

## Peningkatan Minat Pelajar untuk Mempelajari Sistem Otomasi Berbasis Arduino

Jacob F. N. Dethan<sup>1\*)</sup>, Benny Daniawan<sup>2)</sup>, Rino<sup>3)</sup>, Abidin<sup>4)</sup>, Hartana Wijaya<sup>5)</sup> Ramona D. Safitri<sup>6)</sup>, Desiyanna Lasut<sup>7)</sup>, Suwitno<sup>8)</sup> Satriawan<sup>9)</sup> Surya S. Mendrofa<sup>10)</sup>, Muhammad R. Pratama<sup>11)</sup>, Samuel P. S. Simanjuntak<sup>12)</sup>, Aryadewa Satyagraha<sup>13)</sup>, Phiong Markus<sup>14)</sup>, Caroline Noviany<sup>15)</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma

\*Email penulis korespondensi: jacob.dethan@ubd.ac.id

### ABSTRAK

Mikrokontroler Arduino telah digunakan untuk meningkatkan minat pelajar dalam mempelajari sistem otomasi. Pelatihan sistem otomasi berbasis Arduino dilakukan dengan metode studi berkelompok dan berbasis proyek. Peserta diajarkan untuk memahami berbagai perintah dan logika yang dapat digunakan dalam pengkodean *integrated development environment* (IDE) Arduino. Peserta juga merakit dan merancang rangkaian *light emitting diode* (LED) yang terdiri dari rangkaian LED tunggal dan rangkaian LED yang terdiri dari minimal 4 buah LED. Proyek yang dihasilkan adalah rangkaian *smart home* berbasis *voice recognition* yang dapat dikendalikan menggunakan koneksi *Bluetooth* melalui *smartphone* Android. Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan, ditemukan bahwa 80,5% responden menyatakan belum pernah belajar Arduino sebelumnya. Kemudian, terdapat 67,1% responden yang menyatakan memahami materi yang disampaikan dan 19,5% sangat memahami. Menariknya, terdapat 59,8% responden yang menyampaikan bahwa materi yang disampaikan menarik dan 39% menyatakan bahwa materi tersebut sangat menarik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta pelatihan telah mendapatkan pengetahuan baru yang telah meningkatkan minat peserta untuk mempelajari bidang sistem otomasi.

Kata Kunci: Arduino, Mikrokontroler, LED, Sistem Otomasi

**ABSTRACT**

*Arduino microcontroller has been used to increase student interest in learning automation systems. Arduino-based automation system training was carried out using group study and project-based methods. Participants were taught to understand various commands and logic that can be used in coding the Arduino integrated development environment (IDE). Participants also assembled and designed light emitting diode (LED) circuits consisting of a single LED circuit and an LED circuit consisting of at least 4 LEDs. The resulting project is a smart home circuit based on voice recognition that can be controlled using a Bluetooth connection through Android smarhpone. Based on the results of the distributed questionnaires, it was found that 80.5% of respondents stated that they had never studied Arduino before. Then, there were 67.1% of respondents who stated that they understood the material presented and 19.5% understood it very well. Interestingly, there were 59.8% of respondents who said that the material presented was interesting and 39% stated that the material was very interesting. Therefore, it can be concluded that the training participants had gained new knowledge which had increased the participants' interest in studying the field of automation systems.*

*Keywords: Arduino, Microcontroller, LED, Automation System*

## PENDAHULUAN

Motivasi belajar dari pelajar telah ditemukan dipengaruhi oleh penggunaan teknologi [1-4]. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah penggunaan mikrokontroler Arduino [5-8]. Arduino telah digunakan untuk merancang robot peraga 12 gerakan pengaturan lalu lintas yang dapat dikendalikan dengan *remote control* yang menarik bagi pelajar [9].

Selain itu, Arduino juga telah digunakan untuk sistem kendali peralatan listrik menggunakan modul Bluetooth HC-05 yang terhubung ke *smart phone* Android [10]. Dari berbagai aplikasi yang telah disebutkan, diharapkan bahwa penggunaan mikrokontroler berbasis Arduino dapat menarik minat pelajar dalam mempelajari sistem otomatisasi. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat pelajar dalam bidang sistem otomatisasi melalui pelatihan yang dilaksanakan.

