

PENINGKATAN SOFTSKILL SISWA MELALUI IMPLEMENTASI IoT BERBASIS ARDUINO BAGI SMK MUHAMMADIYAH 1 KOTA TEGAL

Eko Budihartono¹, Prasetya Putra Nugraha², Safar Dwi Kurniawan³

^{1,2,3}Prodi D-3 Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Indonesia

tara.niscita@gmail.com¹, safar.kurniawan45@gmail.com², nugrahaputraprasetya@gmail.com³

ABSTRAK

Abstrak: Teknologi IoT ini sangat relevan di berbagai bidang dan salah satunya pada bidang pendidikan. Dalam meningkatkan kompetensi lulusannya, untuk peningkatan Softskill Siswa-Siswi SMK Muhammadiyah 1 Tegal yang dapat digunakan sebagai bekal siswa-siswi untuk terjun ke dunia kerja. Pengetahuan siswa akan teknologi IoT sangat minim sehingga siswa-siswi merasa perlu pemberian workshop. Untuk meningkatkan pengetahuan siswa-siswi dalam penguasaan teknologi IoT ini dilakukan dengan workshop selama 2 hari. Dengan metode presentasi dan diskusi serta praktik dan pendampingan terhadap peserta kegiatan, pelatihan dilaksanakan dengan tujuan peserta kegiatan mempunyai ilmu yang baru dan dapat mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT. Pelaksanaan kegiatan ini diikuti oleh siswa-siswi SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal sebanyak 60 siswa-siswi. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian hasilnya siswa siswi lebih baik, dimana hasil kuisioner yang didapat 98% siswa-siswi paham dalam mengikuti penguasaan teknologi IoT berbasis Arduino.

Kata Kunci: Implementasi; SoftSkill; Arduino

Abstract: *IoT technology is very relevant in various fields and one of them is in the field of education. In improving the competence of graduates, to increase the Softskill of SMK Muhammadiyah 1 Tegal students which can be used as a provision for students to enter the world of work. Students' knowledge of IoT technology is very minimal so students feel the need to provide workshops. To increase students' knowledge in mastering IoT technology, this is done with a 2-day workshop. With presentation and discussion methods as well as practice and assistance to activity participants, the training is carried out with the aim of activity participants having new knowledge and being able to find out about technological developments, especially the use of IoT technology. The implementation of this activity was attended by 60 students of SMK Muhammadiyah 1 Tegal City. After participating in the service activities, the results of the students were better, where the results of the questionnaire obtained were 98% of the students understood the mastery of Arduino-based IoT technology.*

Keywords: *Implementasi; SoftSkills; Arduino*



Article History:

Received: 03-08-2021

Revised : 27-08-2021

Accepted: 30-08-2021

Online : 25-10-2021



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

A. LATAR BELAKANG

Pada era perkembangan teknologi yang semakin maju dan pesat, saat ini industri teknologi telah memasuki era baru yang disebut dengan IoT (Internet of Things). IoT (*Internet of Things*) adalah jaringan raksasa yang

menghubungkan berbagai hal dan orang-orang, yang semuanya mengumpulkan dan berbagi data tentang cara mereka digunakan dan tentang lingkungan di sekitar mereka (Afriliana et al., 2018). *Internet of Things* (IoT) adalah jaringan perangkat fisik, kendaraan, peralatan rumah tangga, dan barang-barang lainnya yang dibenamkan dengan elektronik, perangkat lunak, sensor, aktuator, dan konektivitas jaringan yang memungkinkan objek-objek ini mengumpulkan dan bertukar data (Priyono et al., 2015). Hal ini dilaksanakan berkaitan juga dengan kepedulian setiap lembaga atau institusi yang bergerak di bidang pendidikan khususnya pendidikan tinggi dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang handal dan mampu mengikuti perkembangan era globalisasi untuk mengakses sumber-sumber informasi tersebut (Fauzi et al., 2019).

