

# PERAN TEKNIK ELEKTRO DALAM PENGEMBANGAN SISTEM KONVERSI ENERGI TERBARUKAN OTONOM DI LINGKUNGAN DINAMIS

Deni Purwoko<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Elektro

<sup>\*)</sup>[denipurwoko1906@gmail.com](mailto:denipurwoko1906@gmail.com)

## ABSTRAK

Artikel ini membahas peran penting teknik elektro dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan. Dalam era yang semakin mendesak untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil, energi terbarukan menjadi solusi yang menjanjikan untuk memenuhi kebutuhan energi masa depan. Teknik elektro memainkan peran utama dalam mengoptimalkan penggunaan sumber energi terbarukan seperti energi surya, angin, hidro, dan biomassa. Salah satu aspek kunci dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan adalah konversi dan penyimpanan energi yang efisien. Teknik elektro menyediakan solusi untuk mengubah energi yang dihasilkan oleh sumber terbarukan menjadi bentuk yang dapat digunakan secara praktis, seperti listrik. Dalam konteks ini, teknik elektro terlibat dalam desain dan pengembangan sistem konversi energi terbarukan, termasuk panel surya, turbin angin, generator hidro, dan sistem bioenergi. Teknik elektro memainkan peran penting dalam mengoptimalkan efisiensi dan kinerja sistem konversi energi terbarukan ini, mulai dari pemilihan dan desain komponen, pengaturan daya, sistem kendali, hingga integrasi ke dalam jaringan listrik yang ada. Selain itu, teknik elektro juga terlibat dalam pengembangan sistem penyimpanan energi yang efisien, seperti baterai dan sistem penyimpanan termal. Penyimpanan energi adalah aspek krusial dalam penggunaan energi terbarukan, karena memungkinkan penyimpanan energi yang dihasilkan pada saat produksi berlebih dan penggunaan energi saat produksi rendah. Teknik elektro berperan dalam mengembangkan teknologi penyimpanan energi yang canggih dan dapat diandalkan. Selain konversi dan penyimpanan energi, teknik elektro juga berperan dalam pengembangan sistem jaringan listrik cerdas. Sistem jaringan listrik cerdas memungkinkan integrasi yang lebih baik antara sumber energi terbarukan, sistem penyimpanan energi, dan konsumen energi. Teknik elektro membantu dalam mendesain sistem kontrol, algoritma pengaturan beban, dan infrastruktur komunikasi yang diperlukan untuk mengoptimalkan operasi jaringan listrik cerdas.

**Kata Kunci** — Konversi, Energi Terbarukan.

---

## 1. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan keterbatasan sumber energi fosil, pengembangan sumber energi terbarukan telah menjadi fokus utama dalam mencapai keberlanjutan energi [1]–[5]. Sumber energi terbarukan, seperti energi surya, angin, hidro, dan biomassa, menawarkan potensi besar untuk memenuhi kebutuhan energi masa depan yang ramah lingkungan [6]–[18].

Dalam konteks ini, teknik elektro memainkan peran yang krusial dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan. Teknik elektro mencakup pengetahuan dan keterampilan dalam bidang

---

listrik, elektronika, dan komunikasi, yang sangat relevan dalam mengoptimalkan penggunaan sumber energi terbarukan [19]–[25].

Artikel ini akan menjelaskan peran teknik elektro dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan. Fokusnya akan meliputi konversi dan penyimpanan energi yang efisien, pengembangan sistem jaringan listrik cerdas, serta pengembangan teknologi penyimpanan energi yang canggih [26]–[31]. Dengan memahami peran teknik elektro dalam energi terbarukan, kita dapat menggali lebih dalam tentang bagaimana teknologi ini dapat memberikan solusi yang berkelanjutan dalam memenuhi kebutuhan energi global [32]–[37].

Melalui kontribusinya dalam desain dan pengembangan sistem konversi energi terbarukan, teknik elektro dapat memaksimalkan potensi energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan [38]–[46]. Dengan demikian, teknik elektro berperan kunci dalam mempercepat adopsi energi terbarukan, memperluas kapasitas energi terbarukan, dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan [47]–[49].

Dalam artikel ini, kita akan membahas bagaimana teknik elektro dapat memainkan peran penting dalam mengoptimalkan efisiensi dan kinerja sistem konversi energi terbarukan [50]–[57], memungkinkan penyimpanan energi yang efisien, serta mendukung pengembangan sistem jaringan listrik cerdas [58]–[62] [63]–[65]. Dengan demikian, artikel ini akan memberikan wawasan tentang bagaimana teknik elektro dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengatasi tantangan energi dan mendorong keberlanjutan energi melalui pengembangan sistem konversi energi terbarukan [66]–[69].

## **2. ANALISIS SITUASI**

Dalam konteks global yang semakin mendesak untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan beralih ke sumber energi yang lebih berkelanjutan, pengembangan sistem konversi energi terbarukan menjadi semakin penting. Dalam hal ini, teknik elektro memiliki peran sentral dalam mengatasi tantangan yang terkait dengan penggunaan energi terbarukan [70]–[80].