## METODE PENELITIAN

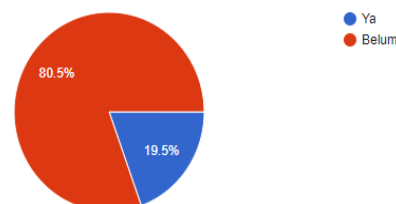
Kegiatan pelatihan yang merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini dilaksanakan pada SMA Perguruan Buddhi di Kota Tangerang Provinsi Banten sejak tanggal 27 September 2022 sampai dengan 13 Oktober 2022. Peserta yang mengikuti pelatihan ini adalah pelajar kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPS 1 dan XI IPS 2 dengan total jumlah pelajar sebanyak 82 orang. Setiap kelas dibagi menjadi 5 kelompok dan diajarkan selama 2 sesi. Materi yang diajarkan mencakup Hukum Ohm [11], perintah *if* dan *for* serta koneksi *Bluetooth* dan penggunaan aplikasi *voice recognition* berbasis Android. Umpan balik dari peserta pelatihan kemudian diambil menggunakan kuesioner berbasis *Google Form* [12, 13].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari kegiatan pelatihan ini dianalisis berdasarkan kuesioner yang diisi oleh peserta pelatihan.

Gambar 1 menunjukkan bahwa 80,5% responden menyatakan belum pernah belajar Arduino sebelumnya.

Apakah kamu pernah belajar Arduino sebelumnya?  
82 responses



**Gambar 1 Respons peserta pelatihan terkait pengalaman belajar menggunakan Arduino sebelumnya**

Selain itu, sebanyak 67,1% responden menyatakan memahami materi yang disampaikan dan 19,5% sangat memahami seperti juga yang ditemukan di penelitian sebelumnya dimana materi terkait Arduino dapat dipahami [14]. Tapi, terdapat 11% yang menyatakan kurang memahami materi yang disampaikan. Penyebabnya dapat dianalisis melalui hasil saran yang diberikan peserta. Sejumlah peserta memberikan saran bahwa sesi praktik agar dapat ditambah. Selain itu, penyampaian materi yang lebih mendalam juga diminta oleh peserta.

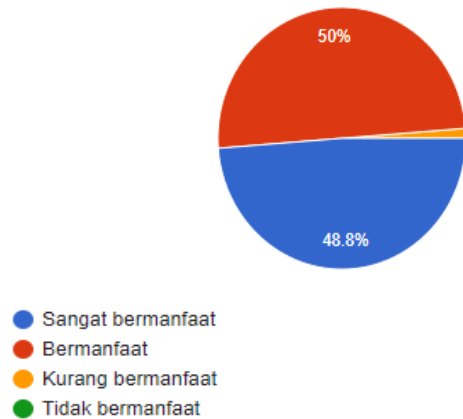
Selanjutnya ditemukan bahwa 59,8% responden menyatakan bahwa materi yang disampaikan menarik dan 39% menyatakan bahwa materi tersebut sangat menarik. Materi terkait Arduino juga dinyatakan menarik di penelitian sebelumnya [15]. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan sangat diminati oleh peserta pelatihan.

Menariknya, 50% responden menyatakan bahwa materi yang disampaikan bermanfaat dan 48,8% menyatakan sangat bermanfaat. Peserta pelatihan yang mempelajari Arduino di penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa materi yang disampaikan bermanfaat [16]. Hal ini menegaskan

bahwa peserta pelatihan mendapatkan manfaat dari pelatihan yang diikuti (Gambar 2).

Apakah materi yang disampaikan bermanfaat?

82 responses



**Gambar 2 Respons peserta pelatihan terkait manfaat yang diperoleh dari pelatihan yang diikuti**

Disamping itu, terdapat 67,1% responden yang menyatakan kemungkinan tertarik untuk mempelajari topik pelatihan ini di tingkat perguruan tinggi dan 14,6% menyatakan tertarik, sementara 18,3% menyatakan tidak tertarik.

Faktor-faktor pendukung terlaksananya kegiatan PkM ini adalah besarnya minat peserta didalam memahami materi yang disampaikan dan dukungan penuh yang diberikan oleh pimpinan SMA Perguruan Buddhi sebagai penyedia tempat pelaksanaan kegiatan PkM. Sementara itu, kurangnya jumlah sesi mengurangi lingkup materi dan praktik yang diberikan.

Kondisi pelatihan dapat dilihat melalui Gambar 3. Dimana pelajar terlihat serius dalam melakukan pengkodean IDE Arduino yang dilakukan sesuai dengan instruksi maupun quiz yang diberikan. Pengkodean yang dilakukan kemudian diupload ke mikrokontroler Arduino. Selain itu, Gambar 4 menunjukkan foto bersama tim dosen Universitas Buddhi

Dharma sebagai pengajar dengan para peserta pelatihan.