Internet of Things (IoT) merupakan salah satu paradigma teknologi yang dikembangkan dalam revolusi industri 4.0. Konsep IoT adalah suatu objek dapat mentransfer data lewat jaringan tanpa adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer (Ciptadi & Hardyanto, 2018). Kolaborasi antara mesin/perangkat dengan manusia sangat berperan penting dalam terciptanya Industri 4.0. Terdapat beberapa bidang ilmu pengetahuan dasar yang dibutuhkan untuk mengembangkan Industri 4.0, salah satunya yaitu pemrograman (Sitorus et al., 2019). Pada bagian inilah perannya mikrokontroler sebagai penghubung antar mesin dan manusia (Sitorus et al., 2020). Di Era baru akan segera dimulai di mana benda yang biasa digunakan sehari-hari akan dilengkapi dengan konektivitas ke jaringan Internet yang memungkinkan benda-benda tersebut dapat mengirim maupun menerima data tanpa interaksi dari manusia (Manfaluthy & Ekawati, 2019). Keberadaan teknologi khususnya IoT dimaknai sebagai upaya untuk meningkat efektivitas dan efisiensi dan dikembangkan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi manusia. Hal tersebut yang membuat teknologi IoT ini sangat relevan di berbagai bidang dan salah satunya pada bidang pendidikan (Nuryanto & Badaruddin, 2019). Tak bisa dipungkiri saat ini teknologi IoT telah merambah pada bidang pendidikan. Di dunia pendidikan, teknologi IoT mulai dipertimbangkan oleh pengajar atau guru sebagai bentuk inovasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan memanfaatkan teknologi IoT dalam kegiatan pembelajaran, pengajar atau guru seakan menemukan metode belajar baru yang lebih dinamis dan efektif. Siswa dapat menerima materi belajar dari guru meskipun tidak dalam suasana belajar di kelas (Senantias & Surabaya, 2020). Penerapan teknologi ini menggunakan metode pendekatan dua arah, yaitu mengajak pihak sekolah dan siswa untuk berdiskusi/berdialog, bersama-sama membuat solusi yang terbaik, dan tim melakukan evaluasi teknologi dan memperbaharui teknologi yang berjalan saat ini untuk digantikan dengan penerapan aplikasi mobile (Imelda et al., 2019). Sistem Pengontrolan elektronik

berbasis. Materi pengenalan mikrokontroler sebagai komponen alat peraga dan mendemonstrasikan penggunaan alat peraga (Qomariyah et al., 2020).

Keberhasilan SMK dalam menghasilkan lulusan yang mempunyai keahlian tersebut, dipengaruhi oleh mutu pendidikan. Salah satu upaya yang dilakukan agar lulusan SMK dapat bersaing di dunia kerja adalah dengan memberikan lebih banyak praktik dibandingkan teori (Sansurizal, 2018). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jenjang pendidikan yang tepat untuk mempersiapkan lebih awal terkait pengetahuan dan penerapan teknologi IoT (Ritonga et al., 2020). Adapun seperti penggunaan Alat Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Hidrokanik dapat mempermudah proses pengukuran kualitas air (suhu air, pH air, kekeruhan) bekerja secara otomatis (Budihartono et al., 2021). Kegiatan ini dilaksanakan dengan dengan metode pengumpulan data, diskusi pemecahan masalah, pelatihan penggunaan aplikasi android, dan evaluasi (Indriyanto et al., 2019).

Dalam meningkatkan kompetensi lulusan SMK Muhammadiyah 1 Tegal bekerja sama dengan Politeknik Harapan Bersama mengadakan Workshop Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema Pengenalan dan Implementasi IoT Berbasis Arduino Untuk Peningkatan Softkill Siswa-Siswi SMK Muhammadiyah 1 Tegal yang dapat digunakan sebagai bekal siswa-siswi untuk terjun ke dunia kerja. Pengetahuan siswa akan teknologi IoT sangat minim (50%) sehingga siswa-siswi merasa perlu pemberian workshop untuk meningkatkan pengetahuan siswa-siswi dalam penguasaan teknologi IoT dengan tema Pengenalan dan Implementasi IoT Berbasis Arduino. Untuk Peningkatan Softkill Siswa-Siswi SMK Muhammadiyah 1 Tegal. setelah mengikuti kegiatan ini siswa siswi lebih mengenal dalam penguasaan teknologi IoT supaya lebih baik.

Pelaksanaan kegiatan ini diikuti oleh siswa-siswi SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal sebanyak 60 siswa-siswi. Pelatihan penggunaan teknologi IoT merupakan hal yang baru bagi para siswa-siswi kelas X SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal, berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lapangan, siswa-siswi kelas XII sangat antusias mengikuti pelatihan ini, karena pelatihan ini merupakan hal baru bagi siswa-siswi maka perlu adanya lanjutan bagi materi ini.

Dengan metode presentasi dan diskusi serta praktik dan pendampingan terhadap peserta kegiatan, pelatihan dilaksanakan dengan tujuan yang dihasilkan pada pelatihan ini peserta kegiatan mempunyai ilmu yang baru dan dapat mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian hasilnya siswa siswi lebih baik, dimana hasil kuisioner yang didapat 98% siswa-siswi paham dalam dalam mengikuti penguasaan teknologi IoT berbasis Arduino.

