

IMPLEMENTASI INSTALASI LISTRIK SEDERHANA BERBASIS IOT UNTUK PEMBERDAYAAN DAN LITERASI TEKNOLOGI MASYARAKAT DESA BIRU

IMPLEMENTATION OF SIMPLE IOT-BASED ELECTRICAL INSTALLATIONS FOR EMPOWERMENT AND TECHNOLOGY LITERACY OF THE BIRU VILLAGE COMMUNITY

Sulfikar*, Nurqalbi, Lut Faizal, Muh.Hafiizh Al Muawan Pasyah, Nur. Alamsyah

Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik, Universitas Muhammadiyah Sinjai, Kota Sinjai

E-mail correspondence: sulfikar1790@gmail.com

Article History:

Received: 08.10.2025

Revised: 30.10.2025

Accepted: 14.02.2026

Abstrak: Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema “Implementasi Instalasi Listrik Sederhana Berbasis IoT untuk Pemberdayaan dan Literasi Teknologi Masyarakat Desa Biru” dilaksanakan oleh dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sinjai, sebagai upaya meningkatkan literasi teknologi dan keterampilan praktis masyarakat desa. Desa Biru, Kecamatan Kahu, Kabupaten Bone, dipilih karena mayoritas masyarakatnya masih memanfaatkan listrik sebatas kebutuhan dasar rumah tangga dan belum mengenal penerapan Internet of Things (IoT) dalam bidang instalasi listrik. Kegiatan dilakukan melalui sosialisasi, diskusi interaktif, pelatihan, dan praktik langsung pengenalan komponen serta uji coba instalasi listrik sederhana berbasis IoT. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, dengan partisipasi aktif perangkat desa, pemuda, serta warga yang antusias mengikuti setiap tahapan. Dengan demikian, PkM ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam pengembangan literasi teknologi berbasis IoT di masyarakat desa serta menjadi model kegiatan yang dapat direplikasi di wilayah lain.

Kata Kunci: Pengabdian kepada Masyarakat Instalasi Listrik, IoT, Literasi Teknologi, Desa Biru

Abstract: The Community Service Program (PkM) entitled “Implementation of Simple IoT-Based Electrical Installation for Empowerment and Technological Literacy of Desa Biru Community” was conducted by the Department of Electrical Installation Engineering Technology, Faculty of Engineering, Universitas Muhammadiyah Sinjai, as part of the university’s commitment to the Tri Dharma of Higher Education. Desa Biru, Kahu District, Bone Regency, was chosen as the location since most of its residents utilize electricity only for basic household needs and have limited knowledge of the application of the Internet of Things (IoT) in electrical systems. The program was implemented through socialization, interactive discussions, training, and hands-on practice in introducing components and testing simple IoT-based electrical installations. The results indicate an increase in the community’s knowledge and skills, with active participation from village officials, youth, and local residents who enthusiastically joined the sessions. This PkM activity is expected to serve as an initial step in developing IoT-based technological literacy in rural communities and as a model for similar programs in other regions.

Keywords: *Community Service, Electrical Installation, IoT, Technological Literacy, Desa Biru*

PENDAHULUAN

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat modern. Hampir seluruh aktivitas sehari-hari, baik dalam bidang pendidikan, ekonomi, maupun sosial, sangat bergantung pada ketersediaan listrik (Rauf, 2023a). Namun, pada kenyataannya, di banyak wilayah pedesaan, pemanfaatan listrik masih dilakukan secara sederhana dan belum mendukung aspek efisiensi maupun keamanan (Wahyuni & MP, 2018). Desa Biru merupakan salah satu contoh daerah yang masih menghadapi tantangan dalam pemanfaatan listrik, terutama terkait keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai instalasi listrik yang aman serta pemanfaatan teknologi modern untuk menunjang kebutuhan mereka (Nurhayati et al., 2025).

