

PELATIHAN PENGGUNAAN ALAT PERAGA FIRE ALARM BERBASIS PLC DENGAN DIKOVERSI ARDUINO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PESERTA DIDIK DI UPT SPF SD INPRES ANTANG 1 KOTA MAKASSAR

Abdul Wahid¹, Nur Afni², Sri Hastati³, Badruddin Kaddas⁴, Abrina Maulidnawati Jumrah⁵, Ashar⁶ Riskal Fitri⁷

^{1,2,3,5} Program Studi PGSD, Fakultas Keguruan, Ilmu Pendidikan dan Sastra, Universitas Islam Makassar

⁴⁾ Program Studi Komunikasi dan Penyiaran Islam, Fakultas Agama Islam, Universitas Islam Makassar

^{6,7)} Program Studi PG-PAUD, Fakultas Keguruan, Ilmu Pendidikan dan Sastra, Universitas Islam Makassar

e-mail: abdulwahidherlang@gmail.com

Abstrak

Pengabdian ini bertujuan untuk fokus pada pelatihan penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino. Sistem ini akan dipasang di laboratorium dengan banyak komputer dan kabel, sehingga memungkinkan pemasangan yang mudah dan cepat. Sistem akan terhubung dengan buzzer untuk memicu alarm jika alarm kebakaran diaktifkan. Pengabdian masyarakat ini meliputi penggunaan Arduino sebagai sensor, penggunaan lampu LED sebagai sinyal, dan penggunaan sprinkler untuk mengendalikan alarm kebakaran. Fire alarm merupakan salah satu perangkat yang sangat penting untuk keamanan dan keselamatan, terutama di lingkungan yang rentan terhadap risiko kebakaran, seperti bangunan komersial, perumahan, industri, dan sebagainya. Pengabdian Masyarakat ini dapat meningkatkan efektivitas sistem fire alarm dalam mendeteksi kebakaran secara cepat dan akurat, sehingga dapat mengurangi risiko kerugian jiwa dan harta benda. Mengkombinasikan PLC dengan Arduino adalah penggunaan teknologi terbaru yang dapat meningkatkan fungsionalitas dan fleksibilitas sistem. Pengabdian ini akan memungkinkan integrasi antara kedua teknologi ini untuk menciptakan solusi yang lebih canggih dan efisien dalam mendeteksi kebakaran. Pengabdian ini dilakukan di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar. Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa perlunya Pelatihan penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino.

Kata kunci: Alat Peraga 1, Fire Alarm Berbasis PLC 2, Dikoversi Arduino 3

Abstract

This community service aims to focus on training in the use of PLC-based Fire Alarm Demonstrators with Arduino Conversion. This system will be installed in a laboratory with many computers and cables, allowing for easy and fast installation. The system will be connected to a buzzer to trigger an alarm if the fire alarm is activated. This community service includes the use of Arduino as a sensor, the use of LED lights as signals, and the use of sprinklers to control the fire alarm. Fire alarms are one of the most important devices for security and safety, especially in environments that are prone to fire risks, such as commercial buildings, housing, industry, and so on. This community service can increase the effectiveness of the fire alarm system in detecting fires quickly and accurately, thereby reducing the risk of loss of life and property. Combining PLC with Arduino is the use of the latest technology that can increase the functionality and flexibility of the system. This service will allow integration between these two technologies to create a more sophisticated and efficient solution in detecting fires. This service was carried out at the SPF UPT SD Inpres Antang 1, Makassar City. This community service activity shows the need for Training in the use of PLC-based Fire Alarm Demonstrators with Arduino Conversion.

Keywords: Demonstration Tools 1, PLC Based Fire Alarm 2, Arduino Converted 3

PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang dapat menyebabkan kerugian besar baik dalam hal harta benda maupun dalam kehilangan nyawa manusia. Deteksi dini merupakan kunci penting dalam mencegah dampak yang merugikan dari kebakaran, dan fire alarm menjadi salah satu sistem yang sangat vital dalam hal ini. Namun, masih ada tantangan dalam mengembangkan fire alarm yang efektif, terutama dalam hal biaya dan aksesibilitas teknologi.

