

WORKSHOP ARDUINO: PELATIHAN JAM DIGITAL BERBASIS ARDUINO

¹R. Yovi Manova, ²Budhi Prayoga, ³Nurma Siti Nurmanah, ⁴Rani Fitriani
Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya

e-mail:

¹yovi.manova@umtas.ac.id, ²budhi.prayoga@umtas.ac.id, ³sitinurmanahn@gmail.com,
⁴frannn712@gmail.com

Abstrak

Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino bertujuan meningkatkan pemahaman siswa SMA/SMK dalam elektronika dan pemrograman mikrokontroler. Kegiatan ini diselenggarakan oleh Teknik Elektro dan Himpunan Mahasiswa Elektro (HME) Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, dengan peserta dari berbagai sekolah di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya. Pelatihan terdiri dari sesi teori dan praktik, di mana peserta mempelajari komponen Arduino, dasar pemrograman, serta perancangan jam digital. Tantangan utama yang dihadapi adalah kesalahan sintaks dalam kode, tampilan waktu yang tidak stabil, serta kesalahan koneksi modul display. Dengan bimbingan pemateri, peserta berhasil menyelesaikan proyek mereka. Sebagai evaluasi, diadakan kompetisi mini project, di mana sebagian besar peserta berhasil menciptakan jam digital yang berfungsi. Pelatihan ini terbukti meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta serta memberikan pengalaman dalam menyelesaikan masalah teknis secara langsung.

Kata kunci: Arduino, jam digital, pemrograman, pelatihan.

Abstract

The Arduino-Based Digital Clock Training aims to enhance the understanding of electronics and microcontroller programming among high school and vocational students. This activity was organized by the Electrical Engineering Department and the Electrical Engineering Student Association (HME) of Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, with participants from various schools in Tasikmalaya City and Regency. The training consisted of theory and practical sessions, where participants learned about Arduino components, basic programming, and digital clock design. The main challenges encountered included syntax errors in coding, unstable time display, and incorrect connections between the display module and the microcontroller. With guidance from instructors, participants successfully completed their projects. As an evaluation, a mini-project competition was held, where most participants successfully created functional digital clocks. This training has effectively improved participants' understanding and skills while providing hands-on experience in solving technical issues.

Keywords: Arduino, digital clock, programming, training.

PENDAHULUAN

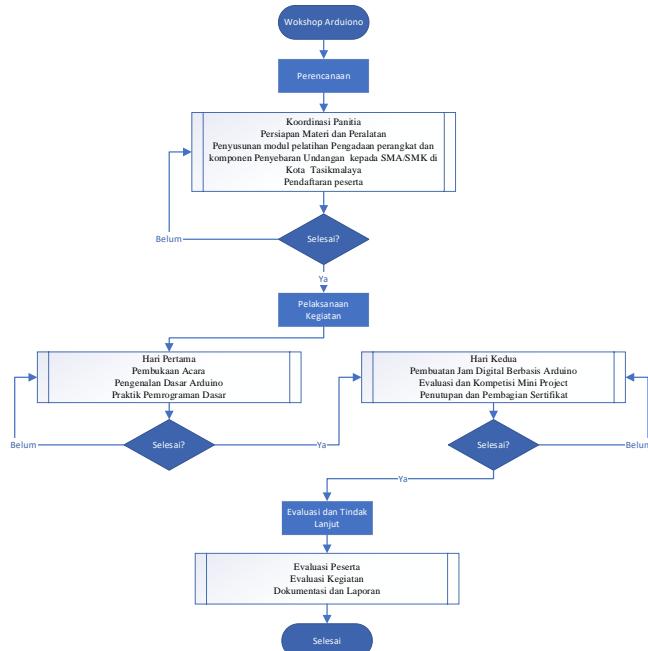
Perkembangan teknologi di era digital saat ini semakin pesat, terutama dalam bidang elektronika dan sistem otomatisasi. Salah satu teknologi yang banyak digunakan adalah **Arduino**, sebuah platform mikrokontroler yang memungkinkan pengguna untuk merancang berbagai perangkat elektronik cerdas. Pemahaman mengenai Arduino menjadi keterampilan yang sangat bermanfaat bagi siswa, terutama dalam menghadapi tantangan industri 4.0 yang menuntut inovasi dan kreativitas dalam bidang teknologi.