Seiring dengan perkembangan era digital, teknologi Internet of Things (IoT) mulai banyak digunakan di berbagai sektor, termasuk bidang kelistrikan rumah tangga (Fitrian & Alkadrie, 2024). IoT memungkinkan perangkat listrik terhubung dengan internet sehingga dapat dipantau, dikendalikan, dan dievaluasi secara real-time (Muhyun & Pi, 2025). Implementasi instalasi listrik berbasis IoT tidak hanya memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengatur penggunaan listrik, tetapi juga meningkatkan efisiensi energi, mengurangi risiko bahaya korsleting, serta membuka wawasan baru bagi masyarakat tentang pemanfaatan teknologi tepat guna (Aldo et al., 2024; Wahyuni, Raihan, Radifan, & Firdaus, 2024). Dengan adanya teknologi ini, masyarakat dapat mengendalikan peralatan listrik melalui ponsel pintar, memonitor konsumsi energi, serta memahami cara penggunaan listrik yang lebih aman dan hemat (Yunitasari, Khakim, & Reza, 2025).

Kondisi di Desa Biru menunjukkan bahwa literasi masyarakat terhadap teknologi, khususnya yang berkaitan dengan kelistrikan modern, masih tergolong rendah. Hal ini berakibat pada pemanfaatan listrik yang tidak efisien, seringnya terjadi kendala teknis, serta kurangnya kesadaran terhadap aspek keamanan dalam instalasi rumah tangga (Redhana, 2024). Melalui kegiatan pengabdian masyarakat berupa implementasi instalasi listrik sederhana berbasis IoT, diharapkan masyarakat Desa Biru tidak hanya mendapatkan manfaat praktis berupa sistem kelistrikan yang lebih efisien dan aman, tetapi juga memperoleh peningkatan literasi teknologi (Nurhayati et al., 2025).

Kurangnya literasi teknologi masyarakat Desa Biru dalam memahami dan mengaplikasikan instalasi listrik sederhana yang aman serta terintegrasi dengan teknologi

modern. Masyarakat masih cenderung menggunakan pola konvensional yang berisiko terhadap keamanan dan boros energi.

Minimnya pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT) sebagai solusi tepat guna dalam pengelolaan listrik rumah tangga. Padahal teknologi ini dapat membantu menghemat energi, mempermudah pengendalian perangkat listrik, serta memberikan pengalaman baru dalam penggunaan teknologi digital.

Belum adanya program pendampingan dan pelatihan terstruktur yang memberikan pengetahuan praktis kepada masyarakat mengenai instalasi listrik sederhana berbasis IoT. Hal ini membuat masyarakat kesulitan dalam mengadopsi teknologi baru yang sebenarnya sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Keterbatasan inisiatif pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi yang dapat dijadikan contoh atau model percontohan bagi desa lain. Desa Biru membutuhkan program inovatif yang tidak hanya memberikan solusi teknis, tetapi juga meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi era digital.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah pendekatan teknologi tepat guna yang dirancang sederhana, aplikatif, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat Desa Biru. Adapun tahapan pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

Tahap Persiapan Penyuluhan dan Pelatihan

1. Survei lokasi untuk mengidentifikasi kondisi kelistrikan di rumah-rumah warga serta menentukan titik pemasangan instalasi berbasis IoT.
2. Penyusunan rancangan sistem instalasi listrik sederhana dengan modul IoT (ESP8266/ESP32, relay, sensor arus).
3. Penyediaan alat dan bahan yang diperlukan serta penyusunan materi pelatihan.
 - a. Modul ESP8266/ESP32
 - b. Relay listrik
 - c. Sensor arus (current sensor)
 - d. Kabel listrik dan konektor
 - e. Smartphone untuk aplikasi monitoring
 - f. Laptop untuk konfigurasi perangkat
 - g. Peralatan instalasi listrik sederhana (obeng, tang, isolasi, multimeter, dll.)

