

## Pelatihan *Internet of Things* (IoT) dalam peningkatan kompetensi siswa multimedia di SMK Perguruan Buddhi

Junaidi Akbar \*, Rino Rino, Ramona Dyah Safitri, Desiyanna Lasut, Susanto Hariyanto, Indah Fenriana, Benny Daniawan

Universitas Buddhi Dharma, Jl. Imam Bonjol No. 41, Karawaci, Tangerang, 15115, Indonesia

\*Corresponding author. Email: [junaedi.akbar@ubd.ac.id](mailto:junaedi.akbar@ubd.ac.id)

---

Received: 25 January 2024; Revised: 7 February 2024; Accepted: 19 February 2024

---

**Abstrak:** Pelatihan *Internet of Things* (IoT) menjadi bagian penting dalam pengembangan kompetensi siswa jurusan multimedia di SMK Perguruan Buddhi. Era digital menuntut adanya pemahaman mendalam terhadap integrasi teknologi dan IoT menjadi pondasi utama dalam menghadapi tantangan tersebut. Tujuan pelatihan ini untuk meningkatkan keterampilan teknis dan kreativitas melalui integrasi IoT. Metode pelatihan mencakup serangkaian persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Pelatihan dirancang khusus untuk memahami siswa pada konsep-konsep dasar IoT, pengembangan perangkat keras dan aplikasi berbasis IoT, pelatihan ini diikuti oleh 32 peserta, hasil dari pelatihan ini melalui responden peserta dengan mengisi angket kuesioner, dari segi pengenalan *coding* didapat nilai 100% peserta telah mengenal *coding*, segi pengenalan IoT didapat nilai 37% mengenal IoT dan 63% belum mengenal IoT, segi pemaparan materi IoT menarik atau jelas 97% dengan jelas dan 3% tidak jelas, segi ketertarikan belajar IoT lebih lanjut 72% dengan ingin melanjutkan dan 28% tidak ingin melanjutkan. Peserta antusias menyelesaikan *project - project* yang diberikan dalam mengikuti pelatihan, serta mereka mendapatkan pengetahuan dan kemampuan baru terkait dengan teknologi IoT dan implementasinya.

**Kata Kunci:** *Internet of Things* (IoT), C Compiler, HTML, Multimedia

## *Internet of Things* (IoT) training improving the competence of multimedia students SMK Perguruan Buddhi

**Abstract:** *Internet of Things* (IoT) training is an important part of developing the competence of students majoring in multimedia at SMK Perguruan Buddhi. The digital era requires a deep understanding of technology integration, and IoT is the main foundation for facing these challenges. This training aims to improve technical skills and creativity through IoT integration. The training method includes preparation, implementation, and evaluation. The training was specifically designed to familiarize students with the basic concepts of IoT, hardware development, and IoT-based applications. Thirty-two participants attended this training. The respondents, by filling out a questionnaire in terms of the introduction of coding obtained a value of 100% of participants knew coding, terms introduction to IoT obtained a value of 37% knew IoT and 63% did not know IoT, terms of exposure to IoT material interesting or clear 97% with clear and 3% not clear, terms of interest in learning further IoT 72% with want to continue and 28% do not want to continue. Participants were enthusiastic about completing the projects given in the training, and they gained new knowledge and skills related to IoT technology and its implementation.

**Keywords:** *Internet of Things* (IoT), C Compiler, HTML, Multimedia

**How to Cite:** Akbar, J., Rino, R., Safitri, R. D., Lasut, D., Hariyanto, S., Fenriana, I., & Daniawan, B. (2024). Pelatihan *Internet of Things* (IoT) dalam peningkatan kompetensi siswa multimedia di SMK Perguruan Buddhi. *Abdimas Dewantara*, 7(1), 92–102. <https://doi.org/10.30738/ad.v7i1.16938>



## PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi, khususnya dalam ranah *Internet of Things* (IoT), telah memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan (Megawati, 2021). Di era digital ini, keahlian teknologi menjadi salah satu aspek krusial yang harus dimiliki oleh para lulusan sekolah menengah kejuruan (SMK) agar dapat bersaing di pasar kerja yang semakin kompetitif (Ritonga et al., 2020).

Secara umum, perkembangan IoT telah mengubah cara hidup, bekerja dan berinteraksi dengan dunia sekitar kita, terhubungnya berbagai perangkat dan sistem melalui internet memberikan kemungkinan yang tak terbatas untuk meningkatkan efisiensi, mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan (Nahdi & Dhika, 2021). Tidak hanya itu penguasaan teknologi pada era 4.0 dibutuhkan untuk menambah keilmuan, relasi, menunjang karir dan menambah *income* (Syaeh & Satino, 2023).

