

Pelatihan Perancangan Alat Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Anggota Karang Taruna Desa Bedanten Kecamatan Bungah Gresik

**Ellys Kumala Pramartaningthyas¹, Nur Afiyat², Mohammad Hariyadi³,
Siti Ma'shumah⁴**

^{1,2,3,4} Universitas Qomaruddin, Gresik, Indonesia

*ellys.kumala@gmail.com

Received 12-05-2023

Revised 18-05-2023

Accepted 22-05-2023

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 program studi Teknik Elektro Universitas Qomaruddin yang telah dibentuk dalam usaha mengembangkan kualitas dari sumber daya manusia sehingga bisa mengikuti perkembangan teknologi era globalisasi pada industry 4.0. Dalam upaya meraih tujuan tersebut, diselenggarakan pelatihan perancangan alat berbasis mikrokontroler Arduino di karang taruna Desa Bedanten. 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 karang taruna Desa Bedanten. 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 Tri dharma from Higher Education which has become an obligation carried out by every lecturer at every university. The activity was compiled and carried out by a service activity team for the Qomaruddin University Electrical Engineering study program which had been formed in an effort to develop the quality of human resources so that they could keep up with technological developments in the globalization era in industry 4.0. In an effort to achieve this goal, an Arduino microcontroller-based tool design training was held at the Bedanten Village Youth Organization. In this training process, participants gain basic knowledge about electronic sensor devices, Internet of Things applications, computer science and robotics, where devices are made using a software application system with coding scripts that have outputs that can make sensor components work according to commands. programming. The holding of this training is intended to increase the insight, knowledge, and skills of youth youth in Bedanten Village. In addition, this training can increase the creativity of participants in the process of fabricating various kinds of electronic devices using the Arduino Uno microcontroller. As for the results of this activity, this microcontroller training received very good response from participants as well as very good feedback and was sufficient to increase the curiosity of the training participants who were not familiar with the field of electronics before.

Keywords: Arduino; sensor; software

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 (Riska dkk., 2017). Untuk itu adanya tantangan revolusi industri 4.0 ini, dimana teknologi, mikrokontroler, serta segala hal terakit dengan proses otomatisasi terus akan berkembang, untuk itu sangat penting mengembangkan Pelaksanaan dan proses Pendidikan terkait hal-hal tersebut. Pendidikan mengenai pemanfaatan teknologi digital dan pengembangan bidang otomatisasi tidak hanya diberikan pada kalangan akademisi atau civitas Akademika namun harus dapat menjangkau seluruh kalangan masyarakat luas (Abdurahman dkk., 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 dkk., 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 dkk., 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 teknologi (Sahali dkk., 2018). Pada fakta di lapangan menunjukkan, sangat minim sekali kegiatan edukasi teknologi dilaksanakan di tengah-tengah masyarakat (Edidas dkk., 2018). 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 masyarakat harus dapat menjembatani dan mengembangkan proses edukasi kepada masyarakat (Salamah dkk., 2022).

Pengabdian masyarakat ini adalah salah satu bentuk kegiatan dalam proses menjalankan serta mewujudkan tugas dan fungsi tridarma perguruan tinggi dalam mengimplementasi ilmu yang dikembangkan Program studi Teknik Elektro Universitas Qomaruddin Gresik kepada masyarakat dengan melaksanakan pelatihan kepada remaja karang taruna bedanten. Fase kehidupan remaja yang memiliki keingintahuan sangat tinggi sehingga cukup potensial untuk menjadi objek peserta pelatihan. Hal ini menjadi salah satu faktor tim kegiatan PKM program studi Teknik elektro UQ memutuskan untuk mengadakan kegiatan di karang taruna Desa Bedaten Bungah Gresik. Diadakannya kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan perancangan perangkat elektronik menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai bentuk mendukung pengembangan kemandirian remaja karang taruna desa bedanten. 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. Selain hal tersebut diadakannya pelatihan ini dapat mengembangkan kreativitas remaja Karang Taruna dalam membuat dan mengelola perangkat keras berbasis mikrokontroler Arduino uno. Dimana perangkat-perangkat tersebut kelak dapat diaplikasikan pada aktivitas masyarakat sehari-hari.

METODE PELAKSANAAN

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 karang taruna desa bedanten.

1. Menyampaikan materi berkenaan dengan mikrokontroller 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 : 14 November 2021

Waktu : 13.00 - 16.00

Tempat : Balai Desa Bedanten Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik

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 anggota Karang Taruna Desa Bedanten.