Pelaksanaan Penyuluhan dan Pelatihan Pendampingan Monitoring

1. Pelatihan literasi teknologi bagi masyarakat Desa Biru mengenai cara kerja instalasi listrik IoT.
2. Praktik langsung pemasangan perangkat listrik sederhana, penggunaan aplikasi kontrol, dan pemeliharaan sistem.
3. Penyuluhan tentang pentingnya keamanan instalasi listrik sesuai standar.
4. Tim pengabdian memberikan pendampingan teknis kepada masyarakat dalam mengoperasikan sistem.
5. Monitoring efektivitas penggunaan sistem, termasuk evaluasi manfaat dalam efisiensi energi dan keamanan.
6. Penyusunan laporan perkembangan serta rekomendasi untuk keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi Kegiatan

Desa Biru merupakan salah satu desa di wilayah Kecamatan Kahu yang terletak sekitar ± 65 km dari pusat Kota Watampone. Secara geografis, desa ini didominasi oleh lahan pertanian dan perkebunan yang menjadi sumber utama mata pencaharian masyarakat. Sebagian besar penduduk bekerja sebagai petani, pedagang kecil, serta pekerja sektor informal. Dari segi infrastruktur, Desa Biru telah memiliki akses listrik dari PLN, namun pemanfaatannya masih sebatas kebutuhan dasar rumah tangga. Pengetahuan dan penerapan teknologi baru, khususnya teknologi berbasis Internet of Things (IoT) di bidang instalasi listrik, masih sangat terbatas.

Pemilihan Desa Biru sebagai lokasi kegiatan bukan tanpa alasan. Masyarakat di desa ini menunjukkan antusiasme tinggi dalam menerima kegiatan edukasi dan pemberdayaan, terutama di bidang teknologi. Perangkat desa bersama masyarakat turut berpartisipasi aktif sejak awal hingga akhir kegiatan. Lokasi pelaksanaan dipusatkan di Balai Desa Biru yang memiliki fasilitas memadai untuk kegiatan sosialisasi, diskusi, pelatihan, hingga uji coba alat secara langsung. Suasana balai desa pada hari pelaksanaan terasa hidup dan penuh semangat, dengan kehadiran masyarakat yang berjumlah sekitar 15 orang, terdiri dari perangkat desa, pemuda, serta warga umum yang ingin menambah wawasan di bidang instalasi listrik.

Selama kegiatan berlangsung, tidak hanya sesi materi yang diberikan, namun juga ada praktik langsung berupa pengenalan rangkaian alat instalasi listrik sederhana berbasis IoT,

pengenalan komponen, hingga uji coba peralatan. Hal ini membuat masyarakat tidak hanya memahami secara teori, tetapi juga dapat melihat dan mencoba secara langsung bagaimana teknologi IoT sederhana dapat diterapkan pada instalasi listrik rumah tangga dan bangunan sederhana.

Materi, praktik uji coba alat, hingga penutupan, telah direkam dalam bentuk foto dan video. Dokumentasi ini diharapkan dapat menjadi bukti nyata pelaksanaan kegiatan, sekaligus bahan laporan, serta arsip bagi program studi dalam rangka evaluasi maupun publikasi. Selain itu, dokumentasi tersebut dapat dijadikan media pembelajaran lanjutan bagi masyarakat Desa Biru maupun pihak-pihak lain yang ingin mencontoh kegiatan serupa di masa mendatang.

Dengan demikian, Desa Biru menjadi lokasi yang sangat tepat untuk pelaksanaan kegiatan ini. Selain kondisi masyarakat yang mendukung, ketersediaan sarana balai desa yang representatif, serta partisipasi aktif warga, kegiatan ini juga memiliki nilai tambah dengan adanya dokumentasi resmi yang memperlihatkan proses serta hasil yang dicapai. Hal ini semakin memperkuat tujuan kegiatan, yaitu memberikan kontribusi nyata dari Program Studi Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sinjai, dalam mengembangkan literasi teknologi dan pemberdayaan masyarakat di tingkat desa.

