

PELATIHAN TEKNOLOGI IoT YANG DIADAKAN HIMPUNAN MAHASISWA PVTE UNTIRTA DI SMK NEGERI 4 KOTA SERANG

Irwanto

Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Raya Ciwaru No. 25 Kota Serang, Banten, 42124
Email: irwanto.ir@untirta.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi semakin maju diantaranya adalah *Internet of Things (IoT)* yang merupakan sebuah istilah yang menjelaskan antara hubungan suatu benda (*things*) dengan benda yang lain melalui jaringan nirkabel seperti internet tanpa memerlukan interaksi dengan manusia. *Internet of Things* merupakan salah satu *trend* dalam dunia teknologi yang dapat diterapkan dalam setiap bidang kehidupan. Kegiatan pelatihan ini, diharapkan himpunan mahasiswa dapat memberikan kontribusi untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang *Internet of Things (IoT)* kepada para peserta yang merupakan siswa-siswi SMK Negeri 4 Kota Serang. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk memberikan pendampingan kepada peserta serta memberikan pengetahuan mengenai IoT tersebut. Hasil observasi dan pengamatan yang dilakukan selama pengabdian kepada masyarakat mendapatkan hasil yang cukup signifikan yang baik. Metode pelaksanaan kegiatan pelatihan dilakukan melalui beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Hasil dari kegiatan pelatihan IoT dapat memahami konsep dan cara kerja IoT, fungsi dan manfaat IoT, serta kelebihan dan kekurangan IoT melalui contoh-contoh penerapan IoT dalam bidang pembelajaran praktik yang diberikan. Peserta sangat antusias dalam mengikuti pelatihan ini, dikarenakan dengan adanya praktik yang di mana peserta dapat merangkai dan menguji coba rangkaian yang sudah di rangkai tersebut. Pada akhir pelatihan teknologi IoT, peserta diberikan tugas untuk merancang suatu rangkaian untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan tersebut. Dari peserta dengan jumlah 25 peserta, semuanya dapat mengikuti pelatihan dari awal sampai akhir dan semuanya sudah bisa menerapkan IoT dengan mempraktekkan merancang dan membuat rangkaian untuk menyalakan lampu. Pada kegiatan ini dapat disimpulkan juga bahwa semua peserta antusias mengikuti pelatihan sampai selesai dan peserta juga mengusulkan agar kegiatan seperti ini bisa berkelanjutan. Hal ini dilihat dari hasil tes evaluasi yang dilaksanakan dengan metode praktek langsung yang dilaksanakan pada saat pelatihan.

Kata kunci : Pelatihan, *Internet of Things (IoT)*, Pembelajaran Vokasional, Teknologi

Abstract

Technological developments are increasingly advanced including the Internet of Things (IoT) which is a term that describes the relationship between things (things) and other objects through wireless networks such as the internet without requiring human interaction. Internet of Things is one of the trends in the world of technology that can be applied in every area of life. In this training activity, it is hoped that the student association can contribute to providing knowledge and understanding of the Internet of Things (IoT) to the participants who are students of SMK Negeri 4 Serang City. The purpose of this service is to provide assistance to participants and provide knowledge about the IoT. The results of observations and observations made during community service get good significant results. The method of implementing training activities is carried out through several stages, namely the preparation stage, the implementation stage, and the evaluation stage.

The results of IoT training activities can understand the concept and workings of IoT, the functions and benefits of IoT, as well as the advantages and disadvantages of IoT through examples of IoT application in the given practical learning field. Participants were very enthusiastic in participating in this training, due to the practice where participants were able to assemble and test the circuit that had been assembled. At the end of the IoT technology training, participants are given the task of designing a series to measure the level of success of the training. Of the 25 participants, all of them were able to take part in the training from start to finish and

all of them were able to apply IoT by practicing designing and making circuits to turn on lights. In this activity, it can also be concluded that all participants were enthusiastic about participating in the training to completion and participants also suggested that such activities could be sustainable. This can be seen from the results of the evaluation tests carried out by the direct practice method which was carried out during the training.