Saat ini, banyak fire alarm menggunakan teknologi PLC (Programmable Logic Controller) sebagai basisnya. PLC menawarkan keandalan dan kemampuan pengendalian yang tinggi, namun demikian, biaya yang terkait dengan PLC seringkali menjadi hambatan utama. Sistem berbasis PLC cenderung mahal untuk diimplementasikan, terutama untuk skala yang lebih kecil seperti rumah tangga atau bisnis kecil. Selain itu, konfigurasi dan pemeliharaan sistem PLC juga memerlukan keahlian teknis yang khusus, membuatnya kurang terjangkau bagi banyak orang. Di sisi lain, platform Arduino telah menjadi semakin populer dalam pengembangan berbagai sistem otomasi dan kontrol. Arduino menawarkan biaya yang lebih rendah, fleksibilitas dalam pemrograman, serta kemudahan dalam penggunaannya. Dengan harga yang terjangkau dan dukungan komunitas yang besar, Arduino menjadi solusi yang menarik untuk mengatasi tantangan dalam pengembangan fire alarm.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan keunggulan teknologi PLC dalam sistem keamanan dengan kelebihan Arduino dalam hal fleksibilitas dan biaya yang rendah. Dengan mengonversi sistem fire alarm dari PLC ke Arduino, diharapkan akan tercipta prototipe fire alarm yang lebih terjangkau, mudah diimplementasikan, dan dapat diakses oleh berbagai lapisan masyarakat. Dengan demikian, diharapkan pengabdian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan keamanan dan keselamatan masyarakat melalui deteksi dini kebakaran.

METODE

Langkah –langkah atau metode dalam melaksanakan pengabdian tentang tema Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar:a.) Melakukan Koordinasi awal dengan calon sekolah mitra b.) Melakukan observasi tentang pelaksanaan Pendidikan Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar di sekolah mitra. c.) Membuat daftar masalah yang ditemukan di masa observasi d.) Menyusun strategi dan solusi masalah yang sudah di verifikasi e.) Membuat jadwal kegiatan workshop, pendampingan, studi tiru dan diseminasi Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar. Melakukan tahap 1 yaitu seminar dan workshop Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar. Melakukan tahap 2 yaitu pendampingan pelaksanaan Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar dengan mendampingi guru –guru dalam menyusun program dan instrumen termasuk pada tahap pelaksanaan. Pelaksanaan tahap ke 3 adalah mengajak sekolah mitra untuk studi tiru ke sekolah yang telah melaksanakan Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar sebagai bahan perbandingan. Pelaksanaan tahap terakhir adalah diseminasi kegiatan dengan melibatkan beberapa sekolah dan pemangku kepentingan untuk mengukur keberhasilan kegiatan Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar. Peran mitra dalam kegiatan adalah sebagai peserta kegiatan workshop dan sebagai subjek pendampingan. Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program di lapangan setelah kegiatan selesai dilaksanakan dengan menggunakan instrumen observasi kegiatan dan wawancara narasumber.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengabdian ini melatih peserta didik untuk merancang fire alarm yang menggunakan teknologi PLC (Programmable Logic Controller) sebagai basisnya namun dikonversi ke sistem Arduino. Adapun hasil dari pengabdian ini adalah sebagai berikut: 1) Melatih peserta didik Mengembangkan prototipe fire alarm yang memiliki tingkat keandalan dan respons yang tinggi dalam mendeteksi kebakaran. Prototipe ini harus mampu memberikan peringatan secara cepat dan akurat saat terjadi kebakaran, sehingga memungkinkan tindakan pencegahan dan evakuasi yang tepat waktu. 2) Mengurangi biaya implementasi sistem fire alarm dengan menggunakan platform Arduino yang lebih

terjangkau dibandingkan dengan PLC. Dengan demikian, prototipe ini akan menjadi solusi yang lebih terjangkau, terutama untuk skala yang lebih kecil seperti rumah tangga atau bisnis kecil. 3) Meningkatkan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan sistem fire alarm dengan menggunakan Arduino. Prototipe ini harus dapat diatur dan dikonfigurasi dengan mudah oleh pengguna, tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam dalam bidang otomasi. 4) Mengintegrasikan sensor-sensor deteksi kebakaran yang ada dengan prototipe fire alarm yang dikonversi ke Arduino. Hal ini akan memastikan bahwa prototipe fire alarm mampu mendeteksi berbagai jenis kebakaran dan memberikan respons yang tepat sesuai dengan kondisi lingkungan. Adapun dokumentasi pada tanggal 28 agustus 2024 dengan mewawancarai kepala sekolah, guru, dan mengobservasi suasana sekolah dan proses belajar mengajar dengan mengambil foto suasana Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar. Adapun foto-fotonya sebagai berikut :



Gambar 1. UPT SPF SD Inpres Antang 1

Gambar 2. Suasana Dilokasi pada saat diruangan Guru



Gambar 3. Suasana di dalam kelas pada saat kegiatan Pelatihan

Gambar 4. Suasana kegiatan Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Fire pada Alarm

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian ini, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut yaitu Secara singkat, beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dalam pengabdian ini dan, baik melalui wawancara, kuesioner, dan analisis dokumen diperoleh informasi bahwa belum ada Pelatihan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino yang menggunakan Sebagai Media Pembelajaran di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar sebagai acuannya.