Sebagai bentuk kontribusi dalam meningkatkan pemahaman siswa di bidang elektronika dan pemrograman, Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya (UMTAS) menyelenggarakan “Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino” bagi siswa SMA dan SMK di Kota Tasikmalaya. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai Arduino serta mengajarkan cara merancang dan memprogram jam digital berbasis mikrokontroler.

Kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium Elektro UMTAS, dengan harapan peserta dapat memperoleh pengalaman langsung dalam mengembangkan proyek berbasis Arduino. Melalui pelatihan ini, siswa diharapkan tidak hanya memahami konsep teori, tetapi juga memiliki keterampilan praktis yang dapat diaplikasikan dalam dunia industri maupun proyek inovatif lainnya.

METODE

Pelaksanaan Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino ini dilakukan melalui beberapa tahapan utama untuk memastikan kegiatan berjalan dengan lancar dan efektif. Tahapan ini meliputi perencanaan, pelaksanaan hari pertama, pelaksanaan hari kedua, serta penutupan dan evaluasi.



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino

Tahap perencanaan melibatkan rapat koordinasi panitia, penyusunan materi pelatihan, pengadaan alat dan bahan, serta sosialisasi kepada sekolah-sekolah di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya. Pada tahap ini, panitia juga menyiapkan perangkat Arduino, sensor, serta modul pembelajaran untuk peserta.

Tabel 1. Bahan dan Material Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino

No	Nama Komponen	Jumlah
1	Arduino Nano V3.0 ATmega328P	17
2	Hall Effect Sensor A3144	20
3	Magnet Neodymium 5x2mm	50
4	Wire Wrapping - Kawat Jumper 30AWG	4
5	LED 3mm (Merah, Hijau, Kuning, Biru)	410
6	Resistor (100 Ohm, 270 Ohm, 2.2K Ohm)	380
7	Battery Li-Ion Polimer 3.7V 450mAh	20
8	Saklar On/Off	20
9	Motor DC	17
10	PCB Dot Matrix 9x15 cm	10
11	Papan Triplek	2

Pada hari pertama pelatihan, peserta akan diberikan pengenalan dasar tentang Arduino, termasuk pemrograman dasar serta cara kerja input-output menggunakan komponen elektronik seperti LED dan push button. Materi disampaikan dalam bentuk teori dan praktik langsung di Laboratorium Elektro UMTAS.

Selanjutnya, pada hari kedua pelatihan, peserta akan mulai merakit dan memprogram jam digital berbasis Arduino. Setelah proyek selesai, dilakukan sesi uji coba, debugging, serta kompetisi mini-project untuk menilai hasil karya peserta.

Tahap terakhir adalah penutupan dan evaluasi, di mana peserta menerima sertifikat, doorprize, serta refleksi terhadap pembelajaran yang telah mereka ikuti. Panitia juga melakukan evaluasi internal untuk meningkatkan kualitas pelatihan di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya berjalan dengan lancar dan sesuai dengan rencana. Kegiatan ini diikuti oleh siswa-siswi SMA dan SMK dari berbagai sekolah di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya. Peserta mendapatkan pengalaman langsung dalam memahami konsep Arduino, pemrograman mikrokontroler, serta perancangan jam digital berbasis sistem elektronik.

Pada hari pertama, peserta diberikan materi dasar mengenai Arduino, mulai dari pengenalan perangkat keras hingga dasar pemrograman menggunakan Arduino IDE. Mereka juga melakukan praktik sederhana, seperti mengontrol LED dan membaca input dari tombol. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, terbukti dengan keaktifan dalam sesi diskusi dan latihan praktik.