Keywords : Training, Internet of Things (IoT), Vocational Learning, Technology

I. PENDAHULUAN

Dalam penggunaan komputer di masa yang akan datang, mampu mendominasi pekerjaan manusia dan mengalahkan kemampuan komputasi manusia seperti mengontrol peralatan elektronik dari jarak jauh menggunakan media internet sebagai medianya. Semakin berkembangnya infrastruktur internet, tidak hanya komputer atau *smartphone* yang dapat terkoneksi dengan internet, namun berbagai benda nyata juga dapat terkoneksi dengan internet seperti mesin produksi, peralatan elektronik, peralatan yang dapat dikenakan manusia (*wearables*) dan semua benda nyata yang menggunakan sensor atau aktuator yang tertanam. Konsep ini biasanya dikenal dengan nama *Internet of Things* [1]. IoT merupakan salah satu tren baru di dunia teknologi yang akan kemungkinan besar akan menjadi tren di masa depan. Sederhananya, IoT menyambungkan alat-alat fisik seperti lampu, televisi, kulkas bahkan pintu rumah terhubung ke Internet secara terus-menerus dan dapat dikendalikan pada jarak jauh melalui gawai yang dimiliki seorang pengguna [2].

Internet of Things (IoT) adalah struktur dimana objek, orang diberikan identitas eksklusif dan kemampuan untuk merelokasi data melalui jaringan tanpa memerlukan sentuhan dua arah antar manusia sebagai contoh sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer [3]. Dari semua kegiatan yang ada dalam IoT adalah untuk mengumpulkan data mentah yang benar dengan cara yang efisien; tapi yang lebih penting adalah untuk menganalisis dan mengolah data mentah menjadi informasi yang lebih berharga [4]. Kemampuan akses dari IoT bisa saja tidak terbatas berkat perangkat IoT yang selalu tersambung ke Internet, sehingga dapat diakses dan digunakan kapan saja dan dimana saja.

Teknologi dan gaya hidup saat ini semakin mementingkan kepraktisan yang menyebabkan kebutuhan untuk mengontrol berbagai alat listrik tidak hanya dilakukan dengan mengharuskan seseorang berada didekat saklar listrik, dengan bantuan teknologi internet dapat menjangkau jarak dengan mudah tanpa hambatan jarak dan dimanapun kita berada [5]. Dengan perkembangan teknologi saat ini, maka kebutuhan peralatan listrik atau elektronik di rumah, seperti menyalakan lampu di rumah, menyalakan televisi atau radio, serta menyalakan berbagai peralatan rumah tangga, kegiatan tersebut akan lebih praktis jika dapat dikontrol dan di kendalikan dengan cara jarak jauh melalui penerapan *internet of things* (IoT). *Internet of Thing* (IoT) yang merupakan bagian dari teknologi informatika dan dapat di terapkan pada perangkat elektronika [6]. *Internet of Thing* (IoT) adalah suatu teknologi interaksi *machine to machine* (M2M) melalui jaringan internet tanpa perantara manusia. Dengan bantuan IoT memungkinkan perangkat di setiap titik client dapat saling berinteraksi lewat internet dan dapat di monitor ataupun dikendalikan dari manapun [7].

Istilah *Internet of Things* (IoT) mulai dikenal tahun 1999 dalam sebuah presentasi yang dilakukan oleh Kevin Ashton yaitu *Cofounder and Executive Director of the Auto-ID Center di Massachusetts Institute of Technology* (MIT). *Internet of Things* (IoT) merupakan tren baru dalam dunia teknologi yang akan menjadi salah satu hal besar di masa depan. IoT adalah sebuah konsep dengan tujuan memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus [8]. IoT merupakan teknologi yang dapat menghubungkan banyak hal melalui internet baik secara fisik maupun virtual [9]. Dengan IoT benda-benda fisik di dunia nyata dapat saling berkomunikasi melalui eksploitasi data *capture* sehingga memungkinkan IoT dapat digunakan untuk hal lain seperti pengambilan data atau untuk mengendalikan benda lain di suatu tempat menggunakan sensor yang dapat diakses dari jarak jauh [10]. Menurut Guru Besar Fakultas Teknik Universitas Indonesia Prof. Widjojo Adi Prakoso, barang (*things*) pada IoT merupakan barang yang dapat terhubung dengan

