

Implementasi Internet of Things (IoT) dalam Pelatihan Siswa Multimedia SMK Setia Bhakti

Implementation of Internet of Things (IoT) in Training Multimedia Student SMK Setia Bhakti

Junaidi Akbar¹, Jacob Febryadi Nithanel Dethan², Rudy³, Rudy Arijanto⁴, Benny Daniawan⁵, Andi Leo⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Universitas Buddhi Dharma

e-mail: ¹junaedi.akbar@ubd.ac.id, ²jacob.dethan@ubd.ac.id, ³rudy.rdy@ubd.ac.id, ⁴rudy.arijanto@buddhidharma.ac.id, ⁵benny.daniawan@ubd.ac.id, ⁶andi.leo@ubd.ac.id

Abstrak: Teknologi Internet of Things (IoT) dalam dunia pendidikan semakin menjadi sorotan karena potensinya dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pembelajaran. Implementasi IoT ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengenalkan revolusi industri 4.0 kepada siswa jurusan multimedia melalui pelatihan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Setia Bhakti. Pelatihan ini dilakukan dengan memberikan sebuah proyek perangkat pintar terkait IoT dengan menggunakan perangkat keras mikrokontroler dan konektivitas jaringan internet untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Sistem yang dikembangkan mencakup berbagai aspek seperti pengontrolan menggunakan pemrograman C/C++ dan desain website menggunakan pemrograman HTML melalui aplikasi arduino IDE. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa implementasi IoT dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek, selain itu pelatihan ini memberikan pengalaman praktis kepada siswa dalam menghadapi teknologi terkini di dunia industri. Integrasi IoT dalam pendidikan multimedia SMK Setia Bhakti mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang relevan dengan tuntutan industri, sekolah juga dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dalam pengenalan perkembangan teknologi.

Kata Kunci: Internet of Things (IoT), Pemrograman, Multimedia

Abstract: Internet of Things (IoT) technology in education is increasingly in the spotlight for its potential to improve learning efficiency and quality. This IoT implementation aims to explore and introduce the industrial revolution 4.0 to students majoring in multimedia through training at Setia Bhakti Vocational High School (SMK). This training is conducted by providing a smart device project related to IoT using microcontroller hardware and internet network connectivity to provide hands-on experience to students. The system developed includes various aspects such as control using C/C++ programming and website design using HTML programming through the arduino IDE application. The results show that the implementation of IoT can increase student engagement, facilitate project-based learning, and provide students with practical experience in dealing with the latest technology in the industrial world. The integration of IoT in the multimedia education of SMK Setia Bhakti prepares students with skills that are relevant to industry demands, schools can also provide a more dynamic learning experience in the introduction of technological developments.

Keywords: Internet of Things (IoT), Programming, Multimedia

A. Pendahuluan

Transformasi digital telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai sektor termasuk dunia pendidikan. Internet of Things (IoT) adalah salah satu teknologi yang membawa kemudahan bagi pekerjaan manusia, namun juga bisa mengurangi peran manusia. Jika dahulu kita mengenal bahwa faktor produksi minimal terdiri dari man, machine, material, money and method (5M), maka di revolusi industri 4.0 saat ini saja peranan faktor produksi berupa (man) tenaga kerja akan sangat berkurang karena sebagian diambil alih oleh mesin (Saputra, 2022). Revolusi Industri 4.0 dapat dipastikan mempengaruhi gaya hidup manusia yang baik maupun buruk (Setiawan et al., 2023). Internet of Things (IoT) dan revolusi industri 4.0 merupakan dua hal yang saling mendukung dalam memperluas peran koneksi internet untuk menghubungkan benda – benda (things) di sekitar. Dengan begitu, aktivitas dapat berjalan secara otomatis melalui pertukaran data antar benda yang sangat cepat. Sistem dihuni benda - benda tersebut terhubung dalam jaringan siber dan fisik dengan memanfaatkan komputasi awan (Sudrajat, 2022).

Pendidikan di era digital saat ini menghadapi tantangan untuk terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang pesat. Salah satu inovasi teknologi yang memiliki dampak besar adalah Internet of Things (IoT) yang menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, interaktivitas dan pengalaman belajar (Shiddiqi et al., 2020). Internet of Things (IoT) dalam pendidikan memberikan peluang untuk mengubah paradigma tradisional pembelajaran menjadi pengalaman yang lebih interaktif, relevan dan terkini. Dengan memanfaatkan sensor, perangkat pintar dan konektivitas Internet (Samsugi et al., 2020).

Dalam konteks ini, keberadaan Internet of Things (IoT) mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan yang sesuai dengan tren industri saat ini. Implementasi IoT tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, tetapi juga mempersiapkan siswa dengan kemampuan teknis dan kreatif yang dibutuhkan dalam dunia kerja. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Setia Bhakti sebagai lembaga pendidikan perlu memperbarui metode pembelajaran dan sebagai wadah siswa multimedia agar tetap relevan dengan kebutuhan industri yang terus berkembang (Efendi et al., 2023).