Deskripsi Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan “Implementasi Instalasi Listrik Sederhana Berbasis IoT untuk Pemberdayaan dan Literasi Teknologi Masyarakat Desa Biru” dilaksanakan pada hari Minggu, 28 September 2025 bertempat di Balai Desa Biru, Kecamatan Kahu, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Kegiatan ini dihadiri oleh 15 orang masyarakat Desa Biru, 3 dosen pembimbing, serta 4 orang mahasiswa dari Program Studi Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik Universitas Muhammadiyah Sinjai. Jumlah tersebut mencerminkan keterlibatan langsung masyarakat bersama tim kampus dalam suasana yang akrab dan penuh semangat belajar.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sambutan dari Kepala Desa Biru yang menyampaikan apresiasi terhadap inisiatif perguruan tinggi dalam membawa pengetahuan baru ke tengah masyarakat. Sambutan kemudian dilanjutkan oleh Ketua Program Studi TRIL yang menegaskan pentingnya literasi teknologi sebagai bekal menghadapi era digital, termasuk bagaimana teknologi sederhana berbasis Internet of Things (IoT) dapat memberikan manfaat nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah sesi pembukaan, kegiatan memasuki acara inti berupa penyampaian materi pengenalan instalasi listrik sederhana berbasis IoT. Materi ini disampaikan secara runtut mulai dari konsep dasar instalasi listrik rumah tangga, pengenalan teknologi IoT, hingga potensi

penerapannya di lingkungan masyarakat. Materi dikemas dengan bahasa sederhana agar dapat dipahami dengan mudah oleh warga yang sebagian besar belum pernah bersentuhan dengan istilah IoT sebelumnya.

Acara kemudian dilanjutkan dengan pengenalan komponen alat dan praktik langsung. Masyarakat diperlihatkan berbagai perangkat sederhana yang dapat digunakan untuk mengontrol listrik rumah tangga, seperti relay, sensor, dan microcontroller. Dengan didampingi dosen dan mahasiswa, peserta mencoba merangkai komponen serta melihat secara langsung bagaimana sistem IoT dapat menyalakan dan mematikan peralatan listrik. Kegiatan praktik ini menambah antusiasme masyarakat karena mereka bisa merasakan pengalaman baru yang aplikatif.

Selama sesi tanya jawab, masyarakat aktif menyampaikan pertanyaan terkait manfaat teknologi ini, biaya yang diperlukan, hingga kemungkinan penerapan di rumah mereka. Respon yang muncul menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat mulai memahami bahwa IoT bukan hanya sekadar istilah, melainkan sebuah sistem yang dapat membantu mempermudah pekerjaan sehari-hari, terutama dalam mengontrol peralatan listrik dengan lebih efisien.

Berdasarkan hasil pengamatan, dari 15 orang masyarakat yang hadir, 10 orang (66,7%) masuk kategori “sangat paham”, 12 orang (80%) kategori “cukup paham”, dan hanya 3 orang (20%) yang masih “kurang paham” terhadap materi yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman masyarakat cukup tinggi meskipun materi yang disampaikan merupakan hal baru bagi mereka.

Kegiatan kemudian ditutup dengan penyampaian kesan dan pesan dari salah satu perwakilan masyarakat yang menyatakan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat serta membuka wawasan baru. Harapan mereka, kegiatan seperti ini dapat terus dilakukan secara berkelanjutan agar masyarakat desa tidak tertinggal dalam pemanfaatan teknologi.

Implikasi Kegiatan

Kegiatan “Implementasi Instalasi Listrik Sederhana Berbasis IoT untuk Pemberdayaan dan Literasi Teknologi Masyarakat Desa Biru” memberikan sejumlah implikasi yang cukup signifikan baik bagi masyarakat Desa Biru, perangkat desa, maupun pihak akademisi yang terlibat. Implikasi ini dapat dilihat dari berbagai aspek, mulai dari peningkatan pengetahuan, keterampilan, hingga dampak sosial dan keberlanjutan program.



Gambar 1 Dokumentasi Kegiatan PKM

Bagi masyarakat Desa Biru, kegiatan ini membawa dampak langsung berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan dasar mengenai instalasi listrik sederhana berbasis Internet of Things (IoT). Selama ini masyarakat hanya mengenal listrik sebatas penggunaan untuk kebutuhan rumah tangga, seperti penerangan dan peralatan elektronik sehari-hari. Dengan adanya kegiatan ini, masyarakat memperoleh wawasan baru bahwa listrik dapat dipadukan dengan teknologi digital guna mempermudah aktivitas.

