

PAPER NAME

Pengenalan Penerapan Aplikasi Pemrograman Berbasis Gui Outseal Studio Pada Arduino Nano Sebagai Peng

AUTHOR

Miftahul Huda

WORD COUNT

2387 Words

CHARACTER COUNT

15139 Characters

PAGE COUNT

8 Pages

FILE SIZE

2.1MB

SUBMISSION DATE

Mar 4, 2024 4:13 PM GMT+7

REPORT DATE

Mar 4, 2024 4:14 PM GMT+7

● 19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 19% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database

● Excluded from Similarity Report

- Submitted Works database
- Bibliographic material
- Manually excluded text blocks

PENGENALAN PENERAPAN APLIKASI PEMROGRAMAN BERBASIS GUI OUTSEAL STUDIO PADA ARDUINO NANO SEBAGAI PENGENDALI BERBASIS PLC

Miftakhul Huda^{1*}, Arfan Haqiqi Sulasmoro², Mohammad Humam³, Yerry Febrian Sabanise⁴

¹D3 Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama, Indonesia
mh_iftah@poltektegal.ac.id, arfan.hgg@poltektegal.ac.id, m.humam@gmail.com,
yerryfebrian@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Outseal PLC dibuat menggunakan standar yang sesuai dengan penggunaan industri dan sangat compatible dengan arduino, pemrograman yang digunakan outseal PLC adalah visual programming yang menggunakan diagram tangga berbahasa Indonesia. Salah satu kelebihan dari PLC Outseal adalah skema elektronik dari PLC Outseal dapat dilihat, dipelajari, dimodifikasi dan dibuat sendiri, selain itu software ini juga termasuk freeware, sehingga mudah digunakan oleh siapapun saja. Dengan memberikan informasi aplikasi pemrograman berbasis GUI yaitu OutSeal Studio untuk digunakan sebagai basis pemrograman Arduino untuk PLC, mitra SMK MUHAMMADIYAH 1 KOTA TEGAL dapat memperoleh pemahaman yang baik tentang teknologi ini, bagaimana cara kerjanya, dan manfaat yang dapat diperoleh dari aplikasi pemrograman berbasis GUI yaitu OutSeal Studio untuk digunakan sebagai basis pemrograman Arduino untuk PLC. Tujuan kegiatan ini memperkenalkan sebuah aplikasi pemrograman berbasis GUI yaitu OutSeal Studio untuk digunakan sebagai basis pemrograman Arduino untuk PLC. Tahapan dalam PKM persiapan yaitu melakukan survey dan persiapan equipment yang diperlukan, kemudian pada tahap pelaksanaan berupa pemberian materi tentang Outseal Studio, yang diawali dengan pretest, setelah pemaparan dan demonstrasi alat Outseal PLC kemudian diakhiri dengan post test. Hasil dari PKM berdasarkan quisioner result, ada peningkatan pemahaman peserta sebesar 58,75%.

Kata Kunci: *Outseal, PLC, Sistem, Kendali.*

Abstract: *Outseal PLC is made using standards that are in accordance with industrial use and are very compatible with Arduino, the programming used by Outseal PLC is visual programming which uses Indonesian ladder diagrams. One of the advantages of Outseal PLC is that the electronic scheme of Outseal PLC can be seen, studied, modified and made by yourself, besides that this software is also included as freeware, so it is easy to use by anyone. By providing information on GUI-based programming applications, namely OutSeal Studio to be used as a base for Arduino programming for PLCs, partners of SMK MUHAMMADIYAH 1 KOTA TEGAL can gain a good understanding of this technology, how it works, and the benefits that can be obtained from GUI-based programming application, namely OutSeal Studio to be used as a base for Arduino programming for PLCs. The purpose of this activity is to introduce a GUI-based programming application, namely OutSeal Studio, to be used as an Arduino programming base for PLCs. The stages in PKM preparation are conducting surveys and preparing the necessary equipment, then at the implementation stage in the form of providing material about Outseal Studio, which begins with a pretest, after exposure and demonstration of the Outseal PLC tool, then ends with a post test. The results of the PKM based on questionnaire results, there was an increase in participants' understanding by 58.75%.*