Salah satu tantangan utama adalah efisiensi konversi energi dari sumber terbarukan menjadi bentuk energi yang dapat digunakan secara praktis [81]–[87]. Teknik elektro berperan dalam merancang dan mengoptimalkan sistem konversi energi terbarukan, seperti panel surya, turbin angin, generator hidro, dan sistem bioenergi [88]–[94]. Dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang listrik dan elektronika, teknik elektro dapat meningkatkan efisiensi

---

dan kinerja sistem konversi energi terbarukan, sehingga memastikan bahwa energi terbarukan dapat dimanfaatkan secara maksimal [95]–[99].

Selain itu, penyimpanan energi juga merupakan aspek penting dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan. Sumber energi terbarukan sering kali tidak stabil dan tidak dapat diprediksi [100]–[106], seperti variasi dalam intensitas sinar matahari atau kecepatan angin. Teknik elektro terlibat dalam pengembangan teknologi penyimpanan energi yang efisien, seperti baterai dan sistem penyimpanan termal. Dengan adanya penyimpanan energi yang handal, energi terbarukan yang dihasilkan dapat disimpan dan digunakan saat dibutuhkan, sehingga meningkatkan keandalan dan fleksibilitas sistem [107]–[110].

Integrasi sistem energi terbarukan ke dalam jaringan listrik yang ada juga menjadi tantangan penting. Teknik elektro memainkan peran dalam pengembangan sistem jaringan listrik cerdas yang dapat mengintegrasikan sumber energi terbarukan, sistem penyimpanan energi, dan konsumen energi secara efisien. Dengan menggunakan teknologi komunikasi dan kendali yang canggih, teknik elektro dapat memastikan bahwa energi terbarukan dikelola dengan optimal, mengoptimalkan penggunaan energi, mengurangi pemborosan, dan menjaga kualitas dan kestabilan jaringan listrik [111]–[115].

Dalam analisis situasi ini, dapat disimpulkan bahwa peran teknik elektro dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan sangat signifikan. Melalui peningkatan efisiensi konversi energi, pengembangan teknologi penyimpanan energi yang handal [116], [117], dan pengembangan sistem jaringan listrik cerdas, teknik elektro berkontribusi secara langsung dalam mengatasi tantangan energi dan mempercepat adopsi energi terbarukan [118]–[121].

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Melalui peran teknik elektro dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan, telah tercapai sejumlah hasil yang signifikan.

Pertama, dengan penggunaan teknik elektro yang canggih, efisiensi konversi energi terbarukan telah meningkat secara substansial. Melalui penelitian dan pengembangan yang berkelanjutan, teknik elektro telah membantu mengoptimalkan desain dan kinerja sistem konversi energi terbarukan, seperti meningkatkan efisiensi panel surya, mengurangi kehilangan daya pada turbin angin, dan meningkatkan efisiensi generator hidro. Hal ini memungkinkan sumber energi terbarukan untuk menghasilkan lebih banyak energi yang dapat digunakan, memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap kebutuhan energi.

---

Kedua, pengembangan teknologi penyimpanan energi yang didukung oleh teknik elektro telah memainkan peran penting dalam mengatasi tantangan ketersediaan energi terbarukan yang tidak stabil. Teknik elektro terlibat dalam pengembangan baterai yang lebih efisien dan sistem penyimpanan termal yang mampu menyimpan energi dalam jumlah besar. Dengan adanya teknologi penyimpanan energi yang handal, energi terbarukan dapat disimpan saat produksi berlebih dan digunakan saat dibutuhkan, mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional.

Ketiga, melalui pengembangan sistem jaringan listrik cerdas, teknik elektro telah memungkinkan integrasi yang lebih baik antara sumber energi terbarukan, sistem penyimpanan energi, dan konsumen energi. Dalam pengembangan sistem jaringan listrik cerdas, teknik elektro terlibat dalam desain dan pengembangan infrastruktur komunikasi yang canggih, pengaturan daya yang efisien, dan algoritma pengaturan beban. Hal ini memungkinkan penggunaan energi terbarukan yang optimal, mengurangi pemborosan energi, dan menjaga kestabilan dan kualitas jaringan listrik.

Pembahasan tentang peran teknik elektro dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan menjadi sangat relevan dalam menghadapi tantangan energi dan keberlanjutan. Dengan kemajuan teknologi dan penelitian yang terus-menerus, teknik elektro terus memainkan peran penting dalam mengoptimalkan penggunaan sumber energi terbarukan. Dalam mencapai transisi energi yang lebih berkelanjutan, kerjasama lintas disiplin antara teknik elektro, ilmu lingkungan, dan bidang lainnya menjadi semakin penting.