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 prosedur praktek 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 25

anak remaja karang taruna desa bedanten yang terbagi menjadi 10 kelompok. Pada proses berjalannya kegiatan ini peserta akan mendapatkan materi dalam bentuk power point, sertivikat, 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.

HASIL KEGIATAN

Proses pelaksanaan pelatihan mikrokontroler ini di laksanakan sesuai materi pelatihan berupa modul ajar. Kegiatan persiapan kegiatan ini dimulai dengan proses koordinasibersama pihak kepala Desa Bedanten. Penyiapan sarana pelatihan yang diperlukan seperti komputer untuk digunakan oleh setiap kelompok dan juga prasarana kondisi tempat atau ruang yang dipergunakan sebagai ruang pelatihan. Adapun yang ditugaskan jumlah peserta yang mengikuti pelatihan sebanyak 25 orang yang nantinya akan dikelompokkan menjadi 10 kelompok. Tahapan pelatihan ini dibagi menjadi bagian- bagian berikut ini :

1. Pembekalan materi teknologi tepat guna

Pada pembekalan materi 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 industriindustryda 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 pengkodingan *software* Arduino Uno.



Gambar 1. Instruktur memandu peserta pelatihan dalam mengkode software

Tim instruktur menjelaskan kepada peserta yang bertanya terkait pembahasan materi yang terdapat di buku panduan.



Gambar 2. Instruktur menjawab pertanyaan dari peserta

Pada gambar 3 terlihat instruktur menyerahkan panduan pelatihan mikrokontroler secara personal kepada setiap tim pelatihan dan memberikan penjelasan terkait bagian-bagian khusus apabila ada pertanyaan dari peserta pelatihan.



Gambar 3. Instruktur memandu peserta dalam merakit alat-alat elektronik

Instruktur juga memberikan contoh bagaimana komponen sensor sensor dapat terpasang ke mikrokontroler Arduino uno.



Gambar 4. Instruktur memandu merakit komponen sensor

Pada gambar 5 di bawah ini menjadi sesi akhir pada saat instruktur dan tim telah menjelaskan materi kemudian dilakukan sesi diskusi serta pertanyaan.



Gambar 5. Sesi akhir Kegiatan Pengabdian Masyarakat



Gambar 6. Dokumentasi Tim pengabdian kepada masyarakat dan peserta

Gambar 6 diatas menunjukkan foto bersama antara peserta dan tim pengabdian sebagai tanda materi yang disampaikan sudah selesai. Peserta peroleh

pengetahuan, ilmu baru serta tips dan trik dalam pemanfaatan teknologi di era industry 4.0 yang sebelumnya belum pernah didapat.

Kegiatan pelatihan ini berdampak sangat baik bagi anggota karang taruna desa Bedanten karena dapat menambah serta memperluas wawasan para peserta di bidang teknologi terutama bidang elektro. 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 karang taruna dan kepala desa bedanten 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.

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 Aduino dalam mengimplementasikan sebuah *project hardware* secara sederhana dengan cara mengkonfigurasi alat sensor dengan sistem minimum Arduino. Beberapa rekomendasi yang diberikan kepada panitia untuk kegiatan lebih lanjut adalah agar kegiatan yang serupa dapat dilaksanakan secara rutin agar ilmu yang didapat terus bertambah terutama di bidang teknik elektro.

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*.
- Edidas, E., Almasri, A., & Jasril, I. R. (2018). PELATIHAN MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER BAGI GURUGURU SMKN 1 PADANG DAN SMKN 5 PADANG. *UNES Journal of Community Service*.

- Riska, S. Y., Putri, S. I., & Rahayu, W. A. (2017). Pelatihan Alat Pemetong Bambu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Menuju Kampung Produktif di Desa Ngajum Gunung Kawi Malang. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*.
- Sahali, I. R., Samman, F. A., Sadjad, R. S., & Yohannes, C. (2018). Pelatihan Pengembangan Aplikasi Menggunakan Mikrokontroler untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK. *Jurnal Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat (TEPAT)*.
- Salamah, I., Valerie, M., Said, M. R. A., & Anistiawan, S. B. (2022). Peningkatan Kreativitas Siswa SMA Negeri 3 Palembang Melalui Pengenalan Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5(9), 3189–3200.
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). SISTEM PENGONTROL IRIGASI OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- Sansurizal, S. (2018). PENGENALAN TEKNOLOGI PENGONTROL BERBASIS ARDUINO DI SMK NEGERI 6 TANGERANG SELATAN. *TERANG*.
- Setiawan, A., sungkar, Much., & 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*.