

## PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA TENTANG TEKNOLOGI IoT MELALUI WORKSHOP TEKNOLOGI IoT

Eko Budihartono<sup>1</sup>, Ahmad Maulana<sup>2</sup>, Arif Rakhman<sup>3</sup>, Abdul Basit<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi D-3 Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Indonesia

[tara.niscita@gmail.com](mailto:tara.niscita@gmail.com)<sup>1</sup>, [ana\\_ooh@ymail.com](mailto:ana_ooh@ymail.com)<sup>2</sup>, [cakrakirana7@gmail.com](mailto:cakrakirana7@gmail.com)<sup>3</sup>, [elangputih286@gmail.com](mailto:elangputih286@gmail.com)<sup>4</sup>

### ABSTRAK

**Abstrak:** Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan untuk mengontrol, berkomunikasi, berkolaborasi dengan berbagai perangkat keras. Teknologi IoT sangat relevan dalam berbagai bidang, salah satunya dalam bidang pendidikan. Dalam meningkatkan kompetensi lulusan, untuk meningkatkan Softkill siswa SMK Dinamika Kota Tegal, yang dapat dijadikan bekal siswa untuk memasuki dunia kerja. Pengetahuan siswa tentang teknologi IoT sangat minim, sehingga mereka merasa perlu untuk memberikan workshop dan pelatihan kepada siswa. Untuk meningkatkan pembelajaran siswa jurusan komputer, mesin dan listrik dalam penguasaan teknologi IoT melalui workshop, pelatihan dan demo alat selama dua hari. Dengan metode presentasi, training dan demo alat penelitian bagi peserta kegiatan, workshop dan training dilakukan dengan tujuan peserta kegiatan memiliki pengetahuan baru dan mengetahui perkembangan teknologi khususnya pemanfaatan teknologi IoT. Pelaksanaan kegiatan ini diikuti oleh 36 siswa SMK Dinamika Kota Tegal. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian, hasilnya mahasiswa lebih memahami teknologi IoT. Hasil angket yang diperoleh adalah 99% siswa memahami penguasaan teknologi IoT.

**Kata Kunci:** *Workshop; IoT; SoftSkill*

**Abstract:** *Internet of Things (IoT) is a technology that makes it possible to control, communicate, and collaborate with various hardware devices. IoT technology is very relevant in various fields, one of which is in the field of education. In improving the competence of graduates, to improve the Softkill of students of SMK Dinamika Kota Tegal, which can be used as a provision for students to enter the world of work. Students' knowledge of IoT technology is very minimal, so they feel the need to provide workshops and training to students. To improve the learning of students majoring in computers, machines and electricity in mastering IoT technology through workshops, training and tool demos for two days. With presentation methods, training and demonstrations of research tools for activity participants, workshops and training are carried out with the aim of activity participants having new knowledge and knowing technological developments, especially the use of IoT technology. The implementation of this activity was attended by 36 students of Tegal City Dynamics Vocational School. After participating in service activities, the result is that students understand IoT technology better. The results of the questionnaire obtained are 99% of students understand the mastery of IoT technology.*

**Keywords:** *Workshops; IoT; SoftSkill*



#### Article History:

Received: 31-01-2022

Revised : 14-04-2022

Accepted: 19-04-2022

Online : 11-06-2022



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

## A. LATAR BELAKANG

Pada era 5.0, industri mulai menyentuh dunia virtual, berbentuk konektivitas manusia, mesin dan data, semua sudah ada di mana-mana, dikenal dengan istilah Internet of Things (IoT). Industri 5.0 telah memperkenalkan teknologi produksi massal yang fleksibel, mesin akan beroperasi secara independen atau berkoordinasi dengan manusia, mengontrol proses produksi dengan melakukan sinkronisasi waktu dengan melakukan penyatuan dan penyesuaian produksi (Gularso, 2021). Salah satu karakteristik unik dari industri 5.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI) (Senantias & Surabaya, 2020). *Internet of Things* (IoT) merupakan 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 (E Budihartono et al., 2021). 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 meningkatkan 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) (Senantias & Surabaya, 2020).

Dengan melihat pentingnya penguasaan teknologi IoT ini, maka SMK Dinamika Kota Tegal selalu melakukan peningkatan pemahaman siswa tentang teknologi IoT dengan meningkatkan softskill siswa mengenai teknologi IoT dalam bentuk workshop guna peningkatan pemahaman siswa dalam teknologi IoT. Workshop ini dilaksanakan dengan tujuan yang dihasilkan peserta kegiatan mempunyai penguasaan teknologi IoT dan dapat mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT. 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 seperti monitoring kualitas tanah pada budidaya porang (Eko Budihartono et al., 2022). 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 (Eko Budihartono et al., 2021). Kegiatan ini dilaksanakan dengan dengan metode pengumpulan data, diskusi pemecahan masalah, pelatihan penggunaan aplikasi android, dan evaluasi (Eko Budihartono & Afriliana, 2019).