Keywords: *Outseal, PLC, System, Control*

**Article History:**

Received: DD-MM-20XX

Revised : DD-MM-20XX

Accepted: DD-MM-20XX

Online : DD-MM-20XX



7 This is an open access article under the
20 CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Array relay mekanis, yang sering digunakan dalam sistem kontrol, dapat digantikan oleh pengontrol logika yang dapat diprogram (PLC). Di industri, PLC sering digunakan sebagai alat kontrol (Badaruddin & Saputra, 2014). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengharuskan siswanya untuk mahir dalam kontrol otomasi, khususnya dalam pengoperasian PLC, agar mereka dapat bekerja di industri yang banyak menggunakan PLC (Ryalat & Elmoaqet, 2023). Namun, karena mahalnya peralatan PLC pabrikan ini, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) akan enggan untuk membelinya. Anak bangsa di Indonesia telah mengembangkan PLC berbasis mikrokontroler yang disebut Outseal PLC, yang saat ini ada dua jenis: Outseal Nano PLC dan Outseal Mega PLC (Nando & Fitriani, 2023). IC Atmega328 digunakan pada versi 4 dan 5 dari Outseal Nano PLC, yang telah mengalami hingga lima kali revisi (Ariwinarno et al., 2022). Arduino IDE atau Outseal Studio, program berbasis GUI untuk memprogram PLC dengan bahasa diagram tangga (Ryalat & Elmoaqet, 2023), dapat digunakan untuk memprogram PLC ini yang menggunakan perangkat keras berbasis Arduino. PLC ini merupakan pilihan yang tepat bagi Sekolah Menengah Kejuruan untuk memberikan pelajaran PLC kepada murid-muridnya karena biayanya yang murah jika dibandingkan dengan PLC lainnya, sehingga kebutuhan dana yang diperlukan tidak terlalu tinggi (Susanto, 2017).

Masalah yang dihadapi SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal terkait dengan OutSeal Studio, solusi pemrograman berbasis GUI yang berfungsi sebagai dasar pemrograman Arduino pada PLC. Mitra SMK MUHAMMADIYAH 1 KOTA TEGAL dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi ini dengan memiliki pemahaman yang kuat tentang aplikasi pemrograman berbasis GUI OutSeal Studio yang akan digunakan sebagai basis pemrograman Arduino untuk PLC (Wafa & Irawan, 2023). Hal ini akan membantu siswa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang aplikasi tersebut sehingga, setelah lulus, mereka dapat terus mengasah keterampilan mereka di bidang ini.

Salah satu alternatif untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan logika mereka di bidang instrumentasi industri berbasis PLC adalah dengan menggunakan Outseal sebagai modul praktikum otomasi industri (Hasan et al., 2023). Hal ini dikarenakan Outseal memiliki hampir semua fungsi yang terdapat pada PLC biasa (Apripurnomo et al., 2023), dan menggunakan bahasa pemrograman yang sama. Modul ini lebih hemat biaya untuk direplikasi daripada PLC biasa (Risfendra et al., 2020), yang harganya jauh lebih mahal, sehingga memungkinkan distribusi modul praktikum yang

seimbang kepada siswa. Lebih baik bagi siswa untuk lebih siap merancang program kontrol karena perangkat lunak dan instrumen sumber terbuka dapat diperoleh dengan biaya yang masuk akal, memungkinkan beberapa siswa untuk berlatih secara pribadi (Nando & Fitriani, 2023).

Outseal PLC dirancang sesuai dengan standar industri dan bekerja dengan mulus dengan Arduino (Amalia et al., 2021). PLC ini menggunakan pemrograman visual, yaitu diagram tangga bahasa Indonesia, untuk pemrogramannya (Topan & Indra, 2023). Salah satu keuntungan dari Outseal PLC adalah rencana elektroniknya memungkinkan Anda untuk melihat, mempelajari, mengubah, dan membuat (Sufandi et al., 2023). Selain itu, perangkat lunak ini disediakan sebagai perangkat lunak bebas, sehingga mudah digunakan oleh siapa saja (Hasan et al., 2020).

Adapun tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk mengajarkan cara memprogram PLC berbasis Arduino menggunakan pemrograman berbasis GUI, dan pengabdian masyarakat ini memperkenalkan OutSeal Studio, alat pemrograman berbasis GUI yang dapat digunakan sebagai platform untuk pemrograman Arduino (Ahmad & Fitriani, 2020), sehingga pengabdian masyarakat ini dapat menjadi media dalam mengembangkan pengetahuan bagi siswa jurusan listrik di SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal dalam menumbuhkan ide-ide terkait Outseal Studio, dan memberikan wawasan kepada siswa SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal dalam implementasi Outseal Studio untuk memprogram PLC berbasis Arduino Nano (Bagus Dwi Cahyono & Irwanto, 2023). Adapun alat peraga yang dijadikan sebagai contoh adalah PLC Outseal Nano V5 (Arisandy et al., 2022).

B. METODE PELAKSANAAN

Proyek pengabdian berupa pemaparan dan demonstrasi terkait penggunaan Outseal Studio, khususnya terkait pemrograman PLC berbasis Arduino, dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal. Acara satu hari ini mencakup presentasi tentang Outseal Studio dan demonstrasi cara menggunakannya dengan Outseal Nano v5 PLC pada papan penyangga.

Kegiatan ini memperkenalkan Outseal Studio dan aplikasinya pada PLC berbasis Arduino, khususnya PLC Outseal Nano V5, kepada siswa jurusan Teknik Kelistrikan pada khususnya. sehingga, siswa SMK dapat memanfaatkan PLC Outseal Nano V5 sebagai PLC alternatif untuk mempelajari cara memprogram PLC dengan biaya rendah.

Pengabdian masyarakat berupa memberikan atau menularkan pengetahuan tentang Outseal Studio dan menunjukkan cara penggunaannya dengan PLC Outseal nano V5, PLC berbasis Arduino. Tanggal pelaksanaan kegiatan ini adalah 17 Januari 2024. Acara ini diadakan di SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal. Delapan belas peserta dari SMK Muhammadiyah 1 berpartisipasi dalam program pengabdian masyarakat ini, termasuk dua mahasiswa dan empat dosen yang bertugas sebagai tutor.

Berikut ini adalah tahapan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal :

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilaksanakan adalah melakukan survei ke lokasi SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal dan bertemu dengan Kepala Program Studi Listrik yaitu Ibu Indah Kurniati, ST. Setelah survei melakukan tahapan kesepakatan terkait bentuk kegiatan yang akan dilaksanakan, lokasi pelaksanaan, sasaran peserta, equipment yang dibutuhkan untuk demo produk, serta penyusunan bahan/materi Pengabdian Kepada Masyarakat.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan ini diberikan penjelasan materi mengenai program Outseal Studio, dan contoh penerapan / implementasi dari Outseal Studio untuk memprogram PLC Outseal Nano V5 dalam menyelesaikan di berbagai persoalan kendali industri.

Metode yang dilakukan dalam tahapan ini antara lain:

a. Pretest

Sebelum dimulai pemaparan materi, terlebih dahulu diberikan pre test terkait Outseal Studio untuk melihat pengetahuan peserta (siswa) mengenai materi yang akan diberikan dan didemonstrasikan.

Pengisian Pretest menggunakan Google Form dengan URL : <https://bit.ly/PreTestPKMGanjil2023>

b. Metode Ceramah

Metode ini digunakan untuk memberikan penjelasan tentang pengenalan Outseal Studio untuk memprogram PLC berbasis Arduino yaitu PLC Outseal Nano V5.

c. Metode Demo Penggunaan Outseal Studio

Metode ini merupakan kegiatan memberikan contoh/demo penggunaan Outseal Studio untuk memprogram PLC Outseal Nano V5 untuk mengendalikan putaran motor AC 3 Phase yaitu mengendalikan putaran motor AC 3 Phase agar dapat diatur putaran searah jarum jam dan sebaliknya serta menghentikan putaran melalui penekanan tombol input dilengkapi dengan proteksi apabila terjadi apabila terjadi penekanan dua tombol sekaligus.

d. Evaluasi/ Post test

Evaluasi ini dilakukan untuk melihat sejauh mana terkait materi Outseal Studio dan demo penggunaannya yang telah diberikan. Adapun link post test nya adalah : <https://bit.ly/PostTestPKMGanjil2023>.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang telah dilaksanakan adalah dilakukan survei ke lokasi SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal dan bertemu dengan Kepala

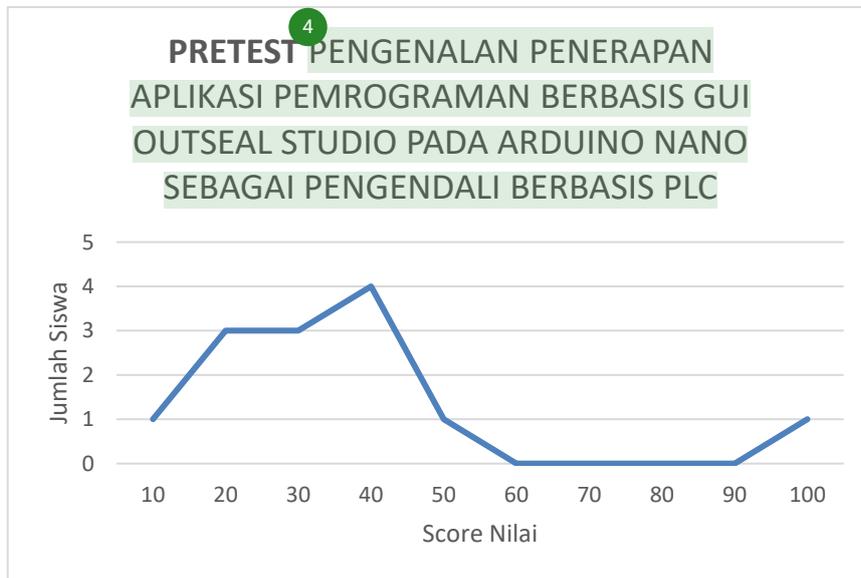
Program Studi Listrik yaitu Ibu INDAH KURNIATI, ST., dengan kesepakatan terkait bentuk kegiatan yang akan dilaksanakan berupa seminar pada Laboratorium Teknik Kelistrikan dan demo alat dengan peserta kelas XII Jurusan Teknik Kelistrikan.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan diawali dengan Pretest untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman awal tentang materi yang akan disampaikan. Adapun hasil dari Pretestnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Data Rekapitulasi Score Pretest

Nilai	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Jumlah Siswa	1	3	3	4	1	0	0	0	0	1



Gambar 1 Grafik Rekapitulasi Score Pretest

Setelah dilakukan pretest, diberikan pemaparan tentang OutSeal Studio dan contoh program yang dijalankan dalam sebuah contoh kasus. Para peserta selain diberikan materi dalam bentuk hardfile berupa fotocopy, juga dapat melihat pada screen LCD yang disediakan.



Gambar 2 Pemaparan materi OutSeal Studio

Selanjutnya dilakukan Demonstrasi penerapan pembuatan program sederhana dengan implementasi pada perangkat yang sudah disesuaikan untuk ujicoba program.

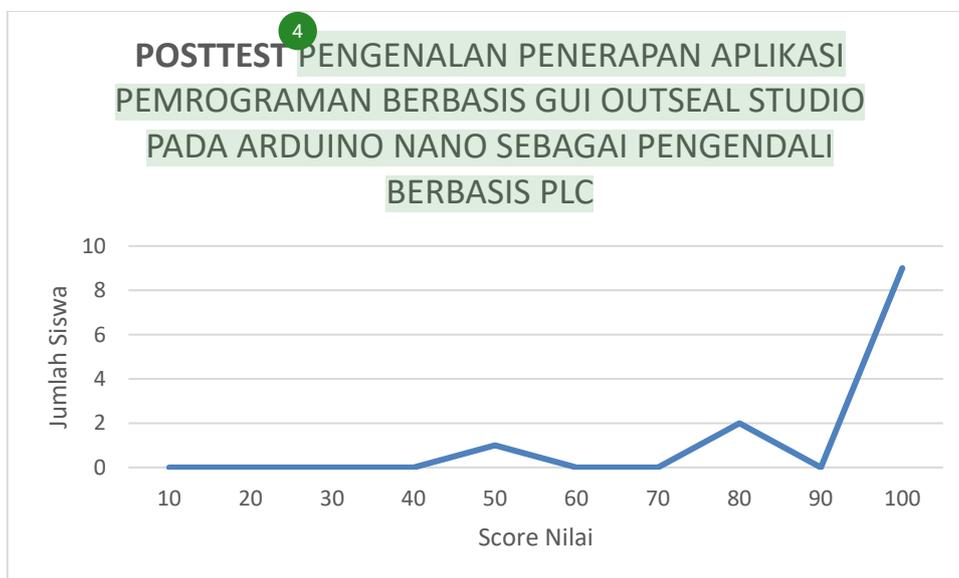


Gambar 3 Demonstrasi dan simulasi hasil program

Dan langkah terakhir pada tahapan ini untuk mengetahui tingkat pemahan peserta dilakukan post test. Adapun hasil post test dapat diliha pada tabel 2.

Tabel 2 Data Rekapitulasi Score Post Test

6 Nilai	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Jumlah Siswa	0	0	0	0	1	0	0	2	0	9



Gambar 4 Grafik Rekapitulasi Score Post Test

5 Beberapa faktor yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah besarnya minat dan antusiasme peserta selama kegiatan, sarana dan prasarana yang tersedia di SMK Muhammadiyah 1 sehingga kegiatan berlangsung dengan lancar dan efektif terlihat dari hasil Pre Test dan Post Test yaitu terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan yaitu meningkat sebesar 58.75 %

dari pemahaman sebelumnya. Sedangkan faktor penghambatnya adalah keterbatasan waktu pemaparan sehingga mempersilahkan para siswa untuk berkomunikasi via media sosial atau datang langsung ke kampus Politeknik Harapan Bersama.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal, Outseal Studio telah diperkenalkan dan digunakan. Siswa kelas XI mendapatkan wawasan, pengetahuan, dan keterampilan dalam menggunakan Outseal Studio melalui metode kegiatan yang terdiri dari ceramah, tanya jawab, demonstrasi alat, dan evaluasi. Hal ini dapat berdampak positif bagi jurusan Teknik Elektro atau Teknik Listrik, khususnya dalam hal sistem kontrol dengan PLC berbasis Arduino, yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan setelah melewati post-test dengan nilai 58,75%.

Mengingat banyaknya manfaat yang ditawarkan proyek pengabdian ini kepada jurusan kelistrikan, maka dapat ditugaskan kedepannya untuk senantiasa berbagi ilmu dan wawasan kepada civitas kampus Politeknik Harapan Bersama secara umum, atau secara khusus kepada tim PKM mengenai sistem kontrol berbasis PLC Outseal sebagai opsi sistem kontrol tambahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada P3M Politeknik Harapan Bersama Lembaga Tegal pemberi dana kegiatan PKM , Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal , SMK Muhammadiyah Kota Tegal.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, F. E., & Fitriani, E. (2020). Penggunaan Sistem Outseal PLC Pada Pemilah Otomatis Dan Penghitung Otomatis. *Bina Darma Conference on Engineering Science*, 2(2), 27–39. <http://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES>
- Amalia, D., Setiyo, S., Saputra, W., Martadinata, M. I., Septiani, V., & Rizko, R. (2021). Pengabdian Kepada Masyarakat Pelatihan Programmable Logic Controller Menggunakan Outseal Plc. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 2(1), 14–21. <https://doi.org/10.52989/darmabakti.v2i1.38>
- Apripurnomo, S., Purnama, H., & Kunci, K. (2023). *Rancang Bangun Simulator Automatic Transfer Switch Berbasis PLC untuk Penggunaan Genset pada Instalasi Rumah Tinggal*. 275–282.
- Arisandy, Z., Haykal, T. M., & Purba, A. M. (2022). Rancang Bangun Alat Sortir Bahan Kain Berdasarkan Degradasi Warna Dengan Kontrol Outseal Plc. *Prosiding Konferensi Nasional Social & Engineering Polmed (KONSEP)*, 3(1), 926–933.
- Ariwinarno, H., Astutik, R. P., Irawan, D., & Bakhtiar, A. M. (2022). *Sistem Kendali Terprogram PLC Outseal-Haiwell* (A. Kurniawan (ed.)). UMG

Press.

- Badaruddin, & Saputra, E. (2014). PEMODELAN SIMULASI KONTROL PADA SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN MENGGUNAKAN PLC. *Jurnal Teknologi Elektro*, 5(2), 59–67.
[https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1687906&val=8338&title=PEMODELAN SIMULASI KONTROL PADA SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH DENGAN MENGGUNAKAN PLC](https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1687906&val=8338&title=PEMODELAN%20SIMULASI%20KONTROL%20PADA%20SISTEM%20PENGOLAHAN%20AIR%20LIMBAH%20DENGAN%20MENGGUNAKAN%20PLC)
- Bagus Dwi Cahyono, & Irwanto, I. (2023). PLC Outseal Training for PVTE Students at Sultan Ageng Tirtayasa University. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 61–65.
<https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang1541>
- Hasan, H., Heyawan, W., & Suharto, I. (2020). Modul Pratikum Kendali Otomasi Industri Dasar Berbasis PLC Outseals. *Jurnal ELIT*, 1(1), 1–9.
<https://doi.org/10.31573/elit.v1i1.55>
- Hasan, Hadikusuma, M. I., Heryawan, W., Riyanto, A., Suharto, H. I., Rianda, & Yuniarto, W. (2023). PELATIHAN OTOMASI UNTUK GURU-GURU SMK SE-KABUPATEN SINTANG DALAM RANGKA PENINGKATAN KOMPETENSI BIDANG OTOMASI INDUSTRI DI SINTANG. *Jurnal Kapuas*, 3, 94–100.
- Nando, A. M., & Fitriani, E. (2023). Smart Home Menggunakan PLC Outseal Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Ampere*, 8(1), 22–31.
<https://doi.org/10.31851/ampere.v8i1.9314>
- Risfendra, R., Sukardi, S., & Setyawan, H. (2020). Uji Kelayakan Penerapan Trainer Programmable Logic Controller Berbasis Outseal PLC Shield Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 48.
<https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108508>
- Ryalat, M., & Elmoaqet, H. (2023). Design of a Smart Factory Based on Cyber-Physical Systems and Internet of Things towards Industry 4.0. *Applied Sciences*, 1–19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/app1304215>
- Sufandi, M. R., Kevin, V. L., Hadikusuma, M. I., & Bakar, A. (2023). Purwarupa Proses Pemantauan dan Pengisian Botol Kemasan Berbasis Modul PLC Outseal Dan HMI Haiwell. *Jurnal ELIT*, 4(2), 26–35.
- Susanto, A. (2017). Modul Programmable Logic Controller (Plc) Berbasis Arduino Severino. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(2).
<https://doi.org/10.21831/jee.v1i2.17413>
- Topan, P. A., & Indra, I. D. (2023). Desain perangkat praktikum Programmable Logic Controller (PLC) Berbasis Arduino Nano. *Dielektrika*, 10(2), 155–161.
<https://doi.org/10.29303/dielektrika.v10i2.334>
- Wafa, D., & Irawan, D. (2023). Rancang Bangun Sistem Monitoring Area Packaging Di Pt Garam (Persero) Berbasis Outseal-Haiwell. *Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721 ...*, 697–710.

● **19% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 19% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repository.uhamka.ac.id Internet	3%
2	jurnal.ahmar.id Internet	3%
3	simakip.uhamka.ac.id Internet	2%
4	docs.google.com Internet	2%
5	ejurnal.methodist.ac.id Internet	1%
6	karyatulisunik.blogspot.com Internet	<1%
7	media.neliti.com Internet	<1%
8	ejournal.poltektegal.ac.id Internet	<1%
9	poltekharber.ac.id Internet	<1%

10	karyatulisunik.xyz Internet	<1%
11	silo.tips Internet	<1%
12	lppm.univrab.ac.id Internet	<1%
13	poltekkespalu.ac.id Internet	<1%
14	jurnal.ibik.ac.id Internet	<1%
15	ojs.iik.ac.id Internet	<1%
16	id.123dok.com Internet	<1%
17	repository.lppm.unila.ac.id Internet	<1%
18	alteryx.com Internet	<1%
19	scilit.net Internet	<1%
20	ejournal.polbeng.ac.id Internet	<1%
21	journal.uinmataram.ac.id Internet	<1%

● Excluded from Similarity Report

- Submitted Works database
- Manually excluded text blocks
- Bibliographic material

EXCLUDED TEXT BLOCKS

UCAPAN TERIMA KASIHTerimakasih kepada P3M Politeknik Harapan Bersama Le...

ejournal.poltektegal.ac.id

D. SIMPULAN DAN SARANKegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

repository.uhamka.ac.id