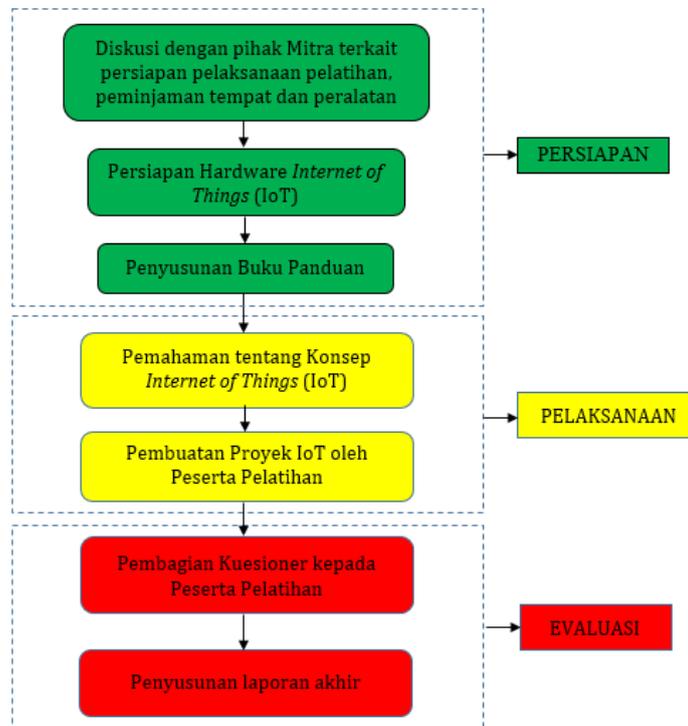
Industri multimedia modern juga menuntut kreativitas, adaptabilitas dan pemahaman mendalam tentang pemrograman, analisis data dan pemahaman teknologi terkini. Melalui implementasi IoT, SMK Setia Bhakti dapat memberikan pengalaman praktis kepada siswa dalam menghadapi tantangan dunia nyata. IoT sudah memasuki dunia kehidupan seperti penerapan sensor dalam desain grafis, penggunaan perangkat pintar dalam produksi video atau pemanfaatan konektivitas internet dalam pengembangan konten interaktif dapat menjadi bagian integral dalam kurikulum multimedia, selain itu implementasi IoT memungkinkan pemantauan progress individu siswa secara real-time, memungkinkan pendekatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan masing siswa. Hal ini dapat meningkatkan

keterlibatan siswa dan memastikan bahwa setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang dalam bidangnya (Abdullah, 2019).

Dalam permasalahan tersebut, tentunya pengetahuan dan kemampuan terkait bidang IoT sangat diperlukan bagi siswa dengan latar belakang kejuruan dalam mendukung kebutuhan tenaga ahli. Oleh karena itu, untuk menjawab kebutuhan peningkatan siswa, tim pengabdian kepada masyarakat Universitas Buddhi Dharma menjalin kerja sama dalam mengadakan pelatihan terkait Internet of Things (IoT) dengan SMK Setia Bhakti.

B. Metode

Kegiatan dilakukan beberapa tahap yang meliputi tiga tahap dimulai dari persiapan, tahap pelaksanaan, dan evaluasi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat meliputi koordinasi dengan mitra yaitu kepala sekolah dan bagian kurikulum untuk mendiskusikan jadwal kegiatan, peserta dan materi pelatihan. Dilanjutkan dengan persiapan hardware IoT dan pembuatan buku panduan pelatihan. Tahap pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi dua bagian yaitu pertama pemahaman tentang IoT, kemudian tahap kedua yaitu memberi proyek langsung kepada peserta terkait IoT. Untuk mengevaluasi keberhasilan pelatihan yang dilaksanakan, dilihat dari analisa terhadap respon peserta melalui kuesioner. Alur kegiatan secara rinci dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Kegiatan

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan pengabdian masyarakat ini disajikan dalam beberapa sub yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini, kami melakukan diskusi dengan kepala sekolah dan wakil bagian kurikulum dan beberapa analisis kebutuhan untuk melakukan pelaksanaan nantinya, adapun hasil diskusi sebagai berikut:

- Kurikulum multimedia belum sepenuhnya mengintegrasikan konsep Internet of Things (IoT) dan perlu penyesuaian dengan perkembangan teknologi.
- Kurangnya sumber daya belajar yang mendukung terkait konsep Internet of Things (IoT) seperti perangkat pintar dalam bentuk nyata, materi pembelajaran atau perangkat ajar.
- Rendahnya kesadaran dan motivasi siswa terkait manfaat dan potensi Internet of Things (IoT) dalam pembelajaran multimedia.
- Keterbatasan contoh atau proyek model yang mendemonstrasikan Internet of Things (IoT) dalam konteks multimedia seperti desain website.

Setelah melakukan diskusi, pada tahap persiapan selanjutnya menyiapkan hardware yang terdiri dari ESP8266 (NodeMCU V3), *light emitting diode* (LED), resistor 220Ω , *project board* dan kabel jumper, beserta buku panduan terkait pelatihan *Internet of Things* (IoT).



