

**PELATIHAN PERANCANGAN ALAT BERBASIS MIKROKONTROLER  
ARDUINO UNO PADA ANGGOTA MASYARAKAT PAJANG**

**Ketut Widya Kayohana**

Universitas Bumigora,

[ketut.widya@universitasbumigora.ac.id](mailto:ketut.widya@universitasbumigora.ac.id);

**ABSTRAK**

Kegiatan pengabdian terhadap masyarakat menjadi kegiatan yang merupakan bagian penting Tridharma perguruan tinggi yang sudah menjadi suatu kewajiban yang dilaksanakan oleh setiap dosen pada setiap perguruan tinggi. Kegiatan disusun dan dilaksanakan tim kegiatan pengabdian Universitas Bumigora yang telah dibentuk dalam usaha mengembangkan kualitas dari sumber daya manusia sehingga bisa mengikuti perkembangan teknologi era globalisasi pada industry 5.0. Dalam upaya meraih tujuan tersebut, diselenggarakan pelatihan perancangan alat berbasis mikrokontroler Arduino di Lingkungan Pajang. Dalam proses pelatihan ini para peserta mendapatkan pengetahuan dasar mengenai perangkat sensor elektronika, Aplikasi *Internet of Things*, ilmu komputer serta robotika, dimana perangkat yang dibuat menggunakan sistem aplikasi software yang dengan script pengkodean yang memiliki output yang dapat membuat komponen sensor bekerja sesuai dengan perintah pemrograman. Diadakannya pelatihan ini dimaksudkan untuk peningkatan wawasan, pengetahuan, serta keterampilan remaja Pajang. Selain itu pelatihan ini dapat meningkatkan kreativitas peserta dalam proses fabrikasi berbagai macam perangkat elektronika dengan pemanfaatan mikrokontroler Arduino uno. Adapun hasil dari kegiatan ini, Pelatihan mikrokontroler ini mendapatkan tanggapan peserta serta feed back yang sangat baik serta cukup meningkatkan rasa ingin tahu peserta pelatihan yang sebelumnya belum cukup mengenal mengenai bidang elektronika.

**Kata kunci:** *Arduino; Sensor; Software*

**ABSTRACT**

Community service activities are activities that are an important part of the Tridharma of higher education which have become an obligation carried out by every lecturer in every university. The activity was compiled and carried out by the Bumigora University service activity team that had been formed in an effort to develop the quality of human resources so that they could keep up with the technological developments of the globalization era in industry 4.0. In an effort to achieve this goal, training on the design of Arduino microcontroller-based tools was held in the Pajang neighborhood. In this training process, the participants gained basic knowledge about electronic sensor devices, Internet of Things applications, computer science and robotics, where the devices made use a software application system with a coding script that has an output that can make sensor components work according to programming commands. This training is intended to increase the insight, knowledge, and skills of Pajang youth. In addition, this training can increase the creativity of participants in the fabrication

process of various electronic devices by utilizing the Arduino uno microcontroller. As for the results of this activity, this microcontroller training received very good participant responses and feed back and was enough to increase the curiosity of training participants who previously did not know enough about the electronics field.