Secara keseluruhan, peran teknik elektro dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan membawa dampak positif yang signifikan dalam upaya mencapai keberlanjutan energi. Dengan terus mendorong inovasi dan pengembangan teknologi dalam bidang ini, kita dapat meningkatkan efisiensi, reliabilitas, dan keberlanjutan penggunaan energi terbarukan, membuka jalan menuju masa depan yang

#### **4. KESIMPULAN**

Dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan, peran teknik elektro sangat penting dan memberikan dampak yang signifikan. Melalui penggunaan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang listrik, elektronika, dan komunikasi, teknik elektro telah mengoptimalkan efisiensi konversi energi terbarukan, mengembangkan teknologi penyimpanan energi yang handal, dan mendukung pengembangan sistem jaringan listrik cerdas.

---

Melalui peningkatan efisiensi konversi energi, teknik elektro telah memastikan bahwa energi terbarukan dapat menghasilkan lebih banyak energi yang dapat digunakan, berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan energi. Pengembangan teknologi penyimpanan energi yang efisien memungkinkan penyimpanan dan penggunaan energi terbarukan secara fleksibel dan andal, mengatasi tantangan ketersediaan energi terbarukan yang tidak stabil. Integrasi sistem energi terbarukan ke dalam jaringan listrik cerdas memungkinkan penggunaan energi terbarukan secara optimal, mengurangi pemborosan energi, dan menjaga kestabilan dan kualitas jaringan.

Dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan keterbatasan sumber energi fosil, pengembangan sistem konversi energi terbarukan menjadi kunci dalam mencapai keberlanjutan energi. Dengan terus mendorong inovasi dan pengembangan teknologi dalam bidang teknik elektro, kita dapat mempercepat transisi energi yang lebih berkelanjutan dan memberikan solusi yang ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan energi global.

Dengan demikian, pemahaman tentang peran teknik elektro dalam pengembangan sistem konversi energi terbarukan menjadi sangat penting. Melalui sinergi antara teknik elektro, ilmu lingkungan, dan disiplin lainnya, kita dapat mencapai tujuan energi terbarukan yang lebih luas dan menciptakan masa depan yang lebih berkelanjutan dan bersih

---

## REFERENSI

- [1] R. Arrahman, "Automatic Gate Based on Arduino Microcontroller Uno R3," *Jurnal Robotik*, vol. 1, no. 1, pp. 61–66, 2021.
  - [2] M. Pajar, D. Setiawan, I. S. Rosandi, S. Darmawan, M. P. K. Putra, and S. Darmawan, "Deteksi Bola Multipola Pada Robot Krakatau FC," pp. 6–9, 2018.
  - [3] Rikendry and S. Navigasi, "Sistem kontrol pergerakan robot beroda pemadam api," vol. 2007, no. Snati, pp. 1–4, 2007.
  - [4] A. Jayadi, T. Susanto, and F. D. Adhinata, "Sistem Kendali Proporsional pada Robot Penghindar Halangan (Avoider) Pioneer P3-DX," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 20, no. 1, p. 47, 2021, doi: 10.24843/mite.2021.v20i01.p05.
  - [5] H. Syah Nasution, A. Jayadi, J. Z. Pagar Alam No, L. Ratu, B. Lampung, and L. Hardin, "Implementasi Metode Fuzzy Logic Untuk Sistem Pengereman Robot Mobile Berdasarkan Jarak Dan Kecepatan," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer (JTikom)*, vol. 3, no. 1, p. 2022, 2022.
  - [6] J. Jamaaluddin and S. Sumarno, "Perencanaan Sistem Pentanahan Tenaga Listrik Terintegrasi Pada Bangunan," *JEEE-U (Journal of Electrical and Electronic Engineering-UMSIDA)*, vol. 1, no. 1, pp. 29–33, 2017, doi: 10.21070/jeee-u.v1i1.375.
  - [7] H. Effendi, "Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Peramalan Beban Listrik Jangka," *Teknik Elektro*, vol. XII, no. 1, pp. 52–58, 2009.
  - [8] N. R. AS and I. Baihaqi, "Studi Inspeksi Kelayakan Instalasi Dan Instrumen Tenaga Listrik," *SINUSOIDA*, vol. 22, no. 2, pp. 21–33, 2020.
  - [9] H. Wibowo, Y. Mulyadi, and A. G. Abdullah, "Peramalan BPeramalan Beban Listrik Jangka Pendek Terklasifikasi Berbasis Metode Autoregressive Integrated Moving Average beban Listrik Jangka Pendek Terklasifikasi Berbasis Metode Autoregressive Integrated Moving Average," *Electrans*, vol. 11, no. 2, pp. 44–50, 2012.
  - [10] K. Wardany, M. P. Pamungkas, R. P. Sari, and E. Mariana, "Sosialisasi Dasar Teknik Instalasi Listrik Rumah Tangga di Kelurahan Kecamatan Trimurjo," *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, vol. 3, no. 2, pp. 41–48, 2021, doi: 10.36312/sasambo.v3i2.394.
  - [11] A. Ulinuha and W. A. Widodo, "Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Angin Skala Mikro Untuk Keperluan Penerangan Jalan," *The 7th University Research Colloquium*, pp. 128–135, 2018.
  - [12] H. Wibowo, Y. Mulyadi, and A. G. Abdullah, "Peramalan Beban Listrik Jangka Pendek Terklasifikasi Berbasis Metode Autoregressive Integrated Moving Average," *Electrans*, vol. 11, no. 2, pp. 44–50, 2012.
  - [13] A. Wantoro, "PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA CONTROL SUARA TV SEBAGAI ALTERNATIVE MENGHEMAT DAYA LISTRIK," in *Prosiding Seminar Nasional Metode Kuantitatif*, 2017.
  - [14] L. Oktaviani, S. D. Riskiono, and F. M. Sari, "Perancangan Sistem Solar Panel Sekolah dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pasokan Listrik SDN 4 Mesuji Timur," in *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 2020, pp. 13–19.
  - [15] S. Samsugi, A. I. Yusuf, and F. Trisnawati, "Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.33365/jimel.v1i1.188.
  - [16] N. U. Putri, P. Oktarin, and R. Setiawan, "Pengembangan Alat Ukur Batas Kapasitas Tas Sekolah Anak Berbasis Mikrokontroler," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, vol. 1, no. 1, pp. 14–22, 2020, doi: 10.33365/jimel.v1i1.189.
  - [17] S. Ramadona, M. Diono, M. Susantok, and S. Ahdan, "Indoor location tracking pegawai berbasis Android menggunakan algoritma k-nearest neighbor," *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, vol. 1, no. 1, pp. 51–58, 2021, doi: 10.35313/jitel.v1.i1.2021.51-58.
  - [18] S. D. Riskiono, L. Oktaviani, and F. M. Sari, "IMPLEMENTATION OF THE SCHOOL SOLAR PANEL SYSTEM TO SUPPORT THE AVAILABILITY OF ELECTRICITY SUPPLY AT SDN 4 MESUJI TIMUR," *IJISCS (International Journal of Information System and Computer Science)*,
-

- vol. 5, no. 1, pp. 34–41, 2021.
- [19] A. Wantoro, “Sistem Monitoring Perawatan Dan Perbaikan Fasilitas Gardu PT PLN Area Kota Metro,” *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, pp. 116–130, 2021.
- [20] D. Bryllian and K. Kisworo, “Sistem Informasi Monitoring Kinerja Sdm (Studi Kasus: Pt Pln Unit Pelaksana Pembangkitan Tarahan),” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 264–273, 2021, doi: 10.33365/jatika.v1i2.622.
- [21] D. Bryllian and K. Kisworo, “Sistem Informasi Monitoring Kinerja Sdm (Studi Kasus: Pt Pln Unit Pelaksana Pembangkitan Tarahan),” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 264–273, 2021, doi: 10.33365/jatika.v1i2.622.
- [22] N. Hendrastuty, “Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung),” *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 21–34, 2021.
- [23] A. Wantoro, S. Samsugi, and M. J. Suharyanto, “Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung),” *Jurnal TEKNO KOMPAK*, vol. 15, no. 1, pp. 116–130, 2021.
- [24] I. Wiryang Surya Archie, Rosalina Koleangan, “Pengaruh Motivasi Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt. Pln (Persero) Area Manado,” *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, vol. 7, no. 1, pp. 991–1000, 2019.
- [25] S. Parulian and Ahmad Hidayat Sutawijaya, “Effect of Work Environment and Motivation on Workload and Its Implications on Employee Performance Pt. Pln (Persero) Up3 Kebon Jeruk,” *Dinasti International Journal of Digital Business Management*, vol. 1, no. 2, pp. 165–179, 2020, doi: 10.31933/dijdbm.v1i2.134.
- [26] A. Harahap, A. Sucipto, and J. Jupriyadi, “Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android,” *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 20–25, 2020.
- [27] Q. J. Adrian, A. Ambarwari, and M. Lubis, “Perancangan Buku Elektronik Pada Pelajaran Matematika Bangun Ruang Sekolah Dasar Berbasis Augmented Reality,” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 171–176, 2020.
- [28] A. Anantama, A. Apriyantina, S. Samsugi, and F. Rossi, “Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 29–34, 2020.
- [29] P. Handoko, H. Hermawan, and M. Nasucha, “Pengembangan Sistem Kendali Alat Elektronika Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 dan Ethernet Shield dengan Antarmuka Berbasis Android,” *Dinamika Rekayasa*, vol. 14, no. 2, pp. 92–103, 2018, doi: 10.20884/1.dr.2018.14.2.191.
- [30] A. F. Silvia, E. Haritman, and Y. Muladi, “Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android,” *Electrans*, vol. 13, no. 1, pp. 1–10, 2016.
- [31] S. Rumlatur and J. Ohoiwutun, “Sistem Kendali Otomatis Panel Penerangan Luar Menggunakan Timer Theben Sul 181 H Dan Arduino Uno R3,” *Electro Luceat*, vol. 4, no. 2, pp. 43–51, 2018, doi: 10.32531/jelekn.v4i2.143.
- [32] E. J. Rekayasa and T. Elektro, “ELECTRICIAN Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro 63,” vol. 1, no. 1, pp. 63–68, 2007.
- [33] S. D. Putra, R. I. Borman, and G. H. Arifin, “Assessment of Teacher Performance in SMK Informatika Bina Generasi using Electronic-Based Rating Scale and Weighted Product Methods to Determine the Best Teacher Performance,” *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, vol. 1, no. 1, p. 55, 2022, doi: 10.52362/ijiems.v1i1.693.
- [34] M. Murniyati, J. Jupriyadi, and R. Rikendry, “ANDROID-BASED VILLAGE HEAD ELECTION APPLICATION USING FACE RECOGNITION,” in *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*, 2021.
- [35] F. Rossi, J. P. Sembiring, A. Jayadi, N. U. Putri, and P. Nugroho, “Implementation of Fuzzy Logic in PLC for Three-Story Elevator Control System,” in *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, IEEE, 2021, pp. 179–185.
- [36] S. Suaidah, “Teknologi Pengendali Perangkat Elektronik Menggunakan Sensor Suara,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 02, no. 02, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jtst/article/view/1341>
-

- [37] M. A. Pratama, A. F. Sidhiq, Y. Rahmanto, and A. Surahman, "Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 80–92, 2021.
- [38] M. Aziz and A. Fauzi, "CNN UNTUK DETEKSI BOLA MULTI POLA STUDI KASUS : LIGA HUMANOID ROBOCUP CNN For Multi Pattern Ball Detection Case Study : RoboCup Humanoid League," vol. 5, no. 1, pp. 23–34, 2022.
- [39] M. B. Setiawan, T. Susanto, and A. Jayadi, "PENERAPAN SISTEM KENDALI PID PESAWAT TERBANG TANPA AWAK UNTUK KESETABILAN ROLL, PITCH DAN YAW PADA FIXED WINGS," in *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*, 2021.
- [40] T. Susanto and S. Ahdan, "Pengendalian Sikap Lateral Pesawat Flying Wing Menggunakan Metode LQR.," *vol.*, vol. 7, pp. 99–103, 2020.
- [41] D. Pratiwi, N. U. Putri, and R. O. Sinia, "Peningkatan Penegathuan Smart Home dan Penerapan keamanan Pintu Otomatis," vol. 3, no. 3, 2022.
- [42] N. Kristiawan, B. Ghafaral, R. I. Borman, and S. Samsugi, "Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 93–105, 2021.
- [43] P. Alat Pemberi Pakan Dan, R. Prayoga, A. Savitri Puspaningrum, L. Ratu, and B. Lampung, "Purwarupa Alat Pemberi Pakan Dan Air Minum Untuk Ayam Pedaging Otomatis," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer (JTikom)*, vol. 3, no. 1, p. 2022, 2022.
- [44] S. Samsugi, N. Neneng, and G. N. F. Suprpto, "Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroler Intel Galileo Dengan Interface Android," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, vol. 5, no. 1, pp. 143–152, 2021.
- [45] A. Julisman, I. D. Sara, and R. H. Siregar, "Prototipe Pemanfaatan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Pada Sistem Otomasi Stadion Bola," *Kitektro*, vol. 2, no. 1, pp. 35–42, 2017.
- [46] D. A. Megawaty, D. Alita, and P. S. Dewi, "Penerapan Digital Library Untuk Otomatisasi," vol. 2, no. 2, pp. 121–127, 2021.
- [47] T. Widodo, B. Irawan, A. T. Prastowo, and A. Surahman, "Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2020.
- [48] R. Arrahman, "Rancang Bangun Pintu Gerbang Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3," *Jurnal Portal Data*, vol. 2, no. 2, pp. 1–14, 2022, [Online]. Available: <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/78>
- [49] M. I. Hafidhin, A. Saputra, Y. Ramanto, and S. Samsugi, "Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2020.
- [50] A. Setiawan, A. T. Prastowo, D. Darwis, U. T. Indonesia, L. Ratu, and B. Lampung, "Sistem Monitoring Keberadaan Posisi Mobil Menggunakan Smartphone," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 35–44, 2022.
- [51] S. D. Ramdan and N. Utami, "Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino," *Journal ICTEE*, vol. 1, no. 1, pp. 4–8, 2020, doi: 10.33365/jictee.v1i1.699.
- [52] M. R. Fachri, I. D. Sara, and Y. Away, "Pemantauan Parameter Panel Surya Berbasis Arduino secara Real Time," *Jurnal Rekayasa ElektriKa*, vol. 11, no. 4, p. 123, 2015, doi: 10.17529/jre.v11i3.2356.
- [53] Y. T. Utami and Y. Rahmanto, "Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid," *Jtst*, vol. 02, no. 02, pp. 25–35, 2021.
- [54] M. Bakri and D. Darwis, "PENGUKUR TINGGI BADAN DIGITAL ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO DENGAN LCD DAN OUTPUT," vol. 2, pp. 1–14, 2021.
- [55] R. Genaldo, T. Septyawan, A. Surahman, and P. Prasetyawan, "Sistem Keamanan Pada Ruangan Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 13–19, 2020.
- [56] R. D. Valentin, B. Diwangkara, J. Jupriyadi, and S. D. Riskiono, "Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2020.
- [57] D. R. Wati and W. Sholihah, "Pengontrol pH dan Nutrisi Tanaman Selada pada Hidroponik Sistem NFT Berbasis Arduino," *Multinetics*, vol. 7, no. 1, pp. 12–20, 2021, doi: 10.32722/multinetics.v7i1.3504.
-

- [58] S. Selamat, G. Rahmat Dedi, T. Adhie, and P. Agung Tri, "Penerapan Penjadwalan Pakan Ikan Hias Molly Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO dan Sensor RTC DS3231," *Jtst*, vol. 3, no. 2, pp. 44–51, 2022.
- [59] F. Kurniawan and A. Surahman, "SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO," *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 2, no. 1, pp. 7–12, 2021.
- [60] S. Samsugi and A. Burlian, "Sistem penjadwalan pompa air otomatis pada aquaponik menggunakan mikrokontrol Arduino UNO R3," *PROSIDING SEMNASTEK 2019*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [61] I. Nugrahanto, S. Sungkono, and M. Khairuddin, "SOLAR CELL OTOMATIS DENGAN PENGATURAN DUAL AXIS TRACKING SYSTEM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO," vol. 10, no. 1, pp. 11–16, 2021.
- [62] A. P. Zanofa, R. Arrahman, M. Bakri, and A. Budiman, "Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 22–27, 2020.
- [63] L. Andraini, "Pengeimplementasian DevOps Pada Sistem Tertanam dengan ESP8266 Menggunakan Mekanisme Over The Air," vol. 2, no. 4, pp. 1–10, 2022.
- [64] S. Samsugi, A. Ardiansyah, and D. Kastutara, "Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android," *Jurnal Teknoinfo*, vol. 12, no. 1, pp. 23–27, 2018.
- [65] S. Samsugi, "Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266," *ReTII*, 2017.
- [66] M. Riski, A. Alawiyah, M. Bakri, and N. U. Putri, "Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3.," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 67–79, 2021.
- [67] Y. Irawan, A. Febriani, R. Wahyuni, and Y. Devis, "Water Quality Measurement and Filtering Tools Using Arduino Uno , PH Sensor and TDS Meter Sensor," vol. 2, no. 5, 2021, doi: 10.18196/jrc.25107.
- [68] A. Pratama Zanofa and M. Fahrizal, "Penerapan Bluetooth Untuk Gerbang Otomatis," *Portaldata.org*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2021.
- [69] A. Wantoro and E. R. Susanto, "PENERAPAN LOGIKA FUZZY DAN METODE PROFILE MATCHING PADA SISTEM PAKAR MEDIS UNTUK DIAGNOSIS COVID-19 DAN PENYAKIT LAIN IMPLEMENTATION OF FUZZY LOGIC AND PROFILE MATCHING METHOD IN MEDICAL EXPERT SYSTEMS FOR DIAGNOSIS OF COVID-19," vol. 9, no. 5, pp. 1075–1083, 2022, doi: 10.25126/jtiik.202295406.
- [70] E. Hariadi, Y. Anistyasari, M. S. Zuhrie, and R. E. Putra, "Mesin Oven Pengereng Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT)," *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*, vol. 2, no. 1, pp. 18–23, 2022, doi: 10.26740/inajet.v2n1.p18-23.
- [71] S. Samsugi, A. Nurkholis, B. Permatasari, A. Candra, and A. B. Prasetyo, "Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa," *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, vol. 2, no. 2, p. 174, 2021.
- [72] T. Budioko, "Sistem monitoring suhu jarak jauh berbasis internet of things menggunakan protokol mqtt," *Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 30 July, pp. 353–358, 2016.
- [73] F. R. Saputra, F. Masykur, and A. Prasetyo, "PERANCANGAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA ALAT PENERING BIJI CENGKEH BERBASIS ANDROID," *Komputek*, vol. 4, no. 2, p. 86, 2020, doi: 10.24269/jkt.v4i2.537.
- [74] J. Persada Sembiring *et al.*, "PELATIHAN INTERNET OF THINGS (IoT) BAGI SISWA/SISWI SMKN 1 SUKADANA, LAMPUNG TIMUR," *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, vol. 3, no. 2, p. 181, 2022, doi: 10.33365/jsstcs.v3i2.2021.
- [75] M. Imani and H. Ghassemian, *Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things*. IEEE, 2019, pp. 113–117. doi: 10.1109/ISTEL.2018.8661071.
- [76] A. R. Putra, "APLIKASI MONITORING KEBOCORAN GAS BERBASIS ANDROID DAN INTERNET OF THINGS DENGAN FIREBASE REALTIME SYSTEM." Perpustakaan Teknokrat, 2018.
- [77] S. Ahdan and E. R. Susanto, "IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK
-

- PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS,” *Jurnal Teknoinfo*, vol. 15, no. 1, pp. 26–31, 2021.
- [78] M. Astuti, E. Suwarni, Y. Fernando, S. Samsugi, B. Cinthya, and D. Gema, “Pelatihan Membangun Karakter Entrepreneur Melalui Internet Of Things bagi Siswa SMK Al-Hikmah, Kalirejo, Lampung Selatan,” *Comment: Community Empowerment*, vol. 2, no. 1, pp. 32–41, 2022.
- [79] S. Saloni and A. Hegde, “WiFi-aware as a connectivity solution for IoT: Pairing IoT with WiFi aware technology: Enabling new proximity based services,” in *2016 International Conference on Internet of Things and Applications, IOTA 2016*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2016, pp. 137–142. doi: 10.1109/IOTA.2016.7562710.
- [80] S. Saloni and A. Hegde, “WiFi-aware as a connectivity solution for IoT: Pairing IoT with WiFi aware technology: Enabling new proximity based services,” in *2016 International Conference on Internet of Things and Applications, IOTA 2016*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2016, pp. 137–142. doi: 10.1109/IOTA.2016.7562710.
- [81] P. Agung, A. Z. Ifikhhor, D. Damayanti, M. Bakri, and M. Alfarizi, “Sistem Rumah Cerdas Berbasis Internet of Things Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram,” *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, 2020.
- [82] P. W. Ciptadi and R. H. Hardyanto, “Penerapan Teknologi IoT pada Tanaman Hidroponik menggunakan Arduino dan Blynk Android,” vol. 7, no. 2, pp. 29–40, 2018.
- [83] S. Samsugi, N. Neneng, and B. Aditama, “IoT: kendali dan otomatisasi si parmin (studi kasus peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan),” 2018.
- [84] W. Wajiran, S. D. Riskiono, P. Prasetyawan, and M. Iqbal, “Desain Iot Untuk Smart Kumbang Thinkspeak Dan Nodemcu,” *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 97–103, 2020.
- [85] S. Samsugi, I. Ismail, A. Tohir, and M. R. Rojat, “Workshop Pembuatan Kode Program Mobil RC Berbasis IoT,” vol. 1, no. 3, pp. 162–167, 2023.
- [86] A. R. Isnain, S. Sintaro, and F. Ariany, “Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer Berbasis Iot,” vol. 2, no. 2, pp. 63–71, 2021.
- [87] S. Samsugi and W. Wajiran, “IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor,” *Jurnal Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, pp. 99–105, 2020.
- [88] T. Yulianti, S. S. Samsugi, A. Nugroho, H. Anggono, P. A. Nugroho, and H. Anggono, “Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak,” *Jtst*, vol. 02, no. 1, pp. 21–27, 2021.
- [89] A. S. Puspaningrum, F. Firdaus, I. Ahmad, and H. Anggono, “Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [90] F. M. Sari, “Internet-based materials in enhancing college students’ writing skill viewed from their creativity,” *Teknosastik*, vol. 14, no. 1, pp. 41–45, 2016.
- [91] P. Prasetyawan, S. Samsugi, and R. Prabowo, “Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar,” *Jurnal ELTIKOM*, vol. 5, no. 1, pp. 32–39, 2021, doi: 10.31961/eltikom.v5i1.239.
- [92] D. Setiawan, “RANCANG BANGUN PENGENDALI PINTU DAN GERBANG MENGGUNAKAN ANDROID BERBASIS INTERNET OF THING.” Universitas Teknokrat Indonesia, 2021.
- [93] A. Amarudin and Y. Atri, “Analisis Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat Menggunakan Simulasi Virtual Machine,” *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, vol. 9, no. 1, pp. 62–66, 2018.
- [94] M. Silverio-Fernández, S. Renukappa, and S. Suresh, “What is a smart device? - a conceptualisation within the paradigm of the internet of things,” *Visualization in Engineering*, vol. 6, no. 1, 2018, doi: 10.1186/s40327-018-0063-8.
- [95] T. Susanto, M. B. Setiawan, A. Jayadi, F. Rossi, A. Hamdhi, and J. P. Sembiring, “Application of Unmanned Aircraft PID Control System for Roll, Pitch and Yaw Stability on Fixed Wings,” in *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, IEEE, 2021, pp. 186–190.
- [96] M. M. F. Fatori, “Aplikasi IoT Pada Sistem Kontrol dan Monitoring Tanaman Hidroponik,” *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, vol. 2, no. 02, pp. 350–356, 2022, doi: 10.47709/jpsk.v2i02.1746.
-

- [97] P. E. S. Dita, A. Al Fahrezi, P. Prasetyawan, and A. Amarudin, "Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 121–135, 2021.
- [98] B. Sarsembayev, S. S. H. Yazdi, and M. Bagheri, "Discrete PI Controller with Novel Anti-windup Scheme for Charging LiPo Battery in UAV: A Simulation Study," in *2022 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2022 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe)*, IEEE, 2022, pp. 1–6. doi: 10.1109/EEEIC/ICPSEurope54979.2022.9854528.
- [99] B. Sarsembayev, S. S. H. Yazdi, and M. Bagheri, "Discrete PI Controller with Novel Anti-windup Scheme for Charging LiPo Battery in UAV: A Simulation Study," in *2022 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2022 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe)*, IEEE, 2022, pp. 1–6. doi: 10.1109/EEEIC/ICPSEurope54979.2022.9854528.
- [100] R. I. Borman, K. Syahputra, J. Jupriyadi, and P. Prasetyawan, "Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System," in *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 2018, pp. 322–327.
- [101] I. Nugrahanto, T. Elektro, U. Wisnuwardhana, and M. Email, "Pembuatan Water Level Sebagai Pengendali Water Pump Otomatis Berbasis Transistor," *Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik - Sistem*, vol. 13, no. 1, pp. 59–70, 2017.
- [102] T. K. Priyambodo, O. A. Dhewa, and T. Susanto, "Model of Linear Quadratic Regulator (LQR) Control System in Waypoint Flight Mission of Flying Wing UAV," *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, vol. 12, no. 4, pp. 43–49, 2020.
- [103] K. Pindrayana, R. I. Borman, B. Prasetyo, and S. Samsugi, "Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno," *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [104] I. Ahmad, A. Surahman, F. O. Pasaribu, and A. Febriansyah, "Miniatur Rel Kereta Api Cerdas Indonesia Berbasis Arduino," *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [105] S. Utama and N. U. Putri, "Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino," *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [106] I. K. A. Sukawirasa, I. G. A. Udayana, I. B. M. Y. Mahendra, G. D. D. Saputra, and I. B. M. Y. Mahendra, "Implementasi Data Warehouse Dan Penerapannya Pada PHI-Minimart Dengan Menggunakan Tools Pentaho dan Power BI," *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana p-ISSN*, vol. 2301, p. 5373, 2008.
- [107] Y. Rahmanto, A. Rifaini, S. Samsugi, and S. D. Riskiono, "Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO," *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 23–28, 2020.
- [108] Y. Rahmanto, A. Burlian, and S. Samsugi, "SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3," *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- [109] M. Nurdiansyah, E. C. Sinurat, M. Bakri, and I. Ahmad, "Sistem Kendali Rotasi Matahari Pada Panel Surya Berbasis Arduino UNO," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 7–12, 2020.
- [110] R. Bangun, S. Monitoring, A. Gunung, A. Krakatau, and B. Iot, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Aktivitas Gunung Anak Krakatau Berbasis IoT," vol. 31, no. 1, pp. 14–22, 2018.
- [111] A. Putra, A. Indra, and H. Afriyastuti, "PROTOTIPE SISTEM IRIGASI OTOMATIS BERBASIS PANEL SURYA MENGGUNAKAN METODE PID DENGAN SISTEM MONITORING IoT." Universitas Bengkulu, 2019.
- [112] H. Hayatunnufus and D. Alita, "SISTEM CERDAS PEMBERI PAKAN IKAN SECARA OTOMATIS," *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 11–16, 2020.
- [113] I. K. W. Gunawan, A. Nurkholis, and A. Sucipto, "Sistem monitoring kelembaban gabah padi berbasis Arduino," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [114] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, "Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan
-

- Mikrokontroler Arduino UNO,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.
- [115] S. Sintaro, A. Surahman, and C. A. Pranata, “Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 2, no. 1, pp. 28–35, 2021.
- [116] Z. Butler, P. Corke, R. Peterson, and D. Rus, “Virtual fences for controlling cows,” in *Proceedings - IEEE International Conference on Robotics and Automation*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2004, pp. 4429–4436. doi: 10.1109/robot.2004.1302415.
- [117] Z. Butler, P. Corke, R. Peterson, and D. Rus, “Virtual fences for controlling cows,” in *Proceedings - IEEE International Conference on Robotics and Automation*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2004, pp. 4429–4436. doi: 10.1109/robot.2004.1302415.
- [118] A. C. Bento, “An Experimental Survey with NodeMCU12e+Shield with Tft Nextion and MAX30102 Sensor,” in *11th Annual IEEE Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference, IEMCON 2020*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2020, pp. 82–86. doi: 10.1109/IEMCON51383.2020.9284870.
- [119] A. C. Bento, “An Experimental Survey with NodeMCU12e+Shield with Tft Nextion and MAX30102 Sensor,” in *11th Annual IEEE Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference, IEMCON 2020*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2020, pp. 82–86. doi: 10.1109/IEMCON51383.2020.9284870.
- [120] Y. Fernando, K. B. Seminar, I. Hermadi, and R. Afnan, “A Hyperlink based Graphical User Interface of Knowledge Management System for Broiler Production,” *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 2, no. 3, pp. 668–674, 2016.
- [121] I. Allafi and T. Iqbal, “Design and implementation of a low cost web server using ESP32 for real-time photovoltaic system monitoring,” *2017 IEEE Electrical Power and Energy Conference, EPEC 2017*, vol. 2017-Octob, pp. 1–5, 2018, doi: 10.1109/EPEC.2017.8286184.
-