B. METODE PELAKSANAAN

Khalayak sasaran yang dipilih adalah SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal dimana merupakan sekolah kejuruan dengan berbagai jurusan. Pelatihan ini ditujukan untuk jurusan Multimedia kelas X

Kegiatan berupa Workshop tentang penggunaan teknologi IoT dari pengenalan hingga implementasi alat yang sederhana. Selama kegiatan workshop pengenalan dan implementasi IoT berbasis Arduino ini diikuti oleh 60 peserta PKM, 3 Dosen dan 2 mahasiswa sebagai Fasilitator dan Instruktur. Adapun Roadmap PKM dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat

Adapun materi workshop dalam pengenalan dan implementasi IoT Berbasis Arduino antara lain: 1) Pengertian Internet of Things, 2) Komponen Pembentuk IoT, 3) Penerapan Internet Di Bidang Lainnya, 4) Board Mikrokontroler yang sering digunakan untuk IoT, 5) Arduino, 6) NodeMCU, 7) Contoh Proyek dari Arduino, 8) Contoh Project dai NodeMCU, 9) Demo Prototype Berbasis IoT, dan 10) Manfaat dari Internet of Things.

Evaluasi pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan pada hari terakhir workshop, yakni dengan melakukan angket kuisisioner tentang pemahaman materi yang telah disampaikan dengan metode presentasi dan diskusi serta praktik dan pendampingan terhadap peserta kegiatan dalam mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian hasilnya siswa siswi lebih baik, dimana hasil kuisisioner yang didapat 98% siswa-siswi paham dalam mengikuti workshop penguasaan teknologi IoT berbasis Arduino.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelaksanaan workshop pengenalan dan implementasi penggunaan Teknologi IoT berbasis Arduino pada SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal dilaksanakan pada tanggal 5-6 Juni 2021. Adapun kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dari melakukan:

1. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada Hari Selasa-Rabu, 5-6 Juni 2021 di Aula SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal Pukul 09.00-11.30 WIB dengan diawali dengan memberikan sambutan pengetahuan teknologi IoT bagi para siswa-siswi kelas X SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal dalam pengenalan dan implementasi penggunaan Teknologi IoT berbasis Arduino. Kegiatan pembukaan ini berlangsung seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Pembukaan Kegiatan oleh Ketua Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

2. Kegiatan Workshop

Memberikan Workshop dengan metode presentasi dan diskusi serta implementasi teknologi IoT terhadap peserta kegiatan, workshop dilaksanakan dengan tujuan output yang dihasilkan pada pelatihan ini peserta kegiatan mempunyai ilmu yang baru dan dapat mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT yang sedang berkembang pesat di era teknologi sekarang ini. Kegiatan ini berlangsung seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Workshop Pengenalan dan Implementasi IoT Berbasis Arduino

3. Monitoring dan Evaluasi

Pada kegiatan workshop Peningkatan Softskill Siswa Melalui Implementasi IoT Berbasis Arduino berdasarkan angket kuisioner memberikan hasil sebagai berikut:

- a. Hasil kegiatan pengabdian dalam mengikuti *workshop* penguasaan teknologi IoT berbasis Arduino, hasilnya siswa siswi lebih baik dimana hasil kuisioner yang didapat 98% siswa-siswi paham.
- b. Memberikan pengetahuan teknologi IoT bagi para siswa-siswi kelas X SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal dalam kegiatan Implementasi IoT berbasis Arduino.
- c. Diharapkan dapat meningkatkan kompetensi ketrampilan/ softskill para siswa-siswi kelas X SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal..
- d. Dapat mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT.

- e. Peserta kegiatan workshop ini sangat antusias mengikuti kegiatan pengenalan dan implementasi IoT berbasis Arduino
- f. Peserta kegiatan mempunyai keingintahuan yang tinggi terhadap penggunaan teknologi IoT.

4. Kendala yang Dihadapi

Masih minimnya pengetahuan siswa-siswi dalam mengetahui Teknologi IoT sehingga perlu diadakan pelatihan ataupun workshop yang berkelanjutan sehingga dapat memberikan pengetahuan lebih jauh tentang penggunaan teknologi IoT.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Telah terlaksana kegiatan “Pengenalan dan Implementasi IoT Berbasis Arduino Untuk Peningkatan Softkill Siswa-Siswi SMK Muhammadiyah 1 Tegal” dengan kesimpulan sebagai berikut : Pelatihan penggunaan teknologi IoT merupakan hal yang baru bagi para siswa-siswi kelas X SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal, berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lapangan, siswa-siswi kelas X sangat antusias mengikuti pelatihan ini dengan metode presentasi dan diskusi serta praktik dan pendampingan terhadap peserta kegiatan. Evaluasi pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan pada hari terakhir workshop, yakni dengan melakukan angket kuisisioner tentang pemahaman materi yang telah disampaikan dengan metode presentasi dan diskusi serta praktik dan pendampingan terhadap peserta kegiatan dalam mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT berbasis Arduino. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian hasilnya siswa siswi lebih baik, dimana hasil kuisisioner yang didapat 98% siswa-siswi paham dalam mengikuti workshop penguasaan teknologi IoT berbasis Arduino.

