pertumbuhan Pada Pemberian Ransum Dengan Kandungan Energi - Protein Berbeda. *Students E-Journal*, 4(1), 1-12
- Arya Andika Kusuma. (2012). *Aplikasi Multimedia Untuk Budidaya Itik Petelur*. Universitas Islam Indonesia.
- Hendarti, L., & Km, J. R. P. (2018). Ketahanan Usaha Melalui Pengembangan Diversifikasi Mandiri Terhadap Peternak Itik Di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Vol 1, 603-609
- Hidayat, A., & Wahyudi, W. (2023). Desain Alat Penetas Telur Kapasitas 100 Butir dengan Sistem Kontrol Berbasis Internet of Things. *Micronic: Journal of Multidisciplinary Electrical and Electronics Engineering*, 1(2), 10–15. <https://doi.org/10.61220/micronic.v1i2.20237>
- Hidayat, R., & Rusimamto, P. W. (2019). Sistem Pengendalian Temperatur Pada Inkubator Penetas Telur Otomatis Berbasis Fuzzy Logic Control. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1), 199-207. <https://doi.org/10.26740/jte.v8n1.p%p>
- Mujiburrahman, M. Marsudi. Yassyir M, Arief S. (2020). Pelatihan Keterampilan Pemanfaatan Sistem Konversi Energi Angin Sebagai Pembangkit Listrik Alternatif Melalui Teknologi Turbin Angin Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Peternak itik Desa Muara Haluyung. *Jurnal Pengabdian Al Ikhlas*, 6(1), 101-107
- Mustakim, R. A. W., & Umar, M. F. R. (2024). Pemberdayaan Komunitas Petani Kopi Dalam Pembangunan Ekonomi Lokal Yang Berkelanjutan Melalui Penerapan Teknologi Informasi. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 8(4), 3579-3588.
- Mutaqim, R., Zulkarnaen, I. G. G., & Wulandari, R. (2024). Design of Monitoring and Control System Temperature Based on IoT for Egg Incubator Using Solar Panels. *Indonesian Journal of Innovation and Applied Sciences (IJIAS)*, 4(2), 171–179. <https://doi.org/10.47540/ijias.v4i2.1571>

- Rahman, K. (2016). Pemberdayaan Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Desa. *Jurnal WEDANA: Kajian Pemerintahan, Politik dan Birokrasi*, 2(1), 189-199
- Rianti, K. N. (2020). *Produksi Aneka Ternak Unggas*. Lampung: Pusaka Media
- Susilo, A. A. (2020). Potensi Usaha Ternak Itik Pedaging dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa Selokgondang: Iqtishodiyah : *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam*, 6(2), Article 2.
- Wulandari, R., & Alisyah, A. (2021). Perencanaan Pembangunan Posko Tanggap Darurat Covid-19 di Kelurahan Perbutulan Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(1), 53. <https://doi.org/10.30999/jpkm.v11i1.1232>
- Wulandari, R., Nurdiyanto, N., Setya Wa, I., Taryo, T., & Luthfi, S. (2023). Application Of Si PITEM Technology In Sinarancang Village, Mundu District, Cirebon Regency. *ETHOS: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(2), 165–172. <https://doi.org/10.29313/ethos.v11i2.10589>
- Wulandari, R., Taryo, Nurdiyanto, & Nugraha, N. (2023). Aplikasi Teknologi PETIS Berbasis Solar Panel di Desa Sinarancang Kecamatan Mundu Kabupaten Cirebon. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 4(1), 8–15. <https://doi.org/10.35870/jpni.v4i1.91>
- Yulanda, E. A. (2023). Rancang Bangun Inkubator Telur Berbasis IoT Dengan Sumber Daya Listrik Dari Panel Surya. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, 2(8), 2203-2213.