



Pelatihan Mikrokontroller Berbasis Arduino Uno untuk Pemuda di Kelurahan Maccini Parang Kota Makassar

¹Ridwansyah, ²Putri Ida Sunaryathy Samad, ³Nuridayanti, ⁴Dary Mochamad Rifqie, ⁵Sudarmanto Jayanegara

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Makassar

Email: ridwansyah@unm.ac.id¹, putri.ida@unm.ac.id², nuridayanti@unm.ac.id³, dary.mochamad.rifqie@unm.ac.id⁴, sudarmanto@unm.ac.id⁵

*Corresponding author: ridwansyah@unm.ac.id¹

Received : 10 Agustus 2023
Accepted: 10 September 2023
Published: 18 Oktober 2023

ABSTRAK

Peningkatan kecepatan aksesibilitas informasi yang ditandai oleh lahirnya teknologi digital telah mengubah cara kita menjalani kehidupan kita sehari-hari. Keterampilan pada bidang teknologi ini dapat membantu kita mengatasi berbagai tantangan di era digital. Dari sekian banyaknya keterampilan dalam bidang teknologi dan informasi saat ini, kemampuan dan penguasaan dalam bidang *Internet of Things* (IoT) menjadi salah satu bidang yang cukup penting. Salah satu aspek kunci untuk dapat memahami teknologi *Internet of things* adalah dengan menguasai komponen mikrokontroller. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini berbentuk pelatihan dengan tema “Pelatihan Mikrokontroller Berbasis Arduino Uno Untuk Pemuda di Kelurahan Maccini Parang Kota Makassar”. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pada peserta tentang teknologi IoT khususnya Mikrokontroller yang menjadi komponen utamanya. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan melakukan observasi awal dan berkoordinasi dengan ketua RT pada salah satu lokasi di Kelurahan Maccini Parang sebagai mitra kegiatan ini, dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan kegiatan pelatihan. Adapun metode pelaksanaannya yaitu pemberian materi tentang Arduino Uno, serta pengerjaan simulasi dan praktek penggunaan mikrokontroller itu sendiri. Dari kegiatan pelatihan ini, para peserta mampu memahami konsep dasar mikrokontroller Arduino, dan juga mampu membuat proyek sederhana berbasis Arduino Uno.

Kata Kunci: Pelatihan, Mikrokontroller, Arduino, Internet of Things

ABSTRACT

The increasing rate of information accessibility marked by the birth of digital technology has changed the way we live our daily lives. Skills in this technological field can help us overcome various challenges in the digital era. From the many skills required in the field of technology and information today, ability and mastery in the subject of Internet of Things (IoT) is one area that is quite important. One of the key aspects to understanding Internet of Things technology is to master the microcontroller components. This Community Service activity takes the form of training with the theme "Arduino Uno Based Microcontroller Training for Youth in Maccini Parang Subdistrict, Makassar City". This activity aims to improve students' skills regarding IoT technology, especially microcontrollers, which are the main component. This activity was carried out by conducting initial observations and coordinating with the RT head at one of the locations in Maccini Parang Village as a partner for this activity, followed by the implementation stage of training activities. The implementation method is providing material about Arduino Uno-based microcontrollers, as well as carrying out simulations and practice using the microcontroller itself. From this activity, the participants were able to understand the basic concepts of the Arduino microcontroller, and were also able to create simple projects based on the Arduino Uno.

Keywords: Training, Microcontroller, Arduino, Internet of Things

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





1. PENDAHULUAN

Dunia saat ini telah memasuki era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan berkembangnya teknologi melalui perkembangan internet dan teknologi digital. Era ini telah merubah berbagai aspek kehidupan mulai dari aspek sosial, budaya, pendidikan, industri, ekonomi, dan bidang lainnya. Keterampilan pada bidang teknologi dan informasi menjadi penting di situasi saat ini karena teknologi telah mengubah cara kita menjalani kehidupan sehari-hari (Fuada, et al., 2019).