1. Peningkatan Literasi Teknologi: Masyarakat mulai memahami konsep dasar IoT, seperti bagaimana perangkat dapat saling terhubung dan dikendalikan melalui jaringan internet.
2. Keterampilan Praktis: Melalui praktik langsung, masyarakat mampu mengenali komponen listrik dasar dan cara penggunaannya. Hal ini memberi kepercayaan diri untuk mencoba menerapkan teknologi sederhana di rumah maupun lingkungan sekitar.



Gambar 2 Keterlibatan Jumlah Nilai-Nilai Peserta yang berkegiatan PKM

3. **Motivasi Berinovasi:** Pemahaman baru ini mendorong masyarakat untuk lebih terbuka terhadap penerapan teknologi dalam kehidupan sehari-hari, misalnya penggunaan sensor otomatis untuk lampu rumah atau sistem pengendali sederhana untuk menghemat energi.
4. **Penguatan Kompetensi:** Mahasiswa mampu mengasah kemampuan komunikasi, kepemimpinan, dan problem solving ketika menghadapi berbagai pertanyaan masyarakat.



Gambar 3 Tingkat Nilai Pemahaman Materi Kegiatan PKM

5. **Pengalaman Sosial:** Bagi Tim PKM kegiatan ini menjadi bentuk nyata implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam bidang pengabdian kepada masyarakat.
6. **Reputasi Akademik:** Melalui kegiatan ini, program studi memperlihatkan kepedulian dan kontribusi nyata terhadap pengembangan literasi teknologi di tingkat desa.
7. **Jejaring dan Kolaborasi:** Hubungan baik dengan pemerintah desa membuka peluang kerja sama yang lebih luas dalam program pemberdayaan masyarakat di masa mendatang. Kegiatan ini juga menimbulkan implikasi sosial yang positif. Kehadiran 15 orang masyarakat yang mengikuti kegiatan dengan antusias memperlihatkan bahwa desa memiliki potensi besar untuk berkembang melalui pendekatan edukatif. Tingkat pemahaman yang cukup tinggi setelah kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat sebenarnya mampu menyerap hal-hal baru bila disampaikan dengan metode yang tepat.
8. **Pemberdayaan Berkelanjutan:** Kegiatan ini dapat menjadi pemicu bagi masyarakat untuk terus belajar dan memanfaatkan teknologi sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN

Kegiatan Implementasi Instalasi Listrik Sederhana Berbasis IoT untuk Pemberdayaan dan Literasi Teknologi Masyarakat Desa Biru yang dilaksanakan pada hari Minggu, 28 September 2025 di Balai Desa Biru, Kecamatan Kahu, Kabupaten Bone, berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana. Antusiasme masyarakat terlihat jelas dari kehadiran sekitar 15 peserta yang terdiri dari perangkat desa, pemuda, hingga warga umum yang dengan semangat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Melalui kegiatan ini, masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis tentang instalasi listrik sederhana berbasis IoT, namun juga mendapatkan kesempatan untuk praktik langsung mengenal komponen, merangkai, serta menguji coba peralatan yang dipaparkan. Dengan demikian, kegiatan ini dapat disimpulkan telah berhasil mencapai tujuannya, yakni meningkatkan literasi teknologi masyarakat desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SINJAI melalui LEMBAGA LPPM telah memberikan bantuan hibah Internal dalam pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat pemula tahun pelaksanaan 2025. Terima kasih juga saya sampaikan kepada rekan rekan tim yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S., & Priyanto, A. (2019). Penerapan Internet of Things pada Sistem Kelistrikan Rumah Tangga. Yogyakarta: Pustaka Teknik.
- Alamsyah, M., & Fitriani, L. (2021). "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Teknologi Tepat Guna." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 115–123.
- Ardiansyah, B., & Syamsuddin, R. (2020). Dasar-dasar Instalasi Listrik dan Penerapannya. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Asnawi, M. (2022). "Penerapan IoT dalam Bidang Pertanian untuk Mendukung Perekonomian Desa." *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains*, 5(1), 32–41.
- Astuti, R., & Hamzah, H. (2020). "Peran Perguruan Tinggi dalam Meningkatkan Literasi Digital Masyarakat Desa." *Jurnal Abdimas Teknologi*, 3(2), 87–96.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone. (2024). Kabupaten Bone dalam Angka 2024. Watampone: BPS Kabupaten Bone.
- Basri, M. (2019). Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik. Makassar: UIN Alauddin Press.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, R., & Pratama, A. (2021). "Peningkatan Keterampilan Masyarakat Desa melalui Literasi Teknologi." *Jurnal Abdimas Kreatif*, 4(1), 54–62.

