

DAFTAR PUSTAKA

- AD20P-1230A Brushless DC Water Pump 12V–240 L/H–3M Head. (2026). *Micro Ohm Electronics*.
- AD20P-1230A DC Brushless Circulation Water Pump [12V] [240 LPH]. (2026). *Sigma Electronics Store*.
- Afandi, A. P., Yunika, A. P., Hidayah, A. R., Andayani, D. T. W., Arini, L. H., & Ariyanto, A. (2020). Akuarium dari botol plastik sebagai alternatif media pembelajaran untuk menganalisis interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya di SMP Negeri 1 Kartasura. *Buletin Literasi Budaya Sekolah*, 2(1).
- Alfianto, E., Cahyo, T. A. B., & Sa'diyah, A. (2019). Rancang bangun alat pemberi pakan ikan gurami otomatis dengan memanfaatkan gerak rotasi. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Robotika*, 1(2).
- Andrianto, H., & Darmawan, A. (2021). *Arduino: Belajar cepat dan pemrograman* (Cet. 2). Informatika.
- Ansori, Z. M., Anifah, L., Buditjahjanto, I. G. P. A., & Nurhayati. (2022). Pengembangan trainer pembelajaran mikrokontroler berbasis Arduino Uno pada mata pelajaran teknik pemrograman mikroprosesor dan mikrokontroler kelas XI TEI di SMKN 1 Ngawi. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(1), 69–78. <https://doi.org/10.26740/jpte.v11n01.p69-78>
- Asri, A., Amran, M. A., Tadjuddin, T., Alfira, W. S., AR, A., & Majid, Z. S. (2024). Analisis sistem perancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) on-grid di Kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang. *Jurnal Teknologi Elekterika*, 20(1). <https://doi.org/10.31963/elekterika.v20i1.4380>
- Banne, M. S., & Marzuki, M. (2020). Analisis daya yang dihasilkan oleh sel fotovoltaik 20 WP. *Jurnal Voering*, 5(1). <https://doi.org/10.32531/jvoe.v5i1.214>
- Cahyadi, B. N., Zulfatman, Z., & Mardiyah, N. A. (2025). Studi analisis pembangkit listrik tenaga surya off-grid untuk mengurangi efek pemadaman listrik. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik*

- Tenaga*), 5(3), 155–166. <https://doi.org/10.35313/jitel.v5.i3.2025.155-166>
- Cheng, K. L., & Zhu, D. M. (2005). On calibration of pH meters. *Sensors*, 5(4), 209–219.
- Desmira, D., Aribowo, D., & Pratama, R. (2018). Penerapan sensor pH pada area elektrolizer di PT. Sulfindo Adiusaha. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 5(1).
- Efendi, M. S., Rifky, R., Nofendri, Y., & Rohman, N. (2024). Pengaruh pendinginan terhadap daya keluaran dan efisiensi sistem panel surya. *METALIK: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik*, 3(2). <https://doi.org/10.22236/metalik.v3i2.16777>
- Fahrudin, A. F., Adiarta, A., & Santiyadnya, N. (2022). Pengembangan media pembelajaran pengaplikasian Arduino sebagai media pengenalan dan pengukuran komponen elektronika berbasis mikrokontroler Arduino. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 11(1). <https://doi.org/10.23887/jjpte.v11i1.37771>
- Faizal, E., Winoko, Y. A., Mustapa, M. S., & Kozin, M. (2023). Solar charger controller efficiency analysis of type pulse width modulation (PWM) and maximum power point tracking (MPPT). *Asian Journal Science and Engineering*, 1(2), 90–99. <https://doi.org/10.51278/ajse.v1i2.546>
- Futra, A. D., Puspita, W. R., & Oktowinandi, V. (2021). Sistem pemberi pakan ikan dan pengganti air otomatis pada akuarium. *Journal of Applied Sciences, Electrical Engineering and Computer Technology (ASEECT)*, 2(2).
- Garzón, J., et al. (2023). Systematic review of technology in aeroponics. *Agronomy*, 13(10), 2517. <https://doi.org/10.3390/agronomy13102517>
- Goi, A. D., & Nasrul, M. (2025). Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan dan kesehatan ikan budidaya. *Jurnal Pendidikan Mosikolah*, 4(1), 743–750.
- Gunawan, I., & Ahmadi, H. (2024). Kajian dan rancang bangun alat pakan ikan otomatis (smart feeder) pada kolam budidaya ikan berbasis Internet of Things. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 7(1), 40–51.
- Gunawan, R., Jumadhi, N., & Bakhri, A. S. (2024). Rancang bangun sistem informasi manajemen aset berbasis web (studi kasus: SDN Ciwaringin 3). *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan*