Peningkatan kecepatan aksesibilitas informasi yang diprakarsai oleh lahirnya teknologi seperti internet dan mesin komputasi telah mengubah cara kita berkomunikasi, belajar, bekerja, dan bahkan berinteraksi dengan dunia. Keterampilan pada bidang teknologi dan informasi dapat membantu kita mengatasi berbagai tantangan di era digital dan memudahkan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan keterampilan pada bidang ini menjadi penting khususnya bagi generasi Z karena telah menjadi bagian integral dari kehidupan mereka sehari-hari. Generasi ini tumbuh pada era digital yang terus berkembang sehingga mereka perlu memperoleh keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dan peluang di era tersebut. Oleh karena itu, dengan meningkatkan keterampilan pada bidang tersebut khususnya kepada generasi muda akan memberi manfaat dan nilai tambah bagi mereka untuk dapat bersaing dalam dunia global.

Dari sekian banyaknya keterampilan dalam bidang teknologi dan informasi saat ini, kemampuan dan penguasaan dalam bidang *Internet of Things* (IoT) menjadi salah satu bidang yang cukup penting. Teknologi IoT adalah salah satu tren teknologi terbesar dan paling berpengaruh saat ini, dan mengalami pertumbuhan yang sangat cepat. Hal ini disebabkan karena semakin banyak perangkat, sensor, dan objek yang terhubung ke internet setiap hari (Rizal, et al., 2023). Ini menciptakan permintaan besar untuk individu yang memiliki keterampilan untuk merancang, mengembangkan, dan mengelola solusi dalam bidang IoT. Keterampilan pada bidang IoT juga dapat menghasilkan berbagai jenis inovasi seperti rumah pintar, kendaraan otonom, kesehatan pintar, dan banyak lagi. Secara keseluruhan, keterampilan IoT sangat penting karena memungkinkan individu untuk berpartisipasi dalam revolusi teknologi yang sedang berlangsung dan berkontribusi pada pengembangan solusi yang dapat meningkatkan kehidupan kita secara keseluruhan.

Salah satu aspek kunci untuk dapat memahami teknologi *Internet of things* adalah dengan menguasai komponen mikrokontroler. Komponen tersebut adalah bagian utama dalam teknologi IoT. Mikrokontroler adalah komputer kecil yang ditanamkan dalam perangkat IoT yang bertanggung jawab untuk mengontrol operasi perangkat tersebut (Dharmawan, 2017). Pemahaman tentang cara mikrokontroler berinteraksi dan bekerja adalah kunci untuk merancang perangkat IoT.

Oleh karena itu, pada program pengabdian ini, kami melaksanakan program pelatihan board mikrokontroler kepada para pemuda untuk membekali diri mereka mengenai pengetahuan dan juga keterampilan dalam bidang IoT. Pada kegiatan pengabdian ini kami memfokuskan memberikan pelatihan kepada pemuda di Kota Makassar terkhusus di Kelurahan Maccini Parang. Kota Makassar sebagai kota terbesar di Indonesia Timur memiliki jumlah penduduk yang cukup padat. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Makassar (2022), jumlah penduduk Kota Makassar adalah 1,43 juta jiwa, dimana 25% diantaranya adalah pemuda yang ada pada rentang umur 15 sampai 24 tahun. Dengan begitu, penduduk dengan kategori pemuda tersebut diharapkan mampu membekali diri mereka sejak awal dengan keterampilan pada bidang teknologi dan informasi, khususnya teknologi IoT, agar dapat bersaing secara global di era dunia digital ini.

Pelatihan pengembangan skill untuk pemuda yang dilakukan pada program pengabdian masyarakat ini adalah pelatihan mikrokontroler berbasis board arduino uno. Board tersebut adalah platform pengembangan yang mudah digunakan dan murah sehingga menjadi pilihan populer saat ini (Arduino, 2015). Arduino Uno dapat membantu pemuda mempelajari dasar-dasar elektronika dan pemrograman, dan membantu mereka membangun keterampilan teknis yang diperlukan untuk mengembangkan solusi teknologi yang inovatif. Selain itu, pelatihan menggunakan Arduino Uno dapat membantu pemuda di Maccini Parang untuk mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk memasuki industri teknologi yang berkembang pesat. Industri ini menyediakan peluang kerja yang melimpah, tetapi memerlukan keterampilan teknis yang tinggi dan kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks.