Gambar 2 .Pelaksanaan Pelatihan, Siswa dibimbing oleh Instruktur dan Mahasiswa

Hari kedua berfokus pada perancangan dan pembuatan jam digital berbasis Arduino. Peserta mulai menyusun rangkaian elektronik menggunakan Arduino Nano, modul display, serta sensor pendukung. Selama sesi ini, mereka bekerja dalam kelompok untuk mengembangkan proyek masing-masing. Tantangan terbesar yang dihadapi adalah debugging dan troubleshooting kesalahan dalam pemrograman, seperti kesalahan sintaks pada kode, pengaturan waktu yang tidak akurat, serta kesalahan dalam komunikasi antara mikrokontroler dan modul display. Dalam aspek perakitan, beberapa peserta mengalami kendala seperti koneksi kabel yang kurang baik, kesalahan dalam pemasangan komponen, serta soldering yang kurang rapi, yang menyebabkan perangkat tidak berfungsi dengan optimal. Dengan bimbingan pemateri dan panitia, peserta secara bertahap dapat mengatasi masalah-masalah tersebut dan menyelesaikan proyeknya.

Sebagai bentuk evaluasi, diadakan kompetisi mini project, di mana peserta diminta untuk menyelesaikan dan menyajikan proyek jam digital mereka. Meskipun beberapa kelompok menghadapi tantangan teknis dalam pemrograman dan koneksi rangkaian, sebagian besar peserta berhasil membuat jam digital yang berfungsi dengan baik. Beberapa kelompok bahkan menambahkan fitur tambahan seperti alarm dan tampilan efek animasi sederhana. Namun, masih ditemukan beberapa proyek yang mengalami kendala dalam tampilan waktu yang tidak stabil akibat penggunaan delay yang kurang tepat dalam pemrograman serta kesalahan dalam penulisan kode komunikasi antara Arduino dan modul display.

Kegiatan ini diakhiri dengan sesi penutupan dan refleksi, di mana peserta memberikan umpan balik yang positif mengenai pelatihan. Selain itu, peserta juga mendapatkan sertifikat, doorprize, dan merchandise sebagai bentuk apresiasi atas keikutsertaan mereka. Dari hasil evaluasi, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam bidang elektronik dan pemrograman Arduino, serta

memberikan pengalaman langsung dalam mengatasi tantangan perakitan dan debugging dalam proyek mikrokontroler.



Gambar 3 .Sesi Penutupan Kegiatan Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino

KESIMPULAN

Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino yang diselenggarakan oleh Teknik Elektro dan Himpunan Mahasiswa Elektro (HME) Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya telah berjalan dengan baik dan memberikan manfaat bagi peserta. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa SMA/SMK mengenai dasar-dasar Arduino, pemrograman mikrokontroler, serta perakitan perangkat elektronik.

Peserta menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengikuti pelatihan, meskipun menghadapi berbagai kendala seperti kesalahan dalam pemrograman, koneksi rangkaian yang kurang baik, serta troubleshooting sistem. Dengan bimbingan pemateri dan praktik langsung, mereka dapat mengatasi hambatan tersebut dan menyelesaikan proyek jam digital dengan baik.

Melalui kompetisi mini project, peserta tidak hanya belajar tentang logika pemrograman dan teknik perakitan, tetapi juga melatih kreativitas dan ketelitian dalam mengembangkan proyek elektronik. Beberapa kelompok bahkan berhasil menambahkan fitur tambahan seperti alarm dan efek tampilan yang lebih interaktif.