internet dan barang lainnya melalui sambungan kabel maupun nirkabel seperti satelit, jaringan seluler, *WiFi*, ataupun *Bluetooth* [11].

Himpunan mahasiswa PVTE merupakan salah satu himpunan yang bernaung di dalam Fakultas, sehingga setiap program studi mempunyai masing-masing himpunan program studi tersebut. sebagai salah satunya adalah himpunan pendidikan vokasional teknik elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA). Sebagai salah satu pengabdian yang dilakukan Himpunan PVTE adalah melaksanakan pelatihan teknologi IoT di SMK Negeri 4 Kota Serang. SMK Negeri 4 Kota Serang adalah salah satu SMK sudah mendapatkan terakreditasi yang memiliki jurusan Instalasi Listrik.

Permasalahan yang dihadapi pada siswa-siswi SMK tersebut kurangnya informasi tentang teknologi salah satunya adalah IoT, karena untuk perancangan rangkaian IoT diperlukan pemahaman elektronika dasar dan pemahaman pemrograman mikrokontroler itu sendiri agar dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Atas dasar permasalahan di atas, penulis bersama-sama dengan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknik Elektro melakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk memberikan pelatihan guna memberikan pemahaman tentang penggunaan IoT dalam implementasi lampu sederhana di SMK Negeri 4 Kota Serang.

II. METODE PELAKSANAAN

SMK Negeri 4 Kota Serang yang beralamatkan di Jl. Raya Petir - Serang, Tinggar, Serang, Kota Serang, Banten 42171 dengan akreditasi A yang dikepalai oleh Bapak H. Sudarul Bahri M.Pd. Sekolah ini merupakan Sekolah Menengah Kejuruan yang mempunyai Jurusan Teknik Instalasi Listrik. Pada sekolah ini terdapat 32 ruang kelas, laboratorium komputer 3 kelas dengan total komputer ada 76 komputer, dan 1 perpustakaan. Sesuai tujuan dari kegiatan ini, yang menjadi peserta pelatihan adalah siswa-siswi SMK Negeri 4 Kota Serang jurusan Teknik Instalasi listrik khususnya kelas 12.

Kegiatan pelatihan ini meliputi pengalaman Mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknik Elektro (PVTE) dimana merupakan tim Pengabdian Kepada masyarakat, selanjutnya penyampaian maksud dan tujuan di lakukan kegiatan ini kemudian di lanjutkan dengan penyampaian teori dan praktek tentang IoT beserta dengan implementasinya dalam pembelajaran praktik. Pelaksanaan kegiatan Pelatihan teknologi IoT di SMK Negeri 4 Kota Serang digunakan beberapa peralatan seperti: Laptop sebagai alat penyampaian materi, Infokus sebagai alat *display*, Modul untuk peserta yang telah di susun dan dibuat oleh instruktur, 5 buah papan project board, 15 buah LED, 5 buah mikrokontroler ESP 8266, 5 buah kabel micro usb.