Dalam meningkatkan kompetensi lulusan SMK Dinamika Kota Tegal bekerja sama dengan Politeknik Harapan Bersama mengadakan Workshop Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema Implementasi IoT Bagi Peningkatan Softkill Siswa SMK Dinamika Kota Tegal jurusan komputer, listrik dan mesin yang dapat digunakan sebagai bekal siswa untuk terjun ke dunia kerja. Pengetahuan siswa akan teknologi IoT sangat minim (60%) sehingga siswa merasa perlu pemberian workshop untuk meningkatkan pengetahuan siswa dalam penguasaan teknologi IoT dengan tema Pengenalan dan Implementasi IoT Berbasis Arduino. Untuk Peningkatan Softkill Siswa SMK Dinamika KotaTegal. Setelah mengikuti kegiatan ini siswa lebih mengenal dalam penguasaan teknologi IoT supaya lebih baik.

## B. METODE PELAKSANAAN

### 1. Sasaran Program

Khalayak sasaran yang dipilih adalah SMK Dinamika Kota Tegal dimana merupakan sekolah kejuruan dengan berbagai jurusan. Pelatihan ini ditujukan untuk jurusan komputer, listrik dan mesin kelas XII.

### 2. Metode Kegiatan

Kegiatan berupa Workshop, pelatihan dan demo alat tentang penggunaan teknologi IoT dari pengenalan hingga implementasi alat yang sederhana. Selama kegiatan workshop pengenalan dan implementasi IoT berbasis Arduino ini diikuti oleh 36 peserta PKM, 4 Dosen dan 2 mahasiswa sebagai fasilitator dan instruktur. Adapun Roadmap PKM dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat

### 3. Materi Workshop

Adapun materi workshop dalam pengenalan dan implementasi IoT Berbasis Arduino antara lain:

- a. Pengertian Internet of Things
- b. Komponen Pembentuk IoT
- c. Penerapan Internet Di Bidang Lainnya
- d. Board Mikrokontroler yang sering digunakan untuk IoT
- e. Arduino
- f. NodeMCU
- g. Contoh Projek dari Arduino
- h. Contoh Projek dai NodeMCU
- i. Demo Prototype Berbasis IoT
- j. Manfaat dari Internet of Things

Pelaksanaan kegiatan ini diikuti oleh siswa SMK Dinamika Kota Tegal sebanyak 36 siswa. Pelatihan penggunaan teknologi IoT merupakan hal yang baru bagi para siswa kelas XII SMK Dinamika Kota Tegal, berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lapangan, siswa kelas XII sangat antusias mengikuti workshop ini, karena merupakan hal baru bagi siswa maka perlu adanya lanjutan bagi materi ini. Dengan metode presentasi, pelatihan dan demo alat penelitian terhadap peserta kegiatan jurusan komputer, listrik dan mesin, kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan yang dihasilkan peserta kegiatan mempunyai penguasaan teknologi IoT dan dapat mengetahui mengenai perkembangan teknologi

khususnya penggunaan teknologi IoT. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian hasilnya siswa lebih baik, dimana hasil kuisioner yang didapat 99% siswa paham dalam dalam mengikuti penguasaan teknologi IoT berbasis Arduino.

Evaluasi pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan pada hari terakhir workshop, yakni dengan melakukan angket kuisioner tentang pemahaman materi yang telah disampaikan dengan metode presentasi, pelatihan dan demo alat penelitian terhadap peserta kegiatan dalam mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT. Dari 36 siswa yang mengikuti workshop ini diberikan 5 soal, dengan tingkat penyerapan materi didapat sekitar 90% dapat menyerap materi dengan baik, sedangkan 10% dapat menyerap materi dengan tingkat sedang dalam pemahaman teknologi IoT.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelaksanaan berupa workshop, pelatihan dan demo alat tentang penggunaan teknologi IoT dari pengenalan hingga implementasi alat yang sederhana. Pelaksanaan workshop pengenalan dan implementasi penggunaan teknologi IoT pada SMK Dinamika Kota Tegal dilaksanakan pada tanggal 24-25 November 2021. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian hasilnya siswa lebih baik, dimana hasil kuisioner yang didapat 99% siswa paham dalam mengikuti workshop penguasaan teknologi IoT. Adapun kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dari melakukan:

#### 1. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada Hari Rabu-Kamis, 24-25 November 2021 di Aula SMK Dinamika Kota Tegal Pukul 10.00-12.00 WIB dengan diawali dengan memberikan sambutan pengetahuan teknologi IoT bagi para siswa kelas XII SMK Dinamika Kota Tegal dalam pengenalan dan implementasi penggunaan Teknologi IoT berbasis Arduino. Seperti terlihat pada Gambar 2.