Saran dari workshop ini mengingat ilmu pengetahuan teknologi IoT hal baru bagi siswa-siswi SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal maka perlu adanya lanjutan bagi materi ini agar kedepannya siswa-siswi dapat mengikuti perkembangan Teknologi IoT dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih kami sampaikan pada pihak – pihak yang secara langsung terlibat dan membantu pelaksanaan kegiatan dalam hal ini : Politeknik Harapan Bersama yang telah memberikan pembiayaan untuk pelaksanaan kegiatan ini lewat program Hibah Institusi, SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal yang telah mengizinkan dan memfasilitasi tempat pelaksanaan kegiatan ini dan segenap guru dan siswa-siswi SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriliana, I., Budihartono, E., & Sabanise, Y. (2018). Pengenalan Internet of Things (Iot) Untuk Peningkatan Softskill Pada Siswa Sma N 5 Tegal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 1(2), 92–97. <https://doi.org/10.30591/japhb.v1i2.953>
- Budihartono, E., Sabanise, Y. F., & Arif Rakhman. (2021). E-ISSN: 2549-0796. *Smart Comp*, 10(2), 2–5.
- Ciptadi, P. W., & Hardyanto, R. H. (2018). Penerapan Teknologi IoT pada Tanaman Hidroponik menggunakan Arduino dan Blynk Android. *Jurnal Dinamika Informatika*, 7(2), 29–40.
- Fauzi, A., Maulana, A., Firmansyah, Fernando, F., & Heristian, S. (2019). Pelatihan Perancangan Alat Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusa Mandiri*, 1(1), 1–6.
- Imelda, Rohmawati, T., Sujana, A. P., & Sitanggang, A. S. (2019). *Pkm Penerapan Teknologi Mobile Dalam Jasa Travel Berbasis Smart City*. 04(01), 364–371.
- Indriyanto, J., Afriliana, I., & Budihartono, E. (2019). Peningkatan kompetensi anggota HISPPIKota Tegal dalam penggunaan aplikasi berbasis android. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 2(1), 13–17. <https://doi.org/10.30591/japhb.v2i1.1282>
- Manfaluthy, M., & Ekawati, R. (2019). Pelatihan Internet of Things (IoT Trainer) Berbasis ESP8266 pada SMK Al-Muhadjirin Bekasi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ, September*.
- Nuryanto, N., & Badaruddin, M. (2019). Implementasi Pendidikan Soft Skills dalam Membentuk Moralitas Siswa Madrasah. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2), 183. <https://doi.org/10.32332/elementary.v5i2.1725>
- Priyono, M., Sulistyanto, T., Nugraha, D. A., Sari, N., Karima, N., & Asrori, W. (2015). Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang. *SMARTICS Journal*, 1(1), 20–23.
- Qomariyah, N., Wirawan, R., Minardi, S., Alaa', S., & Yudi Handayana, I. G. N. (2020). Pendalaman Konsep Fisika Menggunakan Alat Peraga Berbasis Mikrokontroler Pada Siswa Sma. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 486. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i1.3225>
- Ritonga, A. F., Wahyu, S., & Purnomo, F. O. (2020). Implementasi Internet of Things (IoT) untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Jakarta 1. *Risenologi: Jurnal Sains, Teknologi, Sosial, Pendidikan, Dan Bahasa*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2020.51.57>
- Sansurizal, S. (2018). Pengenalan Teknologi Pengontrol Berbasis Arduino Di Smk Negeri 6 Tangerang Selatan. *Terang*, 1(1), 31–41. <https://doi.org/10.33322/terang.v1i1.17>
- Senantias, P., & Surabaya, S. P. (2020). *Pemanfaatan teknologi pembelajaran di era revolusi industri 4 . 0 utilization of learning technology in the era of industrial revolution 4 . 0 Saiful Ulum , 2 Suhartono , 3 Evi Sistiyarini A . Analisis Situasi Perkembangan teknologi dari tahun-ketahun men*. 1(1), 1333–1342.
- Sitorus, M. B., Gifson, A., Mangapul, J., & Aziz, H. (2020). Pelatihan Mikrokontroler Dalam Pengenalan Robotika Sebagai Respon Revolusi Industri 4.0 Di SMK Media Informatika Dasana Indah Tengerang. *Terang*, 2(2), 144–150. <https://doi.org/10.33322/terang.v2i2.989>
- Sitorus, M. B., Mangapul, J., Aziz, H., Pramono, T., IPM, P., & Gifson, A. (2019). Pemrograman Mikrokontroler Guna Memperkenalkan Industri 4.0 di SMA Negeri 7 Tangerang Selatan. *Terang*, 2(1), 34–42. <https://doi.org/10.33322/terang.v2i1.533>