PENGENALAN DAN PELATIHAN DASAR INTERNET OF THINGS BAGI SISWA/I SMK SWADHIPA 2 NATAR SEBAGAI BEKAL DI ERA DIGITAL

Tiya Muthia[1*], Nurrahma[2] , Muhammad Ifan Saputra[1], Muhammad Fikri[1], Yudi Eka Putra[3]

[1]Program Studi Teknik Elektro, Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
[2]Program Studi Teknik Informatika, Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
[3]Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Lampung, Bandar Lampung
Jl. ZA. Pagar Alam No. 14, Bandar Lampung 35132
Penulis Korespodensi : tiyamuthia@eng.unila.ac.id

Abstrak

Era digital saat ini menuntut keahlian dalam teknologi Internet of Things (IoT) untuk berbagai sektor, termasuk pendidikan. Teknologi IoT memungkinkan berbagai perangkat terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet, memberikan solusi yang lebih efisien dan otomatis. Dalam konteks pendidikan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), penting bagi siswa untuk memiliki pemahaman dasar IoT sebagai bekal menghadapi tantangan industri 4.0. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan dan memberikan pelatihan dasar IoT bagi siswa SMK Swadhipa 2 Natar. Pelatihan difokuskan pada penggunaan perangkat Arduino Uno untuk merancang saklar otomatis sebagai aplikasi sederhana IoT. Metode pelatihan meliputi pengenalan konsep dasar IoT, penjelasan teknis Arduino Uno, dan praktik langsung dalam merakit serta memprogram saklar otomatis. Pelaksanaan pelatihan melibatkan sesi teori dan praktik., Siswa menunjukkan ketertarikan yang tinggi untuk mengembangkan aplikasi IoT lainnya. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi dasar keterampilan yang berharga bagi siswa dalam menghadapi era digital. Dengan demikian, pengenalan dan pelatihan dasar IoT ini diharapkan mampu meningkatkan kesiapan siswa SMK Swadhipa 2 Natar untuk bersaing di dunia kerja berbasis teknologi.

Kata kunci: *Internet of Things*, Arduino Uno, pelatihan, SMK, saklar otomatis.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah mendorong munculnya berbagai inovasi baru, salah satunya adalah *Internet of Things* (IoT). IoT adalah konsep yang memungkinkan perangkat atau objek untuk saling terhubung melalui jaringan internet dan berkomunikasi tanpa campur tangan manusia secara langsung. Perangkat IoT dapat mengirim, menerima, dan memproses data untuk meningkatkan efisiensi dan otomatisasi dalam berbagai aspek kehidupan, seperti transportasi, kesehatan, industri, hingga kehidupan rumah tangga (Atzori et al., 2010). Di era digital ini, teknologi IoT memiliki potensi besar untuk memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas hidup

Penerapan IoT semakin relevan di berbagai sektor, termasuk di sektor pendidikan, di mana IoT dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan relevan bagi siswa. Teknologi ini memperkenalkan siswa pada ekosistem digital yang terintegrasi, yang memadukan perangkat keras dan perangkat lunak untuk menyelesaikan masalah nyata (Gubbi et al., 2013). Di Indonesia, pendidikan kejuruan memainkan peran penting dalam mempersiapkan tenaga kerja yang siap bersaing dalam bidang teknologi dan industri. Oleh karena itu, pengenalan teknologi IoT kepada siswa SMK sangat penting agar mereka memiliki pemahaman dasar tentang konsep ini dan mampu menerapkannya di dunia kerja yang semakin digital.

SMK Swadhipa 2 Natar merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang berkomitmen untuk meningkatkan keterampilan teknis siswa, terutama dalam bidang teknologi. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat, kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk memperkenalkan IoT kepada siswa SMK Swadhipa 2 Natar melalui perangkat dasar yang

mudah dipahami dan diaplikasikan. Pelatihan ini difokuskan pada penggunaan Arduino Uno, yang merupakan salah satu mikrokontroler yang paling populer dan mudah digunakan oleh pemula. Dengan memanfaatkan Arduino Uno, siswa akan diajarkan untuk merancang saklar otomatis, sebuah aplikasi IoT sederhana yang relevan dan bermanfaat di kehidupan sehari-hari (Kumar et al., 2019).