**Keywords:** *Arduino; sensor; software*

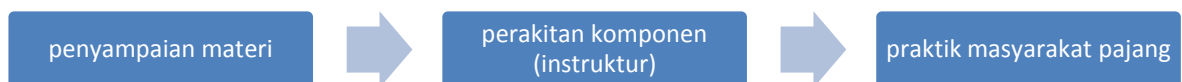
## **A. PENDAHULUAN**

Revolusi Industri 4.0 menyebabkan timbulnya transformasi pada hampir keseluruhan aspek kehidupan masyarakat termasuk pada proses produksi industri yang telah dapat dilakukan dengan teknologi digital (Adiansah et al., 2019). Untuk itu adanya tantangan revolusi industri 4.0 ini, dimana teknologi, mikrokontroler, serta segala hal terakit dengan proses otomasi terus akan berkembang, untuk itu sangat penting mengembangkan Pelaksanaan dan proses Pendidikan terkait hal- hal tersebut. Pendidikan mengenai pemanfaatan teknologi digital dan pengembangan bidang automasi tidak hanya di berikan pada kalangan akademisi atau civitas Akademika namun harus dapat menjangkau seluruh kalangan masyarakat luas (Abdurahman et al., 2019). Hal ini sangat penting untuk membentuk keterampilan berpikir kreatif, dan inovatif dalam kehidupan bermasyarakat untuk menghadapi perkembangan teknologi yang semakin cepat, serta bisa bersaing, bahkan mampu menciptakan lapangan pekerjaan yang berbasis pada revolusi industri 4.0 (Setiawan et al., 2019). Jenis literasi pembelajaran dalam jaman revolusi industri 4.0 salah satunya literasi berbasis teknologi, yaitu pemahaman mengenai cara kerja permesinan dan aplikasi teknologi (Samsugi et al., 2020). Untuk dapat mencapai tujuan tersebut diperlukan wadah komunikasi antara perguruan tinggi dengan masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan ke arah pengetahuan pemanfaatan teknologi untuk kehidupan sehari-hari (Sansurizal, 2018). Program tersebut sangat penting dalam proses pengembangan minat IPTEK yang bisa mendukung proses literasi teknologi dalam memahami cara kerja dan proses aplikasi tekonologi (Sahali et al., 2018). Pada fakta di lapangan menunjukkan, sangat minim sekali kegiatan edukasi teknologi di laksanakan di tengah-tengah masyarakat. Minimnya kegiatan ini disebabkan kurangnya minat masyarakat terhadap kegiatan- kegiatan penyuluhan serta kurang tersedianya SDM yang mumpuni untuk menjadi narasumber. Untuk itu, perguruan tinggi sebagai *stakeholder* Pendidikan, Pelaksanaan dan pengabdian masysrakat harus dapat menjembatani dan mengembangkan proses edukasi kepada masyarakat (Sahali et al., 2018).

Pengabdian masyarakat ini adalah salah satu bentuk kegiatan dalam proses menjalankan serta mewujudkan tugas dan fungsi tridarma perguruan tinggi dalam mengimplementasi ilmu yang dikembangkan Universitas Bumigora kepada masyarakat dengan melaksanakan pelatihan kepada remaja masyarakat pajang. Fase kehidupan remaja yang memiliki keingintahuan sangat tinggi sehingga cukup potensial untuk menjadi objek peserta pelatihan. Hal ini menjadi salah satu alasan untuk mengadakan pelatihan mikrokontroler. Diadakannya kegiatan

pengabdian masyarakat melalui pelatihan perancangan perangkat elektronik menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai bentuk mendukung pengembangan kemandirian remaja pajang. Dalam pelatihan yang dilakukan ini peserta memperoleh teori mendasar yang diaplikasikan antara lain ilmu komputer dan *hardware* yang dibuat menggunakan software Arduino IDE lebih cepat serta lebih modern.

## B. METODE PELAKSANAAN



Gambar 1. Diagram alur

Pengabdian masyarakat dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dengan cara presentasi materi kemudian dilanjutkan dengan diskusi dan diakhiri praktek secara langsung yang didampingi oleh para instruktur. Pengabdian masyarakat yang dilakukan adalah pelatihan untuk proses perancangan alat berbasis mikrokontroler Arduino uno untuk mendukung kemandirian serta kreatifitas dan menjadi ilmu dasar remaja pajang.

1. Menyampaikan materi berkenaan dengan mikrokontroler Arduino Uno
2. Menjelaskan dasar penggunaan IoT dalam pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari
3. Mempraktekkan prosedur pembuatan dan melakukan konfigurasi alat sensor dan mikrokontroler Arduino uno.

Pelaksanaan Pengabdian masyarakat ini telah diadakan pada

Hari : Minggu  
Tanggal : 29 Juli 2023  
Waktu : 13.00 - 16.00  
Tempat : Lingkungan Pajang

Tahap kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain meliputi:

1. Analisa kebutuhan  
Analisa terhadap kebutuhan yang dimaksud dalam hal adalah kegiatan penentuan obyek untuk diselenggarakan pelatihan, objek yang difokuskan dalam kegiatan ini adalah remaja Pajang
2. Proses Pembuatan Proposal  
Pembuatan proposal ini meliputi perancangan estimasi biaya yang diperlukan, karena pembiayaan menjadi hal penting untuk pengalokasian biaya terkait kebutuhan pengabdian masyarakat ini. Proses penentuan panitia dan peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian ini. Proses penentuan metode penyampaian materi dan prosedurpraktek yang sesuai dengan kondisi saat ini.
3. Pelaksanaan Kegiatan  
Dalam mempersiapkan pelaksanaan kegiatan diperlukan persiapan yang matang terlebih dahulu seperti pembuatan modul ajar sesuai dengan tema yang ditentukan kemudian dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan pesertanya adalah anak remaja lingkungan Pajang. Pada proses berjalannya kegiatan ini peserta akan mendapatkan materi dalam bentuk power point, sertifikat, modul

ajar, dan software pendukung.

4. Laporan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Laporan hasil kegiatan masyarakat adalah bentuk pertanggung jawaban dari kegiatan yang telah terlaksana. Laporan kegiatan anatara lain meliputi laporan hasil kegiatan pengabdian masyarakat, termasuk juga pelaporan keuangan.

5. Proses Publikasi Luaran kegiatan Pengabdian

Proses publikasi hasil kegiatan pengabdian masyarakat sebagai tambahan luran dari kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk publikasi jurnal ilmiah.

### C. HASIL KEGIATAN

Proses pelaksanaan pelatihan mikrokontroler ini di laksanakan sesuai materi pelatihan berupa modul ajar. Kegiatan persiapan kegiatan ini dimulai dengan proses koordinasibersama pihak ketua RT. Penyiapan sarana pelatihan yang diperlukan seperti komputer untuk digunakan oleh pemateri dan juga prasarana kondisi tempat atau ruang yang dipergunakan sebagai ruang pelatihan. Tahapan pelatihan inidibagi menjadi bagian- bagian berikut ini:

1. Pembekalan materi teknologi tepat guna

Pada pembekalan meteri teknologi tepat guna meliputi definisi, jenis-jenis dan pentingnya teknologi tepat guna dalam kehidupan sehari-hari.

2. Pembekalan materi IoT, sensor, dan mikrokontroler

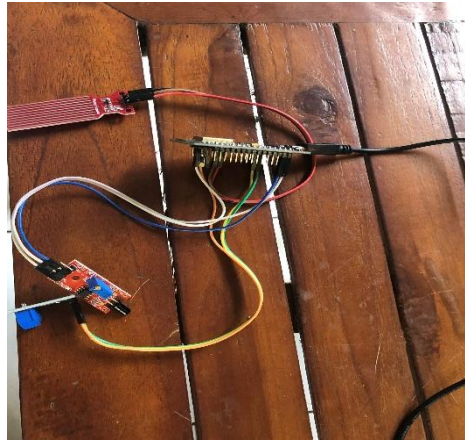
Menjelaskan materi tentang definisi, jenis-jenis, dan fungsi IoT, sensor, dan mikrokontroler sebagai satu kesatuan dalam pengembangan teknologi sesuai dengan era industrii tahapan ini, materi dijelaskan menggunakan media projector dengan penyampaian melalui power point. Selain pemahaman teori yang diberikan, untuk meningkatkan pemahaman peserta pelatihan dibekali dengan modul ajar sebagai panduan yaitu paket mikrokontroler dan pemograman mikrokontroler.

3. Praktek bagaimana pembuatan dan melakukan konfigurasi perangkat sensor serta Arduino Uno

Tahapan praktek perangkat sensor dengan mikrokontroler Arduino uno meliputi praktek secara langsung dengan merakit dan memprogram proyek rancangan teknologi tepat guna sederhana dengan mengaplikasikan beberapa sensor. Gambar dibawah ini memperlihatkan ketika instruktur mengarahkan untuk mempersiapkan praktek pengkodean *software* Arduino Uno.