Metode Pelaksanaan pelatihan IoT ini diawali dengan instruktur/penyuluh memberikan penjelasan mengenai materi pelatihan, materinya berupa dasar-dasar IoT, *datasheet* mikrokontroler ESP 8266, pengenalan dasar Arduino serta Bahasa pemrograman sederhana. Setelah penyampaian teori dilakukan peserta ditugaskan untuk membuat 4 kelompok belajar, dimana kelompok ini akan diberikan satu paket alat yang seterusnya akan diajarkan untuk merangkai alat. Peserta akan di pandu oleh instruktur untuk merangkai alat tersebut atau menghubungkan semua komponen-komponen elektronika. Setelah selesai peserta akan di pandu lagi oleh instruktur untuk membuat web sederhana yang nantinya akan digunakan untuk mengontrol led yang ada pada alat [12]. Selanjutnya instruktur akan menunjukan langsung ke setiap kelompok cara memprogram alat yang menggunakan aplikasi arduino, sehingga alat yang telah dirangkai tadi dapat dikontrol led nya menggunakan web. Kegiatan selanjutnya adalah sesi tanya jawab tentang materi yang telah di berikan sebelumnya hingga akhirnya instruktur menutup pelatihan ini.

Metode Pelaksanaan dalam Kegiatan Pelatihan Teknologi IoT dilakukan dengan metode ceramah (seminar) dimana materi disampaikan oleh tim pelaksana, dengan metode pelaksanaan terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, melakukan koordinasi dengan mitra yaitu SMK Negeri 4 Kota Serang mengenai rencana pelaksanaan kegiatan.

2. Tahap Pelaksanaan, pada tahap pelaksanaan ini tim pengabdian kepada masyarakat memberikan materi selama 2 jam (120 menit) dan dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab. Adapun rincian materi sebagai berikut:
 - a. Definisi IoT
 - b. Konsep dan Cara Kerja IoT
 - c. Fungsi dan Manfaat IoT
 - d. Perangkat IoT
 - e. Pengertian Big Data
 - f. Konsep dan Manfaat Big Data
 - g. Kelebihan, Kekurangan dan Resiko IoT dan Big Data
 - h. IoT dan Big Data dalam Pemerintahan
3. Tahap Evaluasi, evaluasi kegiatan dilakukan dengan diskusi dan tanya jawab. Diharapkan dari kegiatan ini peserta dapat memahami konsep IoT dan penerapan IoT dalam berbagai bidang kehidupan [13].

III. HASIL PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan teknologi IoT ini di mulai dengan pembuatan proposal serta mengurus surat ijin dari kepala Sekolah Negeri 4 Kota Serang untuk melakukan kegiatan Pelatihan Teknologi IoT dengan menggunakan pemrograman dasar untuk siswa SMK Negeri 4 Kota Serang.

Setelah tahap pertama selesai maka tahap berikutnya ialah menyusun jadwal rencana kegiatan mulai dari jenis kegiatan yang akan dilakukan, target peserta pelatihan, pengisi materi atau instruktur, jadwal kegiatan, alat dan bahan yang akan digunakan, petugas yang terlibat dan sebagainya. Setelah semua persiapan selesai maka akan di lakukan pelatihan terhadap Siswa – siswi SMK Negeri 4 Kota Serang, pada gambar 1 di bawah ini mmerupakan persiapan awal dalam rangka pelatihan teknologi IoT yang dilaksanakan oleh Himpunan Mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknik Elektro.



Gambar 1. Persiapan Pelatihan Teknologi IoT



Gambar 2. Mempersiapkan Materi IoT



Gambar 3. Himpunan Mahasiswa PVTE Melaksanakan Pengabdian



Gambar 4. Penyampaian Materi Mengenai Konsep Dasar IoT



Gambar 5. Peserta Pelatihan Sedang Antusias Memperhatikan Materi IoT



Gambar 6. Pemateri Melakukan Tanya Jawab Kepada Peserta Pelatihan



Gambar 7. Himpunan Mahasiswa PVTE Bersama Dengan Guru SMK Negeri 4 Kota Serang



Gambar 8. Peralatan Dalam Pelatihan Teknologi IoT



Gambar 9. Pemberian Sertifikat Kepada Guru SMK Negeri 4 Kota Serang

IV. KESIMPULAN

Dari kegiatan pelatihan Teknologi IoT di SMK Negeri 4 Kota Serang merupakan bagian dari pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan oleh Himpunan Mahasiswa PVTE. Dalam pelatihan ini, peserta dapat memahami konsep dan cara kerja IoT serta implementasi IoT, dalam bidang kelistrikan. Kegiatan pelatihan teknologi IoT berjalan dengan lancar serta adanya komunikasi aktif antara tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat kepada peserta tim dari pihak SMK Negeri 4 Kota Serang.