Dalam menghadapi tantangan zaman revolusi industri yang semakin berat, setiap lembaga pendidikan diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang memiliki berbagai keilmuan dan *skill* yang memberikan kemampuan untuk dapat menghadapi perkembangan digitalisasi tersebut (Yusuf & Adinda, 2022). Pendidikan merupakan pilar utama dalam pembangunan sebuah bangsa. Mengingat pentingnya peranan pendidikan bagi masa depan bangsa, maka semua elemen masyarakat memiliki kewajiban berperan aktif untuk mendukung terciptanya pendidikan yang berkualitas (Mufid & Musafa, 2022). Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin cepat, maka lembaga pendidikan dalam berbagai tingkat dan jenjang pendidikan harus gigih melakukan inovasi perubahan dalam berbagai aspek agar tidak ditinggalkan oleh masyarakat (Doringin et al., 2020). Menyadari hal tersebut, sekolah sebagai agen perubahan di masyarakat harus senantiasa melakukan perubahan sesuai dengan dinamika perkembangan masyarakat dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (Meditama, 2021).

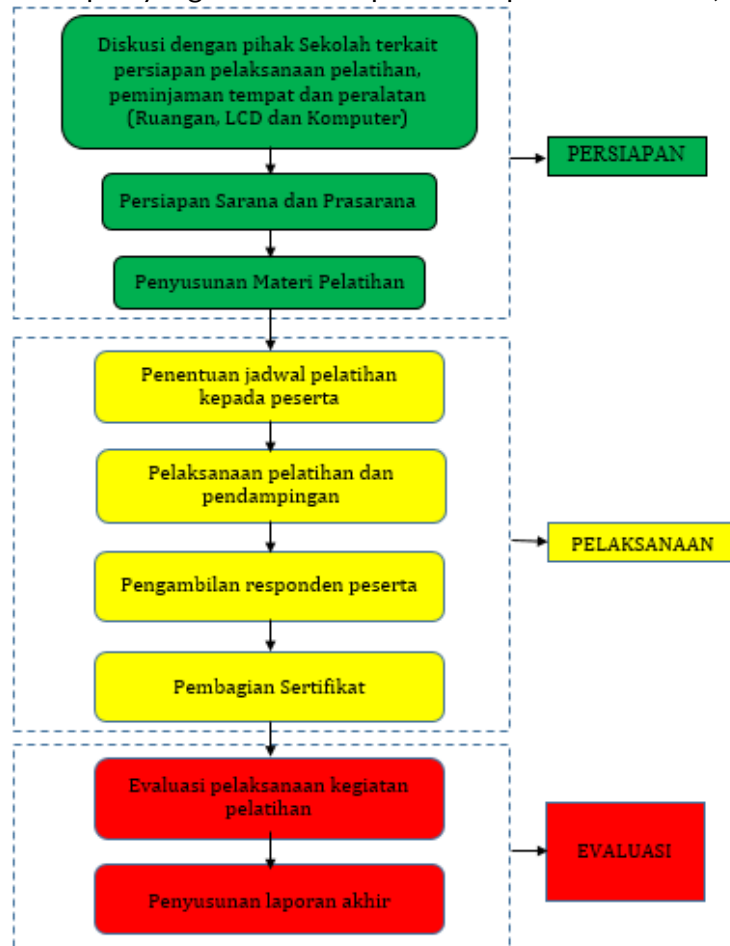
SMK Perguruan Buddhi, sebagai lembaga pendidikan yang berkomitmen untuk menyelaraskan kurikulumnya dengan tuntutan industri, perlu terus berinovasi dalam memperkaya pengetahuan dan keterampilan siswa (Sasmito, 2020). Dalam konteks ini, *Internet of Things* (IoT) muncul sebagai paradigma baru yang memungkinkan integrasi perangkat elektronik dan koneksi internet untuk menciptakan solusi cerdas dan efisien (Sembiring et al., 2022). Dibalik itu IoT juga memberikan pengetahuan tentang pemrograman dan penggunaan aplikasi komputer untuk perkembangan saat ini, dalam penggunaan aplikasi ini meliputi keahlian bidang perangkat keras dan perangkat lunak (Budihartono et al., 2022).

Siswa jurusan Multimedia di SMK Perguruan Buddhi, meskipun telah mendapatkan bekal dasar dalam pengembangan konten multimedia, masih membutuhkan penguatan dalam pemahaman dan implementasi teknologi IoT (Shiddiqi et al., 2021). Peningkatan kompetensi di bidang ini dianggap sangat relevan dengan kebutuhan industri kreatif yang semakin mengadopsi konsep IoT untuk menciptakan pengalaman multimedia yang lebih interaktif dan dinamis (Yacub et al., 2023).

Dengan memahami pentingnya integrasi IoT dalam dunia multimedia, kondisi khalayak sasaran yang dilibatkan pada kegiatan pelatihan adalah siswa SMK Perguruan Buddhi yang belum memahami tentang manfaat dari era teknologi 4.0., siswa sekarang sangat penting untuk diberikan pelatihan agar mereka sejak dari awal dapat memahami pemanfaatan tentang IoT yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan siswa SMK Perguruan Buddhi keunggulan kompetitif dalam keilmuan. Dengan demikian, pelatihan ini dapat dilihat sebagai upaya proaktif untuk mendukung siswa dalam menghadapi tantangan dan peluang di era revolusi industri 4.0, khususnya dalam konteks industri multimedia yang terus berkembang dan upaya pendidikan memanfaatkan potensi teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, serta mempersiapkan generasi mendatang untuk menghadapi tuntutan dunia yang semakin terhubung dimana saja.