Gambar 2. Hardware dan Buku Panduan Pelatihan IoT

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pelatihan dilakukan pada laboratorium komputer SMK Setia Bhakti dan didampingi oleh kepala sekolah beserta laboran. Pelatihan diawali dengan pengenalan tentang *Internet of Things* (IoT), penjelasan bahasa

pemrograman C/C++ untuk pengontrolan dan penjelasan pemrograman HTML untuk mendesain website sebagai *cloud center*. Penyampaian materi ditunjukkan gambar 3, kemudian melakukan demonstrasi *hardware* IoT sebelum siswa melakukan percobaan proyek IoT, agar siswa memahami langkah - langkah dalam pelatihan dengan menggunakan komputer di laboratorium. Pelaksanaan percobaan proyek ditunjukkan gambar 4 dan 5. Diakhir kegiatan pelatihan pemberian sambutan oleh tim, pemberian sertifikasi atau plakat secara simbolis dan foto bersama yang di tunjukkan pada gambar 6, 7 dan 8. Pihak sekolah sangat berharap kegiatan semacam ini tidak hanya sekali dilaksanakan dan di masa akan datang potensi pelatihan dapat dikembangkan pada bidang lainnya seperti computer vision, kecerdasan buatan dalam dunia industri multimedia.



Gambar 3. Pemaparan Materi Pelatihan



Gambar 4. Peserta Membuat Program C/C++ dan HTML



Gambar 5. Peserta Berhasil Menyelesaikan Proyek IoT



Gambar 6. Kata Sambutan Penutupan Pelatihan



Gambar 7. Pemberian Sertifikat atau Plakat



Gambar 8. Foto Bersama

3. Tahap Evaluasi

Setelah mengikuti pelatihan IoT, peserta yang berjumlah 18 orang diminta untuk mengisi kuesioner kegiatan, hasil pemaparan dari kuesioner dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kuesioner

No	Parameter	Kategori		
		Sangat Puas	Puas	Cukup Puas
1	Memahami bahasa pemrograman C/C++ dan HTML	66,67%	16,67%	16,67%
2	Fasilitas Pelatihan	88,89%	11,11%	11,11%
3	Peningkatan kompetensi dalam dunia revolusi industri 4.0	88,89%	11,11%	11,11%
4	Pemaparan Materi Jelas dan Mudah dipahami	72,22%	27,28%	-

D. Simpulan

Implementasi Internet of Things (IoT) dalam pelatihan siswa multimedia di SMK Setia Bhakti dianggap sebagai langkah yang penting untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan perkembangan industri multimedia modern. Integrasi ini diharapkan dapat memberikan siswa pengalaman langsung yang lebih mendalam dan aplikatif, kemudian peserta antusias menyelesaikan proyek yang diberikan dalam mengikuti pelatihan, serta mereka mendapatkan pengetahuan dan kemampuan baru terkait dengan teknologi Internet of Things (IoT) seperti memahami bahasa pemrograman C/C++ dan HTML secara langsung, serta manfaat dunia revolusi industri 4.0.

Daftar Rujukan

Abdullah, F. (2019). Fenomena Digital Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dimensi DKV Seni Rupa Dan Desain*, 4(1), 47–58. <https://doi.org/10.25105/jdd.v4i1.4560>

- Efendi, Y., Astari, T., Aristo, A., Sinlae, J., Zulfikar, A. A., Sholikhah, M., Stmik, A., & Riau-Pekanbaru, R. (2023). Penerapan Teknologi Internet of Things Pada SMK Negeri 1 Perhentian Raja Kampar Riau. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 4(1), 51–57.
- Samsugi, S., Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra Nugroho, A., & Bagus Prasetyo, A. (2020). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 173–177. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknabdimas>
- Saputra, C. (2022). Pelatihan Pengontrolan Led Dengan Web Berbasis Mikrokontroler Eps 8266 Untuk Siswa Smk N 2 Muara Jambi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat UNAMA*, 1(1), 28–34. <https://doi.org/10.33998/jpmu.2022.1.1.32>
- Setiawan, H. S., Suwela, N., & Artikel, S. (2023). Pembelajaran Multimedia di Era Revolusi Industri 4 . 0 Pada SMK Yapimda Jakarta Selatan. *Kapas: Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 201–210. <https://doi.org/10.30998/ks.v1i3.1492>
- Shiddiqi, A. M., Ijtihadie, R. M., Ahmad, T., Wibisono, W., Anggoro, R., & Santoso, B. J. (2020). Penggunaan Internet dan Teknologi IoT untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Sewagati*, 4(3), 235. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v4i3.7980>
- Sudrajat, R. (2022). Agama dari Revolusi Industri sampai Era Disrupsi. *Jurnal Iman Dan Spiritualitas*, 2(1), 111–120. <https://doi.org/10.15575/jis.v2i1.16806>