

Pelatihan Simulator IoT untuk Siswa SMK Nasional Bandung

Nina Hendrarini¹ Giva Andriana Mutiara², Devie Ryana Suchendra³

¹Universitas Telkom, email: ninahendrarini@tass.telkomuniversity.ac.id

*Email corresponding author : ninahendrarini@tass.telkomuniversity.ac.id

[1] Abstrak

Pengabdian masyarakat ini diselenggarakan kepada siswa SMK Nasional Bandung dengan tujuan memperkenalkan dan mengajarkan konsep Internet of Thing (IoT). Pelatihan ini dilaksanakan dengan diawali penjelasan tentang teori IoT, terutama manfaat dan implementasi pada saat wabah Covid berjangkit. Teori yang disampaikan mencakup pengenalan tentang IoT, perangkat keras yang umumnya diintegrasikan dengan sistem ini dan perangkat lunak yang digunakan dalam IoT, serta protokol komunikasi dalam IoT. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan praktikum pembuatan alat otomatis berbasis sensor dan mikrokontroler Arduino. Kegiatan ini bertahap dan direncanakan akan berlanjut pada program pengabdian masyarakat selanjutnya. Hasil dari pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat memperluas wawasan berpikir siswa SMK dalam meningkatkan kompetensi mereka dalam bidang IoT. Hal ini dikarenakan teknologi ini ke depannya banyak dibutuhkan di masyarakat.

Kata kunci : *pengabdian masyarakat, Internet of Thing, SMK Nasional Bandung*

[2] Abstract

This community service was held for students of SMK Nasional Bandung with the aim of introducing and teaching the concept of the Internet of Things (IoT). This training was carried out by starting with an explanation of IoT theory, especially the benefits and implementation during the COVID outbreak. The theory presented includes an introduction to IoT, hardware that is generally integrated with this system, software used in IoT, as well as communication protocols in IoT. The activity then continued with a practicum in making automatic devices based on sensors and Arduino microcontrollers. This activity is gradual and is planned to continue in the next community service program. It is hoped that the results of this community service can broaden the thinking horizons of vocational school students and increase their competence in the IoT field. This is because this technology will be much needed in society in the future.

Keywords: *community service, Internet of Things, SMK Nasional Bandung*

Article History:

Submitted: 03-09-2023

Accepted : 06-09-2023

Published : 30-09-2023

1. Pendahuluan

Internet of Things adalah teknologi yang mensinergikan beberapa teknologi, seperti hanya perangkat keras yang dibuat otomatis dengan bantuan sensor dan piranti mikroprosesor sebagai pengendalinya, kemudian dihubungkan dengan jaringan nirkabel, terhubung dengan perangkat komputer sebagai server dan aplikasi antar muka yang berupa piranti lunak. Keberadaan sistem ini sangat membantu pada saat menyebarnya wabah Covid, karena menghindari pertemuan fisik antara manusia dengan manusia. Kontribusi sistem ini sangat signifikan sehingga semua pihak berupaya untuk mengembangkan atau menggunakan sistem ini. Perkembangan teknologi ini menjadikan gaya hidup, maupun cara bekerja orang berubah [1]. Pada sistem ini perangkat yang terhubung dapat saling berkomunikasi terkait pengumpulan data bahkan analisa data [2].