Arduino Uno dipilih karena fleksibilitas dan kesederhanaannya dalam pengembangan berbagai proyek IoT. Selain itu, perangkat ini juga memiliki dukungan komunitas yang luas, sehingga memudahkan pengguna untuk menemukan referensi, tutorial, dan solusi atas kendala teknis yang mungkin muncul selama proses pembelajaran (Chandrakala & Sivanandam, 2018). Saklar otomatis yang dirancang dalam pelatihan ini akan berfungsi sebagai sistem sederhana yang dapat mengontrol perangkat listrik tanpa campur tangan manusia secara langsung, menggunakan sensor dan relay untuk mengendalikan saklar. Proyek ini diharapkan dapat memberikan gambaran dasar kepada siswa tentang prinsip kerja IoT dalam otomasi dan pengendalian jarak jauh.

Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan siswa tidak hanya memahami konsep dasar IoT dan pemrograman Arduino, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan dalam merancang dan memprogram perangkat IoT sederhana ini akan menjadi bekal yang sangat berharga bagi siswa untuk menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin berbasis teknologi. Lebih jauh, pengenalan dan pelatihan IoT di tingkat sekolah menengah kejuruan diharapkan dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan kreativitas mereka dalam merancang solusi berbasis teknologi, sekaligus meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi revolusi industri 4.0 dan transformasi digital di berbagai sektor (Siregar et al., 2020).

2. Bahan dan Metode

Pelaksanaan kegiatan ini melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

A. Persiapan Materi dan Alat

Pelatihan ini menggunakan modul belajar IoT, Arduino Uno, sensor suhu, relay, lampu LED, breadboard, dan kabel jumper sebagai bahan praktikum. Semua alat ini diperlukan untuk mengajarkan dasar-dasar pemrograman dan pengkabelan rangkaian sederhana, yang merupakan keterampilan penting dalam proyek IoT (Gubbi, 2013; Zhang, 2019).

B. Pelaksanaan Pelatihan

- Pengenalan Konsep IoT
  Tahapan ini memberikan pengantar kepada siswa mengenai konsep dasar IoT, manfaatnya, serta contoh aplikasi yang sudah ada dalam kehidupan sehari-hari. Diskusi juga mencakup tantangan dan peluang IoT di masa depan (Kumar, 2019).
- Penggunaan Arduino untuk Sistem IoT
  Menjelaskan dasar penggunaan Arduino Uno sebagai mikrokontroler sederhana yang dapat mengintegrasikan sensor dan aktuator untuk menciptakan sistem IoT. Siswa diajarkan bagaimana menggunakan Arduino IDE untuk menulis kode yang memungkinkan saklar otomatis berfungsi sesuai perintah yang diberikan (Siregar, 2020).
- Praktik Perancangan Saklar Otomatis
  Siswa diberikan kesempatan untuk merancang dan merakit saklar otomatis sederhana menggunakan Arduino Uno, *relay*, dan lampu LED. Praktik ini diikuti dengan sesi troubleshooting dan debugging, di mana siswa belajar untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan pada program dan rangkaian mereka (Ramadhan, 2021).

C. Evaluasi

Untuk mengukur pemahaman siswa, dilakukan *pre-test* dan *post-test* yang berfokus pada pengetahuan dasar IoT dan keterampilan praktis dalam merancang rangkaian Arduino. Selain itu, dilakukan survei kepuasan untuk mengetahui sejauh mana pelatihan ini bermanfaat bagi siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan pelatihan dasar Internet of Things (IoT) bagi siswa SMK Swadhipa 2 Natar menunjukkan hasil yang sangat positif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa terhadap teknologi yang semakin penting di era digital ini. Selama pelatihan, para siswa mengikuti beberapa tahapan kegiatan, mulai dari pengenalan konsep dasar IoT hingga praktik langsung dalam merancang saklar otomatis

menggunakan perangkat Arduino Uno. Respons siswa sangat antusias, terutama ketika mereka diperkenalkan pada aplikasi nyata dari teknologi IoT dalam kehidupan sehari-hari. Mereka menunjukkan ketertarikan dan keinginan untuk mengembangkan lebih lanjut perangkat sederhana ini menjadi aplikasi yang lebih kompleks dan fungsional.

Gambar 1. Peserta pelatihan IOT

Melalui sesi praktik langsung, para siswa berhasil merakit dan memprogram saklar otomatis dengan bimbingan instruktur. Selama proses ini, mereka menunjukkan peningkatan dalam pemahaman tentang cara kerja Arduino Uno sebagai pengendali sistem otomatis. Tantangan yang dihadapi siswa dalam memahami pemrograman dan pengkabelan pada awalnya cukup tinggi, terutama bagi mereka yang belum terbiasa dengan konsep pemrograman dasar. Namun, dengan bimbingan yang diberikan serta sesi tanya jawab yang interaktif, sebagian besar siswa dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi dan berhasil menyelesaikan proyek dengan baik.

Gambar 2. Praktik langsung siswa

Selain meningkatkan keterampilan teknis, pelatihan ini juga berdampak positif pada cara siswa memandang teknologi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Mereka mulai memahami bahwa teknologi IoT bukanlah sesuatu yang rumit dan eksklusif, melainkan dapat diaplikasikan pada hal-hal sederhana untuk memudahkan kehidupan. Beberapa siswa bahkan mengusulkan ide-ide baru mengenai penggunaan saklar otomatis ini untuk berbagai keperluan, seperti pengaturan otomatis pada lampu rumah atau sistem irigasi sederhana di perkebunan. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil merangsang daya pikir kritis dan kreativitas siswa dalam memanfaatkan teknologi.

Pelatihan ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam mempelajari dan menerapkan teknologi baru. Siswa merasa bahwa mereka mampu menguasai dasar-dasar IoT, dan ini memotivasi mereka untuk mengeksplorasi lebih lanjut dunia teknologi. Sesi diskusi di akhir pelatihan juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengajukan pertanyaan dan berbagi pengalaman mereka, yang memperlihatkan bahwa pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan sudah cukup baik. Melalui diskusi ini, siswa dapat berbagi ide tentang proyek IoT lain yang mungkin mereka kembangkan di masa depan, seperti pengontrol suhu ruangan otomatis atau sistem alarm sederhana.

Secara keseluruhan, hasil pelatihan ini memperlihatkan bahwa pengenalan dan pelatihan IoT berbasis Arduino Uno merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan literasi teknologi di kalangan siswa SMK. Keberhasilan siswa dalam merakit dan memprogram perangkat IoT sederhana menunjukkan bahwa IoT dapat dipelajari dan diaplikasikan dengan metode yang mudah dipahami oleh pemula. Pengalaman langsung dalam merancang dan memprogram saklar otomatis ini memberikan dasar yang solid bagi siswa untuk memahami konsep-konsep IoT

lainnya yang lebih kompleks. Diharapkan dengan pengalaman ini, siswa akan lebih siap menghadapi perkembangan teknologi di masa depan dan mampu beradaptasi dengan kebutuhan dunia kerja yang semakin digital.

Gambar 4. Foto bersama setelah kegiatan

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dasar siswa dalam memahami serta mengimplementasikan IoT sederhana menggunakan Arduino Uno. Para siswa mampu merakit saklar otomatis, yang memberikan pengalaman praktis mengenai sistem otomatisasi sederhana. Keberhasilan pelatihan ini menekankan pentingnya integrasi IoT dalam kurikulum SMK agar siswa lebih siap menghadapi perkembangan teknologi yang pesat di masa mendatang. Disarankan agar kegiatan serupa dilakukan secara berkala dan dikembangkan dengan aplikasi IoT yang lebih kompleks.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih Kepada SMK Swadhipa 2 Natar yang telah memberikan tempat untuk melakukan pengabdian.

Daftar Pustaka

Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787-2805.

Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645-1660.

Kumar, R., Singh, M., & Sharma, S. (2019). Introduction to IoT and Applications: A Review. *Journal of Internet Technology*, 20(3), 1255-1263.

Chandrakala, S., & Sivanandam, S. (2018). Home Automation Using Arduino Uno. *International Journal of Innovations in Engineering and Technology*, 10(4), 110-115.

Siregar, M., & Wibisono, A. (2020). Implementasi Internet of Things di Sekolah Menengah Kejuruan untuk Pembelajaran Praktik. *Journal of Technical Education*, 9(1), 85-92.

Zhang, Y., Li, W., & Zhao, H. (2019). Development of Smart Home System Based on Arduino and IoT Technology. *International Journal of Smart Home*, 13(4), 183-192.

Ramadhan, R., Wibowo, D., & Sari, A. (2021). Arduino-Based Home Automation System: A Case Study. *Journal of Electrical and Computer Engineering*, 2021, 1-7.