**Gambar 3 Peserta melakukan pengkodean IDE Arduino dan membuat rangkaian LED**



**Gambar 4 Foto bersama para pengajar dan pelajar**

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan PkM yang diselenggarakan, disimpulkan bahwa peserta pelatihan telah mendapatkan pengetahuan baru yang telah meningkatkan minat peserta untuk mempelajari bidang sistem otomasi. Topik PkM ini juga disarankan untuk diselenggarakan di sekolah lain untuk lebih meningkatkan minat pelajar untuk mempelajari bidang sistem otomasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LP3kM Universitas Buddhi Dharma yang telah mendanai kegiatan PkM dan juga SMA Perguruan Buddhi yang telah memfasilitasi terlaksananya kegiatan ini.

## REFERENSI

1. Abdullah, A.H., *Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi dan*

- Motivasi Belajar Terhadap Perilaku Belajar Siswa.* Jurnal Ilmiah Iqra', 2018. **3**(1): p. 37-52.
2. Permadi, A.S., A. Purtina, and M. Jailani, *Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Motivasi Belajar.* Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2020. **6**(1): p. 16-21.
  3. Muhamad, H., A. Efendi, and B. Basori, *Pengaruh Fasilitas Belajar Berbasis Teknologi Terhadap Prestasi Belajar Siswa.* Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan, 2019. **12**(1): p. 56-64.
  4. Salsabila, U.H., et al., *Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19.* Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan, 2020. **17**(2): p. 188-198.
  5. Dethan, J.F.N., et al., *Analisis dampak pelatihan microcontroller berbasis arduino di SMA Perguruan Buddhi.* Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat, 2020. **4**(3): p. 237-244.
  6. Yolanda, Y. and W. Arini, *Pelatihan Robotik dan Teknologi Arduino Bagi Guru MIPA Dan Pelajar SMA/SMK di Wilayah Kabupaten Musi Rawas.* Jurnal Cemerlang: Pengabdian Pada Masyarakat, 2018. **1**(1): p. 1-11.
  7. Ananda, R. and M. Amin, *Workshop Pelatihan Perancangan Internet of Things Berbasis Arduino Uno Jenis R3/R3 Smd Di Smk Swasta Karya Utama Kota Tanjungbalai.* Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal, 2019. **2**(2): p. 121-126.
  8. Haryani, P., *Bimbingan Teknis Pemrograman Arduino Robot Soccer Untuk Siswa SMP IT dan SMP Negeri 10 Magelang.* Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ, 2019. **6**(1): p. 21-25.
  9. Rosyid, R. and M.A.W. Prasetyo, *Robot Peraga 12 Gerakan Pengaturan Lalu Lintas Berbasis Arduino Mega 2560.* Technomedia Journal, 2021. **5**(2): p. 193-205.
  10. Dewi, D.A.S. and H.A.D. Rani, *Rancang Bangun Sistem Kontrol Otomatis Peralatan Listrik Berbasis Arduino Uno.* Joined Journal (Journal of Informatics Education), 2021. **4**(1): p. 46-51.
  11. Ocvianti, M.A. and D. Sulisworo, *Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Melalui Google Classroom Pada Materi Hukum Ohm Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.* Jurnal Kumparan Fisika, 2021. **4**(1): p. 67-76.
  12. Sianipar, A.Z., *Penggunaan Google Form Sebagai Alat Penilaian Kepuasan Pelayanan Mahasiswa.* Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research, 2019. **3**(1): p. 16-22.
  13. Parinata, D. and N.D. Puspaningtyas, *Optimalisasi Penggunaan Google Form terhadap Pembelajaran Matematika.* Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika, 2021. **3**(1): p. 56-65.
  14. Arlingga, G.K.Y. and A. Widodo, *Pengembangan Media Video Tutorial Pembelajaran Mikrokontroler Arduino Pada Mata Pelajaran Teknik Pemrograman Mikroprosesor dan Mikrokontroler di SMK.* EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan, 2021. **3**(5): p. 2638-2651.
  15. Sulistyanto, M.P.T., et al., *Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang.* Smartics Journal, 2015. **1**(1): p. 20-23.
  16. Pratiwi, U. and S. Sriyono, *Implementasi Model STM (Sains Teknologi Masyarakat) "Two In One" Dalam Pelatihan Pembuatan Media Ajar Fisika Berbasis Arduino Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Fisika Di Kabupaten Purworejo.* CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2018. **1**(1): p. 50-56.