Komunikasi, 19(1), 34–40.

- Gusmedi, H., Putra, R. P., & Samosir, A. (2025). Desain pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) on-grid 60 kWp. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5537>
- Handayani, S., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Analisis kualitas air minum berdasarkan kadar pH air mineral dan rebusan sebagai sumber energi terbarukan. *Optika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 385–395.
- Hariyadi, H., Kamil, M., & Ananda, P. (2020). Sistem pengecekan pH air otomatis menggunakan sensor pH probe berbasis Arduino pada sumur bor. *Rang Teknik Journal*, 3(2), 340–346. <https://doi.org/10.31869/rtj.v3i2.1930>
- Hasanah, A. W., Azqolani, M. A., Husada, H., & Pramono, T. J. (2024). Monitoring battery and load control of solar power plants using Internet of Things (IoT) technology. *Journal of Electrical Systems*, 20(10s).
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Hsu, C.-Y., Ajaj, Y., Kamil, G., Al-Tmimi, H. M., et al. (2024). Rechargeable batteries for energy storage: A review. *e-Prime – Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, 8, 100510. <https://doi.org/10.1016/j.prime.2024.100510>
- Indrawati, E. M., Suprianto, B., & Kartika, U. T. (2024). Pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT dengan FLC berdasarkan kualitas air (suhu, pH, kekeruhan). *Jurnal Sains dan Teknologi*, 13(3)
- Karmani, K., Herliwati, H., & Hanafie, A. (2022). Korelasi fluktuasi derajat keasaman (pH) harian terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch). *Basah Akuakultur Jurnal*, 1(1), 50–56.
- Kong, W., Huang, S., Yang, Z., Shi, F., Feng, Y., & Khatoon, Z. (2020). Fish feed quality is a key factor in impacting aquaculture water environment: Evidence from incubator experiments. *Scientific Reports*, 10(1), 187.
- Krishnan, R. (2017). *Permanent magnet synchronous and brushless DC motor drives*. CRC Press.

- Lestari, N. M. N., Kumara, I. N. S., & Giriantari, I. A. D. (2021). Review status panel surya di Indonesia menuju realisasi kapasitas PLTS nasional 6500 MW. *Jurnal SPEKTRUM*, 8(1), 34–41. <https://doi.org/10.24843/SPEKTRUM.2021.v08.i01.p4>
- Liu, J., Bao, Z., Cui, Y., Dufek, E. J., Goodenough, J. B., Khalifah, P., et al. (2017). Pathways for practical high-energy long-cycling lithium metal batteries. *Nature Energy*, 4, 18003.
- Majaw, T., Deka, R., Roy, S., & Goswami, B. (n.d.). Solar charge controllers using MPPT and PWM: A review. *ADBU Journal of Electrical and Electronics Engineering*.
- Miller, T. J. E. (2019). *Brushless permanent-magnet and reluctance motor drives*. Clarendon Press.
- Mota, A. A., dos Santos, J. A., et al. (2020). Effects of pH on incubation and early development of fish species. *Aquaculture Research*, 51(5), 1882–1891. <https://doi.org/10.1111/are.14619>
- Muhamad, F. N., Yulianto, D. T., & Fathurohman, M. A. A. (2023). Aquarium monitoring and automatic feeding system based on Internet of Things. *International Journal of Research and Applied Technology (INJURATECH)*, 3(1), 123–130. <https://doi.org/10.34010/injuratech.v3i1.10012>
- Muzawi, R., Agustin, W., Putra, P. P., Tashid, & Yanti, R. (2019). Workshop mikrokontroler AVR untuk menunjang teknologi digital pada SMK Sulthan Muazzam Syah. *J-PEMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*.
- Nugraha, I. M. A., & Desnanjaya, I. G. M. N. (2025). Energy efficiency in aeration systems for aquaculture ponds: A comprehensive review. *Jurnal Riset Akuakultur*, 20(1), 1–25.
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Phukpattanachai, K., Praditseree, N., Skjolaas, S., Klaychaiya, S., & Trongtrakul, K. (2024). Accuracy of pH strip testing and pH liquid testing versus standard pH meter of gastric contents in critically ill patients: A diagnostic accuracy

- study. *BMJ Open*, 14(7), e081830.
- Prabowo, D., Dalimunthe, M. E., & Tharo, Z. (2024). Lithium battery efficiency analysis in solar power plants (PLTS) for rice field irrigation water pumps. *INFOKUM*, 13(06). <https://doi.org/10.58471/infokum.v13i06.2969>
- Pradana, E., Ch, S., & Suksmadana, I. M. B. (2024). Rancang bangun sistem kontrol pH air dan pemberian pakan ikan otomatis pada akuaponik berbasis mikrokontroler. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 6(1), 639–648. <https://doi.org/10.47065/josh.v6i1.6122>
- Prasetyo, A., Wahyudi, S., & Kurniawan, R. (2020). Sistem pemberi pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler untuk meningkatkan efisiensi budidaya ikan. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*.
- Prijatna, D., Handarto, H., & Andreas, Y. (2018). Rancang bangun pemberi pakan ikan otomatis. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 12(1), 29–35.
- Putra, A. S., Afianti, H., & Watiasih, R. (2022). Comparative analysis of solar charge controller performance between MPPT and PWM on solar panels. *JEECS (Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences)*, 7(1), 1197–1202. <https://doi.org/10.54732/jeeecs.v7i1.217>
- Rahmah, F., Hidayanti, F., & Innah, M. (2019). Penerapan smart sensor untuk kendali pH dan level larutan nutrisi pada sistem hidroponik tanaman pakcoy. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(5). <https://doi.org/10.25126/jtiik.2019651738>
- Rendro, D. B., & Suratno, M. C. (2024). Prototipe sistem pengontrol suhu dan pH air otomatis pada akuarium ikan cupang berbasis Internet of Things. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Expertise*, 2(2), 59–68. <https://doi.org/10.31004/ijme.v2i2.48>
- Rismawati, R., & Sadli, M. (2020). Desain data logger sensor suhu berbasis mikrokontroler ATmega16 dengan empat kanal input. *Jurnal Litek: Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, 17(1), 1–7. <https://doi.org/10.30811/litek.v17i1.1705>
- Rosyady, P. A., & Agustian, M. A. (2022). Sistem monitoring dan kontrol keasaman larutan dan suhu air pada kolam ikan mas koki dengan smartphone berbasis IoT. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 21(2).

- Sakeru, R. S. M., Silalahi, E. M., & Purba, R. (2023). Analisis pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sistem on-grid untuk memenuhi kebutuhan listrik base transceiver station (BTS) di Desa Sabi Samukop Kepulauan Mentawai. *Lektrokom: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 6(1), 14–23. <https://doi.org/10.33541/lektrokom.v6i1.5133>
- Sandy, Y. A., Endryansyah, E., Suprianto, B., & Rusimanto, P. W. (2022). Sistem kendali suhu dan pengganti air otomatis pada akuarium menggunakan fuzzy logic controller berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknik Elektro*, 11(1), 163–173. <https://doi.org/10.26740/jte.v11n1.p163-173>
- Sari, D. P., Wadirin, W., Setiyo, E., Adanta, D., Marwani, M., & Costa, A. (2025). Pemanfaatan panel surya fotovoltaik untuk energi berkelanjutan di daerah terpencil. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 25(1), 15–20. <https://doi.org/10.36706/jrm.v25i1.1405>
- Sari, Y. F. H., Nurrahmi, A., Subiantoro, E. R., Saputra, N. A., Gafur, H. A. S., & Galuh, S. D. (2026). Studi fitoremediasi akuatik pada jalur aliran mata air Sumber Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember. *Nata Palembang: Journal of Environmental Engineering Innovations*, 3(1), 7–14.
- Saian, S. D. S., Kristyaningtyas, D. P., & Sedyono, E. (2022). Rancang bangun sistem informasi manajemen ruang dengan pendekatan object-oriented design.
- Silitonga, P. D., & Purba, D. E. R. (2021). Implementasi system development life cycle pada rancang bangun sistem pendaftaran pasien berbasis web. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama*, 5(2), 196–203.
- Sikumbang, R. W. (2024). Analisis efisiensi solar charge controller menggunakan integrasi numerik dengan MATLAB Simulink. *KURVATEK*, 9(2), 127–134. <https://doi.org/10.33579/krvtek.v9i2.5013>
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukendar, T. (2021). Sistem pengontrolan alat elektronik dengan media komputer dan mikrokontroler AT89C51 melalui komunikasi serial port RS232. *Jurnal Teknologi Industri*, 1(1). <https://doi.org/10.35968/jti.v1i0.685>
- Suparta, W., Warsita, A., & Ircham, I. (2021). A low-cost development of automatic

- weather station based on Arduino for monitoring precipitable water vapor. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 24(2), 744–753. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v24.i2.pp744-753>
- Tansah, G. A., Rifky, R., & Nofendri, Y. (2022). Pengaruh sudut antara dua panel sel surya terhadap kinerja photovoltaics. *METALIK: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik*, 1(2). <https://doi.org/10.22236/metalik.v1i2.11043>
- Timmons, M. B., & Ebeling, J. M. (2018). *Recirculating aquaculture systems* (4th ed.). Ithaca Publishing Company.
- Wahyudi, D. T., et al. (2025). Rancang bangun pemberian pakan ikan otomatis dan pemantauan kualitas air pada akuarium berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*.
- Wanimbo, M. M., Gunadhi, A., Sitepu, R., Angka, P. R., Agustine, L., Alim, N., & Joewono, A. (2023). Pembangkit listrik tenaga surya off-grid dengan proteksi baterai. *Widya Teknik*, 22(2). <https://doi.org/10.33508/wt.v22i2.4789>
- Wardoyo, J., Hudallah, N., & Utomo, A. B. (2019). Smart home security system berbasis mikrokontroler. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Ilmu Komputer*, 10(1), 367–374. <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2684>
- Widodo, T., Santoso, A. B., Ishak, S. I., & Rumeon, R. (2023). Sistem kendali proporsional kualitas air berupa pH dan suhu pada budidaya ikan lele berbasis IoT. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 9(1), 59.
- Widya H, D. M. (2021). Perancangan alat test kondisi kesehatan manusia berbasis mikrokontroler Arduino Nano ATmega 328P. *Akselerator: Jurnal Sains Terapan dan Teknologi*, 2(2).
- Wieringa, R. J. (2014). *Design science methodology for information systems and software engineering*. Springer.
- Yamada, A., & Suzuki, M. (2017). A microfluidic pH measurement device with a flowing liquid junction. *Sensors*, 17(7), 1563. <https://doi.org/10.3390/s17071563>
- Zainal, Y. B. (2019). Monitoring dan kendali prototipe sistem kelistrikan rumah menggunakan Human Machine Interface (HMI). *Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu dan Aplikasi Teknik*, 11(1). <https://doi.org/10.26874/jt.vol11no1.330>,