- Fitri, A., & Susanto, D. (2020). *Internet of Things untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Haryanto, S. (2022). "Implementasi IoT pada Sistem Otomasi Rumah Tangga." *Jurnal Teknologi Elektro*, 8(1), 1–10.
- Hasanuddin, M., & Sari, P. (2019). *Pemberdayaan Masyarakat Desa Berbasis Teknologi*. Makassar: Lembaga Pengabdian Masyarakat.
- International Electrotechnical Commission. (2020). *Smart Grid and IoT Applications*. Geneva: IEC Publications.
- Ismail, R., & Putri, N. (2021). "Model Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi di Desa." *Jurnal Pemberdayaan dan Inovasi*, 2(3), 210–221.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). *Statistik Ketenagalistrikan Indonesia 2023*. Jakarta: Kementerian ESDM.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. (2022). *Indeks Literasi Digital Indonesia*. Jakarta: Kominfo.
- Khan, A., & Singh, R. (2021). *IoT Based Smart Applications in Rural Development*. New Delhi: Springer India.
- Lestari, Y. (2018). "Strategi Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pendidikan Teknologi Informasi." *Jurnal Pendidik dan Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 88–97.
- Mukhtar, D., & Rahman, S. (2020). *Elektronika Dasar untuk IoT*. Bandung: Informatika.
- Nasir, A., & Yusuf, H. (2022). "Penerapan IoT dalam Sistem Irigasi Desa." *Jurnal Rekayasa Teknologi Pertanian*, 11(2), 77–85.
- Nugroho, D., & Widodo, A. (2019). "Model Pengembangan Literasi Teknologi di Desa Tertinggal." *Jurnal Inovasi Sosial*, 5(3), 145–156.
- OECD. (2020). *Digital Literacy and Rural Empowerment*. Paris: OECD Publishing.
- Prasetyo, B. (2021). *Dasar-Dasar IoT dan Aplikasinya*. Surabaya: Andi Offset.
- Rahman, F., & Syahrul, A. (2021). "Penerapan Sistem Instalasi Listrik Sederhana Berbasis Mikrokontroler." *Jurnal Elektro dan Otomasi*, 9(2), 121–132.
- Santoso, H., & Putra, W. (2020). *Instalasi Listrik Bangunan Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Sari, R., & Anwar, T. (2019). "Peranan Perguruan Tinggi dalam Meningkatkan Literasi Teknologi di Pedesaan." *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 4(1), 22–31.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilo, D., & Hidayat, F. (2021). "Internet of Things untuk Smart Home Berbasis Arduino." *Jurnal Teknologi Informasi dan Aplikasi*, 6(1), 34–42.
- Syamsuddin, A., & Fauzi, A. (2020). *Manajemen Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi*. Makassar: LPM Unhas.
- UNESCO. (2021). *Digital Literacy in Rural Communities*. Paris: UNESCO Publishing.
- Wahyudi, S. (2018). *Instalasi Listrik Praktis untuk Rumah Tangga*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wardhana, A. (2020). *Pengenalan IoT dengan ESP8266 dan Arduino*. Jakarta: PT Gramedia.
- Yuliani, N., & Prakoso, B. (2021). "Pemanfaatan IoT dalam Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa." *Jurnal Abdimas Nasional*, 3(2), 99–108.