Adapun saran dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya terjalin kerja sama yang baik sehingga dapat memberikan pelatihan keterampilan yang lain secara berkesinambungan antara kedua belah pihak.
2. Sebaiknya keterampilan teknologi terutama penggunaan komputer dapat di terapkan, sehingga pengetahuan di bidang tersebut akan menjadi bertambah dan bermanfaat.

REFERENSI

- [1] Meutia, Ernita Dewi. *Internet of Things-Keamanan dan Privasi, Seminar Nasional dan Expo Teknik Elektro*, 2015.
- [2] Utomo Budiyo, Titin Fatimah, Pipin Farida Ariyani. Pengenalan Internet of Things (IoT) sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pegawai Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *KRESNA: Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat* Volume 1, Nomor 1, November, 2021, Hal: 82-86.
- [3] Apri Junaidi. INTERNET OF THINGS, SEJARAH, TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA: REVIEW. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* Volume I, No 3, 10 Agustus 2015. Hal: 62-66.
- [4] Gunawan Hendro Cahyono. INTERNET OF THINGS (SEJARAH, TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA). *FORUM TEKNOLOGI* Vol. 06 No. 3, 2016. Hal: 35-41.
- [5] Rizky, R., Hakim, Z., Yunita, A. M., & Wardah, N. N. (2020). Implementasi Teknologi Iot (Internet of Think) Pada Rumah Pintar Berbasis Mikrokontroler Esp 8266. *JTI: Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2), 278–281. <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/1452>.
- [6] Darmanto, T., & Krisma, H. (2019). Implementasi Teknologi IoT Untuk Pengontrolan Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 04(1), 1–12.
- [7] Widja, I. B. P. (2018). Sistem IoT Berbasis Protokol MQTT Dengan Mikrokontroler ESP8266 dan ESP32. *Panoeconomicus*, 329–336.
- [8] Buyya, Rajkumar, Dastjerdi, Amir Vahid, “*Internet of Things: Principle and Paradigm*”, Elsevier, Cambridge, 2016.
- [9] Geng, Hwaiyu, “*Internet of Things and Data Analytic Handbook*”, John Wiley & Sons, New Jersey, 2017.
- [10] Zubaidi, Ariyan, Wijaya, I Gede Pasek Suta, Irmawati, Budi, & Arimbawa, I Wayan Agus, Pengenalan Teknologi Internet of Things (IoT) untuk Menyelesaikan Permasalahan di Sekitar bagi Siswa-Siswi Sekolah Menengah Atas Negeri 7 Mataram, *Abdi Insani*, vol. 6 no.1, pp. 80-87, 2019.
- [11] Setiawan, Heri Satria. “Pelatihan Guru dalam Penggunaan Internet of Things pada Madrasah Darussa’adah”, *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 9 no. 2, 2018.
- [12] Chindra Saputra, M. Irwan Bustasmi, Xaverius Sika, Yulia Arvita, Satria Duta. PELATIHAN PENGONTROLAN LED DENGAN WEB BERBASIS MIKROKONTROLLER EPS 8266 UNTUK SISWA SMK N 2 MUARA JAMBI. *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNAMA (JPMU)* E-ISSN: XXXX-XXXX <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jpmu>. JPMU, Vol 1 No 1 April 2022, Hal. 28-34.
- [13] Utomo Budiyo, Titin Fatimah, Pipin Farida Ariyani. Pengenalan Internet of Things (IoT) sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pegawai Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *KRESNA: Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat* Volume 1, Nomor 1, November, 2021, Hal: 82-86 ISSN: 2809-6509 (Online). Hal. 82-86.