Secara keseluruhan, pelatihan ini memberikan pengalaman berharga dalam pengembangan keterampilan teknologi dan inovasi bagi peserta. Diharapkan, kegiatan serupa dapat terus dilakukan oleh Teknik Elektro dan HME UMTAS untuk mendorong minat dan kemampuan siswa dalam bidang elektronika dan pemrograman.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya beserta jajarannya, Dekan Fakultas Teknik UMTAS, serta Dosen Teknik Elektro yang telah mendukung penuh pelaksanaan Pelatihan Jam Digital Berbasis Arduino. Apresiasi juga kami sampaikan kepada PT. Tujuh Delapan Sembilan Net (Jatayu) sebagai sponsor yang turut berkontribusi dalam kelancaran kegiatan ini.

Kami juga berterima kasih kepada mahasiswa Teknik Elektro dan HME UMTAS atas kerja keras dan dedikasi mereka dalam menyelenggarakan pelatihan ini. Tak lupa, penghargaan kami sampaikan kepada para guru SMA/SMK yang telah memberikan izin dan mendorong siswanya

untuk berpartisipasi. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat serta menjadi langkah awal dalam pengembangan keterampilan di bidang teknologi dan elektronika.

REFERENSI

- Rendyansyah, R., Passarella, R., Siswanti, S. D., & Prasetyo, A. P. P. (2021). Pelatihan Pemrograman Arduino Kepada Siswa SMK di Indralaya Untuk Menambah Pengetahuan dan Keterampilan Dalam Bidang Sistem Elektronika Digital. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 3(1), 52-58.
- Kanoi, Y. H., Abdussamad, S., & Dali, S. W. (2019). Perancangan Jam Digital Waktu Sholat Menggunakan Arduino Uno. Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering, 1(2), 1-7.
- Mowaviq, M. I., Purwanto, S., Junaidi, A., Ridwan, W., Rahayu, S., Dini, H. S., & Okvasari, R. (2019). Pelatihan Pembuatan Jam Digital dan Lampu Hias LED dengan Arduino di Pesantren Daarussalaam. Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri, 1(2), 155-162.
- Pratama, A., & Fadillah, R. (2021). Pelatihan Platform Arduino Bagi Siswa SMA Negeri 1 Baktiya Alue. Jurnal Sistem dan Manajemen Digital, 3(1), 27-35.
- Hakim, D. A., & Prasetyo, E. (2013). Rancang Bangun Jam Digital Pengingat Waktu Ibadah Berbasis Arduino. Jurnal Transient, 2(2), 301-307.
- Kurniawan, A., Sarwito, S., Kusuma, I. R., & Koenhardono, E. S. (2025). Pelatihan Mikrokontroler untuk Peningkatan Kompetensi Siswa SMKN 3 Surabaya. Sewagati, 9(1), 1-6.
- Imran, M. (2021). Jam Digital Berbasis RTC DS12C887. Jurnal Energi Elektrik, 3(2), 45-50.
- Darmawan, D., & Prasetyo, E. (2013). Rancang Bangun Jam Digital Waktu Shalat Berbasis Mikrokontroler AT89S52. Jurnal Transient, 2(2), 301-307.
- Ningsih, M., Fazriah, S. S., Ermawati, I. R., & Sholehudin. (2024). Pelatihan Perancangan Lampu LED Berbasis Arduino Uno pada Siswa Madrasah Aliyah Al-Jihad Jakarta Utara. Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia, 2(1), 209-214.
- Rahman, A., & Hakim, D. A. (2019). Rancang Bangun Jam Digital Pengingat Waktu Ibadah Berbasis Arduino. Jurnal Transient, 2(2), 301-307.
- Prasetyo, A. P. P., & Rendyansyah, R. (2021). Pelatihan Pemrograman Arduino sebagai Jam Digital di Pesantren Daarussalaam. Jurnal Gervasi, 4(2), 45-52.
- Yulanda, E. A., Amalia, S., & Sari, D. (2023). Pelatihan Mikrokontroler Arduino untuk Siswa-Siswi SMK Negeri 2 Kabupaten Tangerang. AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2(7), 768-776.