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

## 2. Kegiatan Workshop

Memberikan Workshop dengan metode presentasi, pelatihan dan demo alat dalam 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. Seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Workshop Pengenalan dan Implementasi IoT Berbasis Arduino

## 3. Monitoring dan Evaluasi

Pada kegiatan workshop Implementasi IoT Bagi Peningkatan Softskill Siswa SMK Dinamika Kota Tegal berdasarkan angket kuisisioner memberikan hasil sebagai berikut: Hasil kegiatan pengabdian dalam mengikuti *workshop* penguasaan teknologi IoT, hasilnya siswa lebih baik dalam pemahaman pengetahuan teknologi IoT bagi peningkatkan kompetensi ketrampilan/ *softskill* para siswa kelas XII SMK Dinamika Kota Tegal dimana hasil kuisisioner yang didapat 99% siswa paham.

## 4. Kendala yang Dihadapi

Masih minimnya pengetahuan siswa dalam mengetahui Teknologi IoT sehingga perlu diadakan workshop, pelatihan dan demo alat penelitian yang berkelanjutan sehingga dapat memberikan pengetahuan lebih jauh tentang penggunaan teknologi IoT.

## D. SIMPULAN DAN SARAN

Telah terlaksana kegiatan “Implementasi IoT Bagi Peningkatan Softskill Siswa SMK Dinamika Kota Tegal” dengan kesimpulan sebagai berikut: Pelatihan penggunaan teknologi IoT merupakan hal yang baru bagi para siswa kelas XII SMK Dinamika Kota Tegal, berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lapangan, siswa kelas XII sangat antusias mengikuti pelatihan ini dengan metode presentasi, pelatihan dan demo alat penelitian terhadap peserta kegiatan. Evaluasi pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan pada hari terakhir workshop, yakni

dengan melakukan angket kuisisioner tentang pemahaman materi yang telah disampaikan terhadap peserta kegiatan dalam mengetahui mengenai perkembangan teknologi khususnya penggunaan teknologi IoT berbasis Arduino. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian ini dari 36 siswa yang mengikuti workshop ini hasilnya siswa lebih baik dalam penguasaan materi workshop mengenai teknologi IoT, dimana hasil kuisisioner yang didapat 99% siswa paham dalam mengikuti workshop penguasaan teknologi IoT. Dengan tingkat penyerapan materi didapat sekitar 90% dapat menyerap materi dengan baik, sedangkan 10% dapat menyerap materi dengan tingkat sedang dalam pemahaman teknologi IoT. Saran dari workshop ini mengingat ilmu pengetahuan teknologi IoT hal baru bagi siswa SMK Dinamika Kota Tegal maka perlu adanya lanjutan bagi materi ini agar kedepannya siswa 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 Dinamika Kota Tegal yang telah mengizinkan dan memfasilitasi tempat pelaksanaan kegiatan ini dan segenap guru dan siswa SMK Dinamika Kota Tegal.

### DAFTAR RUJUKAN

- Budihartono, E, Nugraha, P. P., & ... (2021). Peningkatan Softskill Siswa Melalui Implementasi IoT Berbasis Arduino Bagi SMK Muhammadiyah 1 Kota Tegal. *JMM (Jurnal ...)*, 5(5), 2259–2265. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/5251>
- Budihartono, Eko, & Afriliana, I. (2019). Monitoring Ketinggian Plateau Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Atmega 328 dan Sensor Altimeter. *Sebatik*, 23, 440–446. <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/796>
- Budihartono, Eko, Rakhman, A., & Supriyono, D. K. (2022). *Monitoring Suhu dan Kelembaban Tanah pada Budidaya Porang Berbasis Arduino Perancangan perangkat keras terdiri dari sistem kontrol yaitu Arduino yang*. 11(1).
- Budihartono, Eko, Sabanise, Y. F., & Arif Rakhman. (2021). Monitoring Kualitas Air pada Budidaya Hidrokanik Berbasis Arduino. *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.
- Gularso, D. (2021). Pendidikan Komunitas Untuk Masa Depan Indonesia Di Era Society 5.0 Dan Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Berdaya Mandiri*, 3(1), 476–492. <https://doi.org/10.31316/jbm.v3i1.1257>
- 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 Iindustri 4.0 Utilization of Learning Techlogy 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., 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>