Siswa SMK Nasional mempelajari Teknik Komputer dan Jaringan. Kedua teknologi ini adalah sebagai sistem pendukung dalam IoT. Latar belakang inilah yang menjadikan alasan pengabdian masyarakat disasar pada siswa SMK Nasional yang terletak di Bandung. Melalui pelatihan ini, diharapkan siswa dapat memahami konsep dasar IoT, sejalan dengan pembelajaran formal di sekolah kemudian dapat mengembangkan dalam bentuk proyek IoT. Pelatihan ini juga bertujuan untuk memberikan masukan untuk ke depannya menjadi bagian kurikulum yang diberikan pada anak didik. Hal ini karena pembelajaran di sekolah baiknya juga sejalan dengan teknologi yang berkembang di masyarakat, sehingga siap bekerja atau melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini direncanakan untuk berjenjang karena untuk tingkat SMK pembelajaran IoT yang memiliki kompleksitas tinggi tidak dapat diberikan hanya dalam satu kesempatan. Pada Tahap awal yang diselenggarakan adalah pembuatan perangkat keras yang memiliki kemampuan otomatis dan cerdas [3]. Pada kesempatan berikutnya akan dibangun jaringan dan sistem komputer yang mendukung perangkat cerdas tersebut sehingga dapat berkomunikasi dengan jarak jauh [4]. Pada tahap akhir akan disampaikan tentang aplikasi atau perangkat lunak yang akan menjadi media antar muka perangkat dengan manusia.

Pelatihan ini diawali dengan presentasi dan dilanjutkan dengan diskusi interaktif, sesi ini dilakukan oleh dosen atau mahasiswa sehingga peserta dapat memahami konsep IoT. Selanjutnya dilaksanakan kegiatan praktek. Pada pelaksanaan tahap awal siswa diberikan kesempatan untuk mencobakan pembuatan alat karena sifat dari pelatihan ini adalah hands-on training. Siswa dibuat dalam kelompok kecil kemudian dibagikan tugas untuk melakukan kegiatan masing masing. Perangkat yang dibuat sebagai pembelajaran awal adalah hand sanitizer otomatis dan tempat sampah otomatis [5]. Sistem otomasi yang diajarkan masih sederhana menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali tapi sebagai langkah awal pada siswa SMK dirasakan cukup kompleksitasnya [6]. Modul diberikan kepada siswa sebagai petunjuk teknis pelaksanaan pembuatan alat. Setiap kelompok akan didampingi oleh mahasiswa yang memiliki kompetensi tentang IoT. Siswa cukup antusias dalam kegiatan ini namun masih perlu banyak bimbingan karena teknologi ini adalah menjadi hal baru untuk mereka.

2. Metode

Metode pelatihan dibagi dalam beberapa tahapan sebagai persiapan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Secara mudah digambarkan dalam blok diagram pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Persiapan

a. Identifikasi kebutuhan dan penentuan topik

Tahapan sebelum melakukan pendampingan adalah dilakukan suvey atau tinjauan. Menanyakan pencapaian yang diinginkan oleh siswa. Pihak sekolah menjelaskan bahwa saat kerja praktek siswa banyak permintaan terkait kompetensi dalam hal penguasaan teknologi IoT. Setelah memperoleh info ini maka diformulasikan bagian mana dari teknologi yang akan disampaikan. Setelah diskusi arahnya adalah ke smart classroom. Definisi Smart diarahkan di awal pada antisipasi terhadap penularan Covid yang walaupun tidak seramai di awal munculnya tapi penyebaran dan penularan Covid dengan berbagai varian masih berlangsung. Secara garis besar Smart Class room adalah kelas yang memudahkan saat proses belajar mengajar, memberikan kenyamanan dan juga keamanan pada fasilitas yang ada di kelas [7].

b. Desain Jenis Pelatihan

Setelah menentukan topik dari pelatihan, selanjutnya menentukan jenis kegiatan yang akan dilaksanakan. Pelatihan di awal lebih ke pengenalan sehingga kompleksitas materi dibuat sederhana dan selain pemberian konsep juga contoh pembuatan benda kerja yang sederhana. Artinya akan diselenggarakan workshop. Pelatihan ditujukan kepada siswa yang jumlahnya relatif banyak, sehingga persiapan sarana prasarana harus disiapkan termasuk modul petunjuk. Pelatihan dibuat efektif dengan melakukan pengelompokan siswa yang disertai pendamping. Peralatan dan laptop disiapkan oleh tim abdimas dari universitas.

c. Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Lokasi penyelenggaraan di SMK Nasional. Selama pelatihan, para peserta akan belajar tentang konsep dasar IoT. Dosen menyampaikan konsep dasar dan pengembangan IoT. Mahasiswa dilibatkan pada penyampaian materi yang bersifat teknis praktis, karena siswa dapat berdiskusi dengan leluasa. Kegiatan penyampaian teori kemudian dilanjutkan dengan praktek. Mahasiswa mendampingi siswa dalam mempersiapkan peralatan, memahami desain rangkaian elektronik, memahami program dan merangkai peralatan. Mahasiswa mengenalkan mikrokontroler Arduino pada siswa dan bagaimana menyolder, hingga membuat program [8].

d. Evaluasi

Setelah penyampaian materi kemudian diselenggarakan sesi tanya jawab. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektifitas penyampaian materi kepada peserta.

e. Monitoring dan Kelanjutan

Keberlanjutan dari abdimas ini adalah tim pengabdian masyarakat diminta untuk membantu dalam revisi kurikulum terkait IoT. Tahapan selanjutnya pihak SMK meminta keterlibatan tim universitas untuk membantu mengembangkan IoT dalam pertanian yang sedang mereka rencanakan. Hal ini memberikan gambaran bahwa kegiatan pengabdian masyarakat memberikan pengaruh yang baik terhadap pengembangan teknologi IoT di SMK Nasional. Jika hal ini dipahami dari mekanisme monitoring terhadap hasil kegiatan pengabdian masyarakat, maka efeknya adalah positif [9]. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat di SMK Nasional ini dipublikasikan melalui media sosial dan situs web sekolah, demikian juga di universitas penyelenggara. Tahapan selanjutnya akan diselenggarakan pelatihan pembuatan aplikasi antar muka dan pembangunan jaringan komputer sebagai pendukung IoT atau penggunaan jenis mikrokontroler lain dan beban yang berbeda [10]

3. Hasil dan Pembahasan

Pelatihan IoT untuk siswa SMK Nasional Bandung yang telah dilaksanakan. Penyampaian materi dilakukan dengan metode klasikal yaitu ceramah dan tanya jawab. Kemudian dilakukan praktek pembuatan peralatan yang bersifat otomatis. Siswa selanjutnya diberikan modul untuk dikembangkan.



Gambar 2 Seluruh peserta dan panitia

Gambar 2 mendeskripsikan tentang banyaknya peserta yang hadir dalam acara workshop tentang pelatihan simulator Iot pada SMK Nasional Bandung sebagai bentuk abdimas dari Universitas Telkom. Peserta cukup antusias mengikuti kegiatan hingga akhir acara, diharapkan peserta bisa memperoleh manfaat dari kegiatan ini untuk meningkatkan kompetensi. Berbekal kompetensi ini siswa memiliki kemampuan kerja terutama di bidang teknologi informasi yang sangat berkembang saat ini.



Gambar 3. Sambutan Kepala Sekolah

Gambar 3 menjelaskan tentang sambutan dari kepala sekolah terkait penyelenggaraan pengabdian masyarakat ini, yang dinilai sangat dibutuhkan seiring perkembangan teknologi IoT.



Gambar 4. Mahasiswa menjelaskan materi

Gambar 4 mengilustrasikan kegiatan penyampaian materi secara teknis pada hands on pembuatan perangkat otomatis yang disampaikan oleh mahasiswa.



Gambar 5. Kondisi Kelas

Kondisi kelas di awal pelatihan diperlihatkan Gambar 5. Penjelasan di awal tentang konsep IoT.



Gambar 6. Pendampingan Siswa

Gambar 6 menunjukkan tentang kegiatan mahasiswa memberikan pendampingan pada proses pembuatan alat otomatis



Gambar 7. Siswa Praktek

Gambar 7 menunjukkan kegiatan siswa belajar membuat alat dengan melakukan penyolderan mikrokonroler Arduino, yang harus dilakukan dengan hati hati.