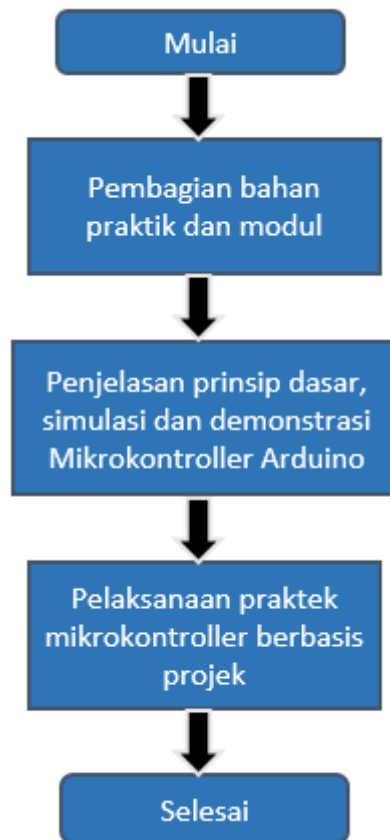
Pelatihan menggunakan Arduino Uno juga dapat membantu pemuda di Maccini Parang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif dalam memecahkan masalah dan menciptakan solusi baru. Keterampilan ini sangat penting dalam mengembangkan solusi teknologi yang inovatif dan relevan untuk masalah sosial dan lingkungan di daerah mereka. Terlebih lagi, pemerintah kota Makassar mencanangkan program smart lorong, dimana setiap gang yang ada di kota Makassar terkoneksi dengan sistem informasi untuk memperoleh informasi yang ada pada gang tersebut.



2. METODE PELAKSANAAN

Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Maccini Parang Kota Makassar. Target kegiatan ini akan melibatkan pemuda yang akan dilatih mengoperasikan mikrokontroler Arduino uno yang berbasis proyek. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa 90% peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran berbasis proyek dapat lebih memahami isi materi dan juga meningkatkan prestasi akademiknya (Koch, et al., 2006). Lasonen & Vesterinen menemukan bahwa 78% peserta didik mengatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat membantu membekali peserta didik untuk persiapan memasuki dunia kerja (Lasonen, et al., 2000). Penelitian dari Surip juga menunjukkan bahwa pembelajaran model project-work dapat meningkatkan karakter kerja peserta didik, sehingga meningkatkan kesiapan peserta didik dalam memasuki dunia kerja dan berwirausaha (Surip, 2011).

Kegiatan ini merupakan kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai mikrokontroler berbasis Arduino dan mengerjakan proyek untuk mengatasi masalah sehari-hari menggunakan Arduino Uno. Peserta kegiatan merupakan pemuda-pemuda yang tinggal di Kelurahan Maccini Parang Kota Makassar. Kegiatan ini dilaksanakan selama dua hari pada bulan agustus dan dilaksanakan di salah satu rumah warga di Kelurahan Maccini Parang. Kegiatan dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab, dan juga pengerjaan proyek. Adapun tahapan kegiatan dari pelatihan tersebut ditampilkan pada *flowchart* berikut:



Gambar 1. Tahapan kegiatan pelaksanaan pelatihan mikrokontroler berbasis Arduino Uno



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada tanggal 8 Agustus 2023 Pukul 09.00 WITA bertempat di Kelurahan Maccini Parang dengan jumlah peserta 23 orang. Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi terkait mikrokontroller, dan juga melaksanakan simulasi dan praktek membuat proyek berbasis mikrokontroller. Kegiatan ini dilakukan dengan mempersiapkan ruangan sebagai tempat dilakukannya kegiatan pelatihan. Penyampaian materi menggunakan laptop, board Arduino dan beberapa komponen elektronika sebagai media pembelajaran.

Penyampaian materi dilakukan dengan semenarik mungkin agar para peserta tidak merasa jenuh dan tertarik pada materi yang disampaikan. Adapun materi yang disampaikan pada metode ceramah dan tanya jawab adalah prospek peluang lapangan kerja pada teknologi IoT, pengenalan komponen-komponen elektronika seperti resistor, kapasitor dan transistor, penjelasan terkait mikrokontroller berbasis Arduino, dan juga pengenalan tentang pemrograman dasar sederhana pada board arduino. Setelah tahap penjelasan prinsip dasar, para peserta melakukan simulasi sederhana pada *board* Arduino dengan mengontrol lampu LED yang telah disediakan. Para peserta antusias menyimak materi dari awal hingga akhir dan mengajukan beberapa pertanyaan. Proses pemberian materi dan tanya jawab tertera pada gambar 2.