## METODE

Metode pelaksanaan pelatihan *Internet of Things* (IoT) adalah tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan evaluasi. Adapun tahapan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1 (Sudrajat et al., 2022).



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pelatihan

### Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan konfirmasi kepada Kepala Sekolah SMK Perguruan Buddhi mengenai persiapan sarana dan prasarana penunjang kegiatan di antaranya ruangan, kesepakatan peserta pelatihan dan diskusi kesepakatan dengan wakil kurikulum terkait persiapan topik-topik judul pelatihan yang akan dibawa dalam pelaksanaan untuk pembuatan modul petunjuk pelatihan (Muhassanah et al., 2022).

### Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Buddhi Dharma dan peserta siswa kelas XI Multimedia I dan II SMK Perguruan Buddhi. Dalam pelaksanaan pelatihan menggunakan metode simulasi dengan menggunakan modul, perangkat keras IoT serta aplikasi tambahan Arduino IDE. Lalu dilakukan penyampaian topik terkait konsep *Internet of Things* (IoT), pemahaman pemograman bahasa C/C++ Compiler dan HTML, kemudian peserta melakukan pengerjaan contoh proyek dan tugas yang ada dalam modul petunjuk pelatihan, setelah peserta menyelesaikan semua proyek yang dikerjakan akan diberikan kuesioner

sebagai timbal balik dari pelatihan yang dilaksanakan melalui *Google Form* dan diakhir pelatihan peserta diberikan sertifikat dalam bentuk file di *Google Drive*.

### Tahap Evaluasi

Tahap ini pembuatan laporan akhir dalam penyelesaian pelatihan kepada Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3kM) Universitas Buddhi Dharma.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan pelatihan, tentukan menyiapkan terlebih dahulu modul yang akan digunakan dalam penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, adapun hasil modul dan perangkat yang digunakan dalam pelatihan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perangkat Keras dan Modul Panduan Pelatihan IoT

### Tahap Pelaksanaan

Pada kegiatan pelatihan ini dilakukan selama dua hari di setiap kelas dan tempat pelaksanaan di SMK Perguruan Buddhi, adapun rincian waktu pelaksanaan dapat dilihat pada Tabel 1.

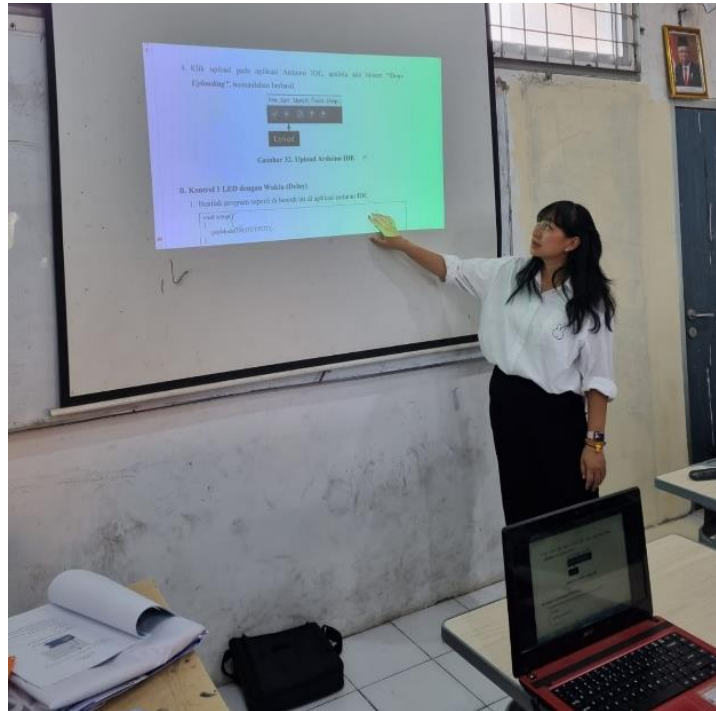
Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Pelatihan *Internet of Things* (IoT)

| Kelas            | Hari, Tanggal       | Jam (WIB)   | Topik                                                                                                                 |
|------------------|---------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XI Multimedia I  | Rabu, 1 Nov. 2023   | 07.00-10.00 | Pengenalan Konsep IoT, Bahasa Pemrograman C Compiler untuk pengontrolan dan HTML untuk desain website dan Demonstrasi |
|                  | Jum'at, 3 Nov. 2023 |             | Pengerjaan Contoh dan Tugas Proyek IoT                                                                                |
| XI Multimedia II | Senin, 6 Nov. 2023  | 07.00-10.00 | