

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, D., Amarta, A., & Wardoyo, S. (2024). Tantangan pendidikan vokasional dalam meningkatkan penyerapan lulusan SMK di dunia industri. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 7(3), 1373–1382.
- Aldi, A., Rahman, M., & Putra, R. (2025). *Development of learning media for pneumatic control systems for separation and transportation of goods based on PLC*. *Jurnal Teknologi Elektro*, 14(2), 85–94.
- Bolton, W. (2020). *Mechatronics: Electronic control systems in mechanical and electrical engineering* (7th ed.). Pearson Education.
- Daruhadi, G. (2021). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- de Fretes, D. M. (2022). *Media Pembelajaran dan Perannya dalam Pendidikan Vokasional*. Jakarta: Edukasi Mandiri.
- Fauza, A., dkk. (2020). *Pengembangan Trainer PLC dan Elektro pneumatik untuk Pembelajaran di SMK N 1 Bukittinggi*. Universitas Negeri Padang.
- Fikri Datuela, F., Rahman, A., & Suryani, L. (2023). Penelitian dan pengembangan (Research and Development) dalam bidang pendidikan: Konsep, prosedur, dan implementasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(2), 45–54.
- Gazali, R., Fedianto, L. F., Arya Permana, M. G., & Susilo Utomo, S. (2022). Perancangan modul latih elektro pneumatik berbasis PLC. *Jurnal Elektro & Informatika SWADHARMA*, 2(2), 49–57.
- Hakim, M. L. (2024). *Rancang Bangun Sistem Kontrol Modul Pembelajaran Berbasis PLC dan HMI IoT Haiwell*. Politeknik Negeri Bengkalis.
- Hamzah, K., Ramadhan, D., & Zulkifli, A. (2023). Perancangan Sistem Pneumatik Berbasis PLC Menggunakan Festo Fluidsim 3.6. *Jurnal Otomasi dan Robotika*, 6(1), 22-30.
- Hariyono, H. (2023). *Industry-Based Economic Education Curriculum 4.0 in Vocational High Schools*. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 4(9), 1327–1334.
- Hazrina, F., Purwiyanto, P., & Gilang, H. (2024). Rancang Bangun Mesin Pengisian Minyak Dengan Sistem Otomasi Berbasis Programmable Logic Controller. *Applied Engineering, Innovation, And Technology*, 1(2), 75-87.

- Ibrahim, A., Safitri, I., Agustina, M., Elyana, L., Saksono, H., Widodo, T. W., Khoiri, A., & Abroto. (2024). Metodologi penelitian pendidikan. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- Irfan, M., & Ragil, A. (2025). Media Pembelajaran Rangkaian Listrik (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung).
- Ismul Uyun, I., Ramdhani, D., & Kurniawan, A. (2021). Trainer sebagai Media Pembelajaran Sistem Kendali Industri. *Jurnal Teknik dan Pendidikan Vokasi*, 9(1), 55-63.
- Jaya, D. J., Ernawati, E., Triyono, M. B., Sudira, P., & Raharjo, N. E. (2025). Peluang dan tantangan pendidikan vokasional menghadapi era revolusi industri 4.0. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 7(1), 39–48.
- Kemala, S. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Android-HMI pada SMK. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 8(1), 35-44.
- Maydiantoro, A. (2020). Model Pengembangan Media Pembelajaran: ADDIE, Borg & Gall, dan 4D. Yogyakarta: Deepublish.
- Mustafa, S., Pratama, A., & Hidayat, N. (2022). Pengembangan Media Praktikum Sistem Kontrol Otomatis Berbasis Android untuk SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(2), 88-95.
- Nur, M., & Saihu, M. (2024). Teknik analisis data dalam pendidikan berbasis literasi digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(1), 21–30.
- Nurhabiba, H., Rachman, A., & Faizal, M. (2023). Statistika Deskriptif untuk Penelitian Pendidikan Teknik. Bandung: CV Arah Ilmu.
- Nurhabiba, H., & Naibaho, N. (2020). *Human Machine Interface (HMI) dalam Sistem Otomasi*. Medan: Penerbit Akademia.
- Nurul, N., Hidayat, R., & Prasetyo, A. (2024). Metodologi penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan pengembangan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15(1), 1–10.
- Okpatrioka, Y. (2023). Penelitian dan Pengembangan dalam Pendidikan Vokasional. Yogyakarta: Media Teknik Edukasi.
- Parenrengi, S., Basri, H., & Halim, A. (2019). Media Model Utuh dalam Pendidikan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 25-34.

- Payung, L., dkk. (2020). Power Supply sebagai Sumber Daya Cadangan dalam Sistem Elektronik. *Jurnal Teknologi Listrik*, 14(3), 140-147.
- Rahmawati, D., Setiawan, A., & Pratama, R. (2021). Penerapan evaluasi formatif pada penelitian pengembangan media pembelajaran. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 13(1), 55–63.
- Rehalat, A., & Ainy, S. (2023). Teknik Analisis Data Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 27(1), 45-54.
- Reski Nofrialdi, R. (2022). Implementasi Internet of Things pada Sistem Kendali Elektro pneumatik. *Jurnal Teknologi Otomasi*, 10(2), 112-119.
- Saihu, A. (2022). Instrumen Penilaian dan Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 12(2), 99-108.
- Sijabat, M. P., Hutabarat, K., Sitorus, L., Salsabilla, S., & Khairunnisa. (2024). Media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 7941.
- Suryanto, E. D., & Putra, A. R. (2023). PLC Automatic Control Module Development Using ADDIE Models. *Jurnal Inovasi Pendidikan Teknik Elektro*, 14(1), 65-73.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Ed. 21). Bandung: Alfabeta.
- Sukma Annisa, N., & Tim. (2023). Strategi Penyusunan Instrumen Penelitian. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 14-22.
- Widinata, F., & Wirawan, I. M. (2025). *Development of Programmable Logic Controller (PLC) Trainer Learning Media for Industrial Automation*. Edunesia: *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(2), 1229.
- Widyastuti, A., & Santoso, B. (2020). Evaluasi formatif dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(2), 145–154.
- Yunianto, A. (2017). Limit Switch dan Sensor pada Pneumatik dan Elektro Pneumatik. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.