Gambar 8. Hasil Workshop

Gambar 8 memperlihatkan alat yang dibuat siswa untuk pembelajaran IoT, relatif sederhana tapi relatif dapat mewakili peralatan mote yang ada pada IoT. Siswa dalam pelatihan ini dibekali modul yang sifatnya hardcopy, serta juga dalam bentuk softcopy sehingga mendapat kemudahan saat melakukan pemrograman. Peralatan yang dibuat masih sederhana dan dikaitkan dengan kebutuhan akan kebersihan dalam menghindari penyakit covid. Teknologi yang disampaikan dalam pelatihan ini dapat dikembangkan untuk peralatan yang lebih canggih.

4. Kesimpulan

Pelatihan IoT untuk siswa SMK Nasional Bandung merupakan suatu kegiatan yang dinilai sesuai dengan kebutuhan SMK Nasional khususnya dan masyarakat secara umum untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah tersebut. Peningkatan kemampuan siswa pastinya sangat berpengaruh pada performansi siswa saat kerja praktek. Pembekalan tentang teknologi IoT ini menjadikan siswa tidak hanya bersaing secara local di Indonesia saja tetapi juga secara internasional. Karena seluruh dunia juga sedang mengembangkan terus teknologi IoT ini dalam berbagai bidang kehidupan manusia .

5. Ucapan Terima Kasih

Kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah bagian tridarma dari perguruan tinggi, dimana melibatkan civitas akademika dan masyarakat luas. Ucapan terima kasih disampaikan kepada banyak pihak terutama pihak SMK Nasional sebagai tuan rumah yang telah menerima dan mendukung kegiatan ini dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada mahasiswa dan siswa yang berpartisipasi aktif dalam mensukseskan kegiatan ini.

6. Daftar Pustaka

- [1] Budihartono, E., Maulana, A., Rakhman, A., & Basit, A., "Peningkatan Pemahaman Siswa Tentang Teknologi IoT Melalui Workshop Teknologi IoT," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, vol. 6, no. 3, pp. 1595-1602, 2022.
- [2] Samsugi, Ardiansyah, K. Dyan, "Internet of Things (IoT)": Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis Arduino Dan Modul Wifi Esp8266 S," *Prosiding Seminar Nasional XII "Rekayasa Teknologi Industri dan Informas,i 2017"*
- [3] Manfaluthy, M., & Ekawati, R., "Pelatihan internet of things (iot trainer) berbasis esp8266 pada smk al-muhadjirin bekasi," in *In Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ., Bekasi, 2019.*
- [4] Santyadiputra, G. S., Putrama, I. M., & Sindu, I. G. P., "Pelatihan internet of things (IoT) untuk pelajar tingkat smk di kecamatan buleleng," *Jurnal Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi*, vol. 1, 2017.
- [5] K.Mohammad Monirujjaman, M.Safia, S.Antu Shaha, N. Mohammed, B. Sami, "IoT-Based Smart Health Monitoring System for COVID-19 Patients," *Hindawi Computational and Mathematical Methods in Medicine Volume 2021*, Article ID 8591036, 11 pages
- [6] Setiawan, H. S., "Pelatihan Guru dalam Penggunaan Internet of Things pada Madrasah Darussa'adah," *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 9, no. 2, pp. 167-176, 2018.
- [7] S.Abdel-Nasser, H. Mahmoud, S. Mohamed, M. Mahmoud, E.Ahmed, "Development of Smart Home Applications Based on Arduino and Android Platforms: An Experimental Work," *Automation* **2022**, 3(4), 579-595; <https://doi.org/10.3390/automation3040029>
- [8] Shiddiqi, A. M., Ijtihadie, R. M., Ahmad, T., Wibisono, W., Anggoro, R., Santoso, B. J., "Penggunaan Internet dan Teknologi IoT untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan," *Sewagati*, vol. 4, no. 3, pp. 235-240, 2021.
- [9] Sudrajat, B., Romadoni, F., & Herlan Asymar, H., "Pelatihan Penerapan IoT Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Kader Kelurahan Sukasari Tangerang," *ABDINE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 107-113, 2022.
- [10] Yoyon E., "Internet of things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry pi Berbasis Mobile"