Gambar 2. Penyampaian materi terkait *board* Arduino kepada para peserta pelatihan di Kelurahan Maccini Parang



Gambar 3. Peserta melaksanakan kegiatan pembuatan purwarupa sistem lalu lintas sederhana berbasis mikrokontroler Arduino Uno.

Selanjutnya pada sesi pengerjaan tugas proyek, para peserta melakukan praktek pengerjaan purwarupa sistem lalu lintas menggunakan board Arduino dan juga lampu LED. Kegiatan praktik pengerjaan purwarupa sistem lalu lintas berbasis Arduino melibatkan beberapa langkah seperti tahap perencanaan, pengumpulan bahan, pengaturan *hardware board* Arduino dan juga uji coba kerja purwarupa. Dari hasil pengerjaan berbasis proyek ini, para mahasiswa semakin mengerti konsep dan prinsip kerja mikrokontroler dan juga IoT. Proses pengerjaan proyek purwarupa sistem lalu lintas berbasis Arduino Uno tertera pada gambar 3.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, yaitu Pelatihan mikrokontroler berbasis Arduino pada pemuda di Kelurahan Maccini Parang Kota Makassar, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Para peserta memiliki motivasi dan antusias yang cukup tinggi yang dapat dilihat dari ketertarikan mereka mengikuti kegiatan dari awal hingga selesai. (2) Penyampaian materi mudah dipahami oleh peserta karena dijelaskan dan disajikan secara menarik dan mudah untuk dipahami. Hal ini terlihat dari jawaban para peserta ketika pemateri mengajukan pertanyaan dan *feedback*. (3) Kegiatan pelatihan ini sekaligus memberikan wawasan dan pemahaman mengenai perkembangan dunia digital saat ini dan juga prospek kerja kedepan yang tersedia.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Negeri Makassar atas dukungan terhadap kegiatan ini. Terima kasih kepada LP2M, Dekan Fakultas Teknik, dan Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. Terima kasih pula kepada seluruh peserta yang telah bersedia dan antusias untuk mengikuti pelatihan ini mikrokontroler berbasis Arduino ini.



REFERENSI

- Arduino, B. (2015). Arduino Uno.
- Badan Pusat Statistik Kota Makassar. (2022). Cancer research. Diambil dari <https://makassarkota.bps.go.id/indicator/12/73/1/jumlah-penduduk-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin-di-kota-makassar.html>
- Czarl, A., & Belovecz, M. (2007). Role of Research and Development in the 21st Century. *Revista Informatica Economica*, 4(44), 25-28.
- Dharmawan, H. A. (2017). Mikrokontroler: konsep dasar dan praktis. Universitas Brawijaya Press.
- Fuada, S., & Azizah, N. (2023). Penggunaan Augmented Reality di Google Chrome Android Sebagai Media Pengenalan Binatang Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 9(1), 56-64.
- Isjoni. (2006). Pendidikan sebagai Investasi Masa Depan. Yayasan Obor Indonesia.
- Koch, Chlosta. S, & Klandt. H. 2006. Project Seminar Business Plan Development-An Analysis Of Integrative Project-Based Project-Based Entrepreneurship Education. *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability*. Volume II (2). May. Page 1-16.
- Lasonen, Johanna, Vesterinen, & Pirkko. 2000. Finland Work-Based Learning in Vocational Higher Education Programmes: A Finish Case of Project Learning. Paper Presentation. Institut for Educational Research University of Jyväskylä. Page 3-18
- Mariawan, I.M., Rapi, N.K., & Yasa, P. 2017. Pelatihan Dan Pendampingan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru-Guru SD Di Kebendesaan Mengesta. *International Journal of Community Service Learning*. Vol.1 (1) 43-47.
- Rizal, M., Sondak, D. E., Ashari, I. F., Suryawan, M. A., Mahmudi, A. A., Hidayat, W., ... & Simarmata, J. (2023). Konsep dan Implementasi Internet of Things. Yayasan Kita Menulis.
- Surip. 2011. Implementasi model project work dalam pembelajaran mixing bahan kimia untuk meningkatkan karakter kerja professional peserta didik. Yogyakarta.PTK (tidak dipublikasikan)
- Weil, D. N. (2009). *Economic Growth*. Singapore:Pearson-Addison Wesley.