Gambar 2. Pemanduan penggunaan Arduino dalam coding



Gambar 3. Pemanduan perakitan komponen



Gambar 4. Peserta merakit

Instruktur juga memberikan contoh bagaimana komponen sensor sensor dapat terpasang ke mikrokontroler Arduino uno. ini menjadi sesi akhir pada saat instruktur dan tim telah menjelaskan materi kemudian dilakukan sesi diskusi serta pertanyaan.



Gambar 5. Uji hasil Peserta

Kegiatan pelatihan ini berdampak sangat baik bagi anggota masyarakat pajar dapat menambah serta memperluas wawasan para peserta di bidang teknologi. Hal ini dapat menambah keterampilan yang dapat secara langsung diterapkan oleh para peserta pada proses untuk memperbaiki kualitas diri sendiri. Proses pemahaman yang didapat oleh peserta terpancar pada saat proses diskusi

dan sesi tanya jawab yang dilaksanakan, para peserta mampu menangkap dan memahami materi yang telah dijelaskan. Pelatihan ini mendapat apresiasi sangat baik dari pihak masyarakat dan ketua RT dari antusiasme serta keaktifan para peserta dalam proses pelaksanaan pelatihan ini.

Pada waktu penyampaian materi, para peserta banyak bertanya terkait tentang pembahasan yang dijelaskan oleh instruktur dengan antusias. Dimana hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai kemampuan para peserta terhadap materi yang telah diberikan. Kegiatan pelatihan ini berjalan lancar sampai akhir acara dengan secara tatap muka yang ditutup dengan diskusi dan tanya jawab dari para peserta berkaitan dengan materi pelatihan yang sudah disampaikan.

#### **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil dan luaran yang dihasilkan pada kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan. Pelatihan ini secara umum peserta merasa senang dan dapat memperluas pengetahuan dengan materi-materi yang telah disampaikan oleh instruktur. Kegiatan pengabdian masyarakat ini sekaligus mendorong para peserta yang ada untuk mengaplikasikan secara langsung ilmu yang didapat dari pelatihan serta dapat berkreasi untuk pengembangan ilmu yang sudah didapat. Dengan demikian, kegiatan ini sekaligus menjadi bagian untuk pengembangan pengetahuan mengenai pemrograman Arduino, skema input, proses dan output Arduino dalam mengimplementasikan sebuah *project hardware* secara sederhana dengan cara mengkonfigurasi alat sensor dengan sistem minimum Arduino.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurahman, A., Kautsar, S., & Arifin, S. (2019). Pembuatan Perangkat Aplikasi Berbasis IoT untuk Mendukung Program Peningkatan Keterampilan Guru dan Siswa MAN 1 Jember di Era Industri 4.0. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat Dan Penelitian Pranata Laboratorium Pendidikan Politeknik Negeri Jember Tahun 2019*, 243–246. <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1736/1081>
- Adiansah, W., Setiawan, E., Kodaruddin, W. N., & Wibowo, H. (2019). Person in Environment Remaja Pada Era Revolusi Industri 4.0. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*, 2(1), 47. <https://doi.org/10.24198/focus.v2i1.23118>
- Sahali, I. R., S., F. A., Sadjad, R. S., Y., C., -, G., & Achmad, A. (2018). Pelatihan Pengembangan Aplikasi Menggunakan Mikrokontroler untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK. *JURNAL TEPAT: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 1(2), 162–168. [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v1i2.39](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v1i2.39)
- Samsugi, S., Damayanti, Nurkholis, A., Permatasari, B., Nugroho, C. A., & Prasetyo, A. B. (2020). Internet of Things untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 173–177. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoabdimas>
- Sansurizal, S. (2018). Pengenalan Teknologi Pengontrol Berbasis Arduino Di Smk Negeri 6 Tangerang Selatan. *Terang*, 1(1), 31–41.

<https://doi.org/10.33322/terang.v1i1.17>

Setiawan, A., sungkar, M., & Dewi, R. (2019). Simulasi Mikrokontroler Pengukur Jarak Berbasis Arduino Uno Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Diii Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal. *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, 7(2), 25–27. <https://doi.org/10.30591/polektro.v7i2.1201>