

## PENERAPAN SISTEM OTOMASI SERTA SOSIALISASI TEKNOLOGI OTOMASI BERBASIS ARDUINO

Teuku Marjuni<sup>1\*</sup>, Beny Hartawan<sup>2</sup>, R. Agung Efriyo<sup>3</sup>, Tumpal Ojahan R<sup>4</sup>,  
Anang Ansyori<sup>5</sup>, Adi Prastyo<sup>6</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup>) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati Bandar Lampung  
Email: [jhon@malahayati.ac.id](mailto:jhon@malahayati.ac.id)

### Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan dan mengimplementasikan sistem otomasi berbasis Arduino kepada masyarakat, khususnya pelajar dan teknisi pemula. Arduino, sebagai platform open-source yang mudah diakses dan dipelajari, sangat potensial untuk digunakan dalam proyek otomasi sederhana hingga kompleks. Sosialisasi ini tidak hanya mencakup aspek teoritis mengenai otomasi dan perangkat keras berbasis mikrokontroler, tetapi juga pelatihan praktis dalam merancang dan membangun sistem otomasi dasar. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa peserta mampu memahami dasar-dasar otomasi, mengenal komponen sistem otomasi, serta merancang dan menguji proyek berbasis Arduino secara langsung.

**Kata kunci:** Otomasi, Arduino, Mikrokontroler, Pelatihan

### Abstract

*This community service activity aims to introduce and implement Arduino-based automation systems to the community, especially students and novice technicians. Arduino, as an open-source platform that is easy to access and learn, is very potential to be used in simple to complex automation projects. This socialisation not only covers theoretical aspects regarding automation and microcontroller-based hardware, but also practical training in designing and building basic automation systems. The results of this activity showed that participants were able to understand the basics of automation, recognise the components of automation systems, as well as design and test Arduino-based projects directly.*

**Keywords:** Arduino, Microcontroller, Training

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Perkembangan teknologi modern telah mendorong transformasi signifikan di berbagai sektor kehidupan, mulai dari industri manufaktur, pertanian, sistem transportasi, hingga pengelolaan rumah tangga. Salah satu bentuk kemajuan teknologi yang berkontribusi terhadap efisiensi dan produktivitas dalam berbagai bidang tersebut adalah sistem otomasi. Otomasi memungkinkan proses kerja berlangsung lebih cepat, akurat, dan efisien tanpa keterlibatan manusia secara langsung dalam setiap tahap operasional (Sutopo, 2019)

Di tengah kebutuhan terhadap sistem otomasi yang semakin meningkat, muncul berbagai platform teknologi yang dapat digunakan untuk mengembangkan sistem kendali otomatis, salah satunya adalah Arduino. Arduino merupakan platform mikrokontroler berbasis open-source yang dirancang untuk mempermudah proses prototyping perangkat elektronik. Platform ini dikenal karena kemudahan pemrogramannya, ketersediaan sumber daya yang melimpah, dan komunitas pengguna yang luas (Kurniawan, 2018)

Meski begitu, pemanfaatan Arduino masih terbatas di kalangan tertentu, terutama di lingkungan akademik atau komunitas teknologi. Banyak pelajar, teknisi pemula, dan masyarakat umum yang belum mengenal atau belum memahami potensi besar Arduino dalam pengembangan sistem otomasi. Hal ini menjadi tantangan sekaligus peluang bagi institusi pendidikan dan perguruan tinggi untuk berkontribusi dalam menyebarluaskan teknologi otomasi berbasis Arduino melalui kegiatan pengabdian masyarakat.

### **Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat diidentifikasi bahwa rendahnya pemahaman masyarakat, khususnya pelajar dan teknisi pemula, terhadap konsep dasar sistem otomasi menjadi hambatan utama dalam pemanfaatan teknologi ini secara luas. Selain itu, akses terhadap pelatihan atau pembelajaran praktis mengenai mikrokontroler seperti Arduino juga masih sangat terbatas, terutama di lingkungan yang bukan berlatar belakang teknik atau teknologi. Banyak dari mereka belum memperoleh kesempatan untuk mengenal dan mencoba secara langsung perangkat otomasi yang sebenarnya dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari maupun usaha kecil-menengah. Berdasarkan kondisi tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam kegiatan ini, yaitu bagaimana cara yang efektif untuk