Aafi, A. M., Jamaaluddin, J., & Anshory, I. (2022). Implementasi Sensor Pzem-017 Untuk Monitoring Arus, Tegangan dan Daya Pada Instalasi Panel Surya dengan Sistem Data Logger Menggunakan Google Spreadsheet dan Smartphone. *SNESTIK Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika*, 191–196.

Almazrouei, A. (2019). *Solar Charge Controller Datasheet*. 6.

Asmazori, M. (2021). Rancang Bangun Alat Pendeteksi NOx dan CO Berbasis Mikrokontroler ESP32 dengan Notifikasi Via Telegram dan Suara. *JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering)*, 5(02), 57–62. <https://doi.org/10.25077/jitce.5.02.57-62.2021>

Buchari, M. Z., Sentinuwo, S. R., & Lantang, O. A. (2015). Rancang Bangun Video Animasi 3 Dimensi Untuk Mekanisme Pengujian Kendaraan Bermotor di Dinas Perhubungan, Kebudayaan, Pariwisata, Komunikasi dan Informasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.35793/jti.6.1.2015.9964>

Di Felice, P., & Paolone, G. (2024). Papers Mentioning Things Board: A Systematic Mapping Study. *Journal of Computer Science*, 20, 574–584. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2024.574.584>

Hasrul, R., Adnan, H. A., Bhaswara, A. D., & Atsir, M. A. (2021). Rancang Bangun Prototipe WC Pintar Berbasis Wemos D1R1 Yang Terhubung Pada Android. *Jurnal SainETIn*, 5(2), 51–59.

Hernawan, A. F., Mulyana, E., & Trisno, B. (2024). Evaluasi Kinerja Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Hybrid Pada Gedung Centre of Excellence Universitas. *Transmisi: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 26(1), 31–39. <https://doi.org/10.14710/transmisi.26.1.31-39>

Kusuma, K. W. (2023). PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK HYBRID PLTS DAN PLTM YANG DIHUBUNGKAN DENGAN JARINGAN KELISTRIKAN PLN DENGAN KAPASITAS 7KW TERMASUK ASPEK KEEKONOMIAN. *ITN MALANG*, 167–186.

- Lubna, Sudarti, & Yushardi. (2021). Potensi Energi Surya Fotovoltaik. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 21(1), 76–79.
- Meidiasha, D., Rifan, M., & Subekti, M. (2020). Alat Pengukur Getaran, Suara Dan Suhu Motor Induksi Tiga Fasa Sebagai Indikasi Kerusakan Motor Induksi Berbasis Arduino. *Journal of Electrical Vocational Education and Technology*, 5(1), 27–31. <https://doi.org/10.21009/jevet.0051.05>
- Musfita. (2022). Monitoring Dan Kontroling Kualitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Air Tawar Menggunakan Internet of Things Musfita Pada Akuarium Ikan Hias Air Tawar Menggunakan Internet of Things. *Universitas Hasanuddin*.
- Said, M., Fuady, S., & Saputra, O. (2022). Desain dan Implementasi Sistem Monitoring Panel Surya 1200 Wp Berbasis Data Logger. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 4(2), 218–223. <https://doi.org/10.37905/jjee.v4i2.14485>
- Setiawan, J., Facta, M., & Winardi, B. (2015). Perancangan Dc Konverter Arus Searah Tipe Buck Pada Mode Operasi Ccm Dan Dcm. *Transient*, 4.
- Siregar, H. F., & Sari, N. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Simpan Pinjam Uang Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Asahan Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 53. <https://doi.org/10.36294/jurti.v2i1.409>
- Zulfiandri. (2019). *Metodologi Penelitian Industri*.