Mayoritas alat peraga lebih banyak mengadopsi pendekatan berbasis produk dan proses. Untuk itulah, diperlukan sebuah Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino yang menggunakan Sebagai Media Pembelajaran UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar. Uji kepartikisan juga menyatakan bahwa Pengembangan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino yang menggunakan Sebagai Media Pembelajaran Taruna PIP Makassar ini terbukti memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik karena hasil analisis observasi keterlaksanaan pembelajaran dan respons positif kepada peserta didik UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar.

SARAN

Berdasarkan hasil dan temuan yang diperoleh dalam pengabdian ini, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut; 1.) Sarana prasarana pembelajaran kurang memadai di Penggunaan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar. 2.) Membutuhkan waktu dan tenaga ekstra dalam menggunakan Alat Peraga Fire Alarm Berbasis PLC Dengan Dikoversi Arduino Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik di UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada 1) Pemerintah Dinas Pendidikan Kota Makassar. 2) Kepala UPT SPF SD Inpres Antang 1 Kota Makassar. 3) Universitas Islam Makassar yang telah memfasilitasi dan memberikan arahan dan masukan selama proses pelaksanaan penelitian pengabdian masyarakat berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, P. A., & Adler, P. (1994). *Observational Techniques*. In N.K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*. SAGE.
- Arsyad, A. (2015). *Learning Media*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Al-hamlan, S. (2015). A Needs Analysis Approach to EFL Syllabus Development for Second Grade Students in Secondary Education in Saudi Arabia: A Descriptive Analytical Approach to Students' Needs. *American International Journal of Comtemporary Research*, 5(1).
- Bhattacharjee, J. (2015). Constructivist Approach to Learning—An Effective Approach of Teaching Learning. *Research Journal of Interdisciplinary & Multidisciplinary Studies (IRJIMS)*, 1(6), 65–74. <http://www.isca.in/IJSS/Archive/v3/i1/6.ISCA-IRJSS-2013-186.pdf>
- Bokiev, D., & Ismail, L. (2021). Malaysian ESL Teachers' Beliefs and Practices Regarding The Use of Music and Songs in Second Language Teaching. *The Qualitative Report*, 26(5), 1497–1521. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2021.4350>
- Cavanagh, S. (1997). Content Analysis: Concepts, Methods and Applications. *Nurse Researchers*, 4, 5–16.
- in. E. Hinkel (Ed.). *Culture in Second Language Teaching and Learning* (196-219). Cambridge: Cambridge University Press
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing among Five Approach*. Sage.
- Dendup, T. & Onthanee, A. (2020). Effectiveness of Cooperative Learning on English Communicative Ability of 4th Grade Students in Bhutan. *International Journal of Instruction*, 13(1), 255–266. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2020.13117a>
- Denzin, Norman K., & Lincoln, Y. S. (2009). *Handbook of Qualitative Research*. Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah
- Down-Wamboldt, B. (1992). Content Analysis: Method, Applications and Issues. *Healt Care for Women International*, 13, 313–321.
- Elo, S., & Kyngas, H. (2008). The Qualitative Content Analysis Process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115.
- Emad, G., Roth, W.M. (2008). Contradictions in The Practices of Training for Assessment of Competency: A Case Study from The Maritime Domain. *Education + Training*, 50(3), 260-272.
- Junef, M. (2019). Implementasi Poros Maritim dalam Perspektif Kebijakan. *Jurnal Penelitian Hukum*

- De Jure*, 19(3), 303-322. <https://doi.org/10.30641/dejure.2019.v19.303.922>
- Juvova, A., Chudy, S., Neumeister, P., Plischke, J., & Kvintova, J. (2015). Reflection of Constructivist Theories in Current Educational Practice. *Universal Journal of Educational Research*, 3(5), 345–349. <https://doi.org/10.13189/ujer.2015.030506>
- Kobayasi, H. (2005). Use of Simulators in Assessment, Learning and Teaching of Mariners. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 4(1), 57-75.
- Kohlbacher, F. (2006). The Use of Qualitative Content Analysis in Case Study Research. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 7(1), 1–21. <https://doi.org/10.17169/fqs-7.175>
- Wahid, A., dkk (2023). *Pelatihan Penyusunan Instrumen Implementasi Projek Profil Pelajar Pancasila Pada Tema Kewirausahaan Di Kelas IV Di UPT SD Inpres 7/83 Tanete Kecamatan Cina*. *Community Development Journal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 4 No. 5, 10769–10773. <https://doi.org/10.31004/cdj.v4i5.2177>