mengenalkan teknologi otomasi berbasis Arduino kepada masyarakat secara aplikatif dan mudah dipahami. Selain itu, perlu ditelaah pula sejauh mana efektivitas metode pelatihan praktis dalam meningkatkan pemahaman peserta terhadap sistem otomasi. Dengan demikian, kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan mampu menjadi media edukatif yang tidak hanya mengenalkan konsep otomasi, tetapi juga membangun keterampilan teknis peserta melalui pendekatan berbasis proyek dan praktik langsung.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Metode Pelaksanaan**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang dirancang secara sistematis agar mampu memberikan pemahaman teoretis dan keterampilan praktis kepada peserta terkait teknologi otomasi berbasis Arduino. Tahapan yang akan dilakukan pada kegiatan pengabdian ini adalah

#### **1. Tahap Persiapan**

Tahap awal ini dilakukan untuk mempersiapkan kegiatan yang dilakukan antara tim pengabdian dan SMKN 1 Tegineneng

#### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap ini, tim pengabdian dimulai dengan menyusun silabus pelatihan serta menyiapkan materi presentasi yang mencakup pengenalan otomasi, dasar-dasar mikrokontroler Arduino, prinsip kerja sensor dan aktuator, serta studi kasus sistem otomasi sederhana. Selain materi, tim pelaksana juga menyiapkan modul praktikum sebagai panduan peserta dalam menyusun rangkaian dan memprogram sistem otomasi. Untuk mendukung sesi sosialisasi, peralatan yang disiapkan antara lain: board arduino UNO, breadboard LED dan resistor kabel jumper dan adaptor listrik laptop dengan software arduino IDE terinstal

### **Sosialisasi Konsep Dan Pengenalan Teknologi**

Pada tahap ini, kegiatan diawali dengan penyampaian materi secara klasikal melalui metode ceramah interaktif. Metode penyampaian disesuaikan dengan latar belakang peserta, menggunakan bahasa sederhana dan visualisasi yang menarik agar lebih mudah dipahami.

Materi yang disampaikan mencakup:

- Pengertian dan manfaat sistem otomasi dalam kehidupan sehari-hari
- Perkembangan teknologi mikrokontroler dan sistem kendali otomatis
- Pengenalan Arduino sebagai media otomasi terbuka dan terjangkau
- Contoh penerapan Arduino dalam skala rumah tangga dan industri kecil

### **Pelatihan Praktikum Sistem Otomasi Berbasis Arduino**

Setelah pemahaman dasar disampaikan, peserta diarahkan untuk mengikuti sesi praktik secara langsung. Praktik dilakukan secara bertahap:

1. Instalasi software Arduino IDE di laptop peserta
2. Pengenalan antarmuka pemrograman (coding sederhana)
3. Penyusunan rangkaian elektronik dasar pada breadboard
4. Pemrograman mikrokontroler untuk mengontrol LED dan sensor
5. Proyek akhir berupa sistem palang pintu otomatis

Peserta dibimbing langsung oleh tim pelaksana untuk memahami hubungan antara rangkaian elektronik, logika pemrograman, dan hasil kerja sistem otomatis.

### **Evaluasi dan Umpan Balik**

Setelah pelatihan praktikum selesai, dilakukan sesi evaluasi terhadap pemahaman dan keterampilan peserta. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk: Evaluasi Teoretis: melalui pre-test dan post-test singkat mengenai konsep otomasi dan Arduino Evaluasi Praktis: berdasarkan keberhasilan peserta dalam menyusun dan menjalankan rangkaian otomasi sederhana

### **Dokumentasi dan Pelaporan**

Seluruh rangkaian kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto kegiatan sebagai bagian dari laporan pengabdian masyarakat.



**Gambar 1.** Sosialisasi terhadap pelajar SMKN 1 Tegineneng.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan metode penyampaian materi dan visualisasi langsung, tanpa melibatkan peserta dalam praktik perakitan sistem. Para siswa diberikan pemahaman mengenai konsep dasar otomasi, pengenalan komponen Arduino, serta cara kerja sistem otomatis seperti sensor, aktuator, dan logika kendali. Visualisasi dilakukan melalui demonstrasi alat secara langsung oleh tim pelaksana, termasuk penjelasan alur kerja sistem pengendali palang pintu otomatis berbasis sensor suhu. Meskipun siswa tidak terlibat dalam perakitan, mereka menunjukkan pemahaman yang baik terhadap proses yang dijelaskan.

Hasil diskusi dan tanya jawab menunjukkan bahwa peserta mampu menjelaskan kembali prinsip dasar otomasi dan manfaat Arduino dalam kehidupan sehari-hari. Antusiasme siswa juga terlihat dari ketertarikan mereka terhadap teknologi, serta keinginan untuk mencoba merakit sendiri apabila ada kesempatan di kemudian hari. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis visualisasi efektif sebagai langkah awal dalam mengenalkan teknologi otomasi, terutama bagi peserta yang belum memiliki akses terhadap praktik langsung.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kegiatan pengabdian masyarakat bertema “Penerapan Sistem Otomasi serta Sosialisasi Teknologi Otomasi Berbasis Arduino” yang dilaksanakan oleh tim dari Program Studi Teknik Mesin telah berlangsung dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi teknologi pada peserta. Meskipun peserta tidak terlibat secara langsung dalam proses perakitan atau pemrograman sistem otomasi, pendekatan edukatif berbasis pemaparan materi dan visualisasi demonstratif terbukti efektif dalam menyampaikan konsep-konsep dasar sistem otomasi. Para siswa mendapatkan gambaran yang utuh mengenai peran dan cara kerja mikrokontroler Arduino dalam mengendalikan perangkat otomatis, seperti sensor suhu dan pompa mini.

Penjelasan yang disampaikan secara interaktif, serta penyajian contoh nyata melalui alat peraga, memungkinkan peserta memahami hubungan antara input (sensor), proses (Arduino), dan output (aktuator). Hasil evaluasi informal menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu menjelaskan kembali prinsip dasar kerja sistem otomatis yang ditampilkan. Selain itu, kegiatan ini berhasil membangkitkan minat siswa terhadap bidang teknologi, khususnya dalam otomasi berbasis mikrokontroler. Mereka menyatakan antusiasme dan ketertarikan untuk mencoba sendiri membuat alat otomatis sederhana apabila memiliki kesempatan dan bimbingan di kemudian hari.

Dengan demikian, kegiatan ini dapat disimpulkan sebagai langkah awal yang strategis dalam memperkenalkan teknologi otomasi kepada masyarakat non-teknis, terutama pelajar, melalui pendekatan yang ramah, edukatif, dan mudah dipahami.

### **Saran**

Untuk meningkatkan efektivitas kegiatan serupa di masa mendatang, disarankan agar siswa diberi kesempatan untuk terlibat langsung dalam praktik perakitan dan pemrograman sistem otomasi. Pembelajaran akan lebih optimal jika peserta tidak hanya melihat, tetapi juga mengalami prosesnya secara langsung. Selain itu, penyusunan modul pembelajaran sederhana sangat penting agar siswa dapat mempelajari ulang materi secara mandiri. Kegiatan pengabdian juga sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan dan bertahap agar pemahaman siswa berkembang secara sistematis. Kolaborasi dengan sekolah dan komunitas teknologi juga perlu dilakukan guna memperluas jangkauan dan ketersediaan fasilitas. Terakhir, penggunaan media digital seperti video atau tutorial online dapat membantu memperluas akses materi bagi peserta yang tidak bisa hadir langsung.

## **Ucapan Terima Kasih**

Kami menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini, terutama kepada kepala program studi teknik mesin, serta pihak SMKN1 Tegineneng. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini. Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Kurniawan, E. (2018). Belajar Sendiri Mikrokontroler Arduino dan Aplikasinya. Yogyakarta: Informatika.
- Nugroho, B. S. (2020). Teknologi Otomasi Berbasis Mikrokontroler. Yogyakarta: Andi Offset.
- Rahardjo, B. (2019). Sistem Otomasi untuk Pemula: Teori dan Praktik dengan Arduino. Sleman: Deepublish.
- Sutopo, W. (2019). "Perkembangan Sistem Otomasi dalam Revolusi Industri 4.0". *Jurnal Teknik Industri*, 21(2), 110–117.
- Arduino.cc. (2024). Arduino Documentation and Tutorials. Diakses dari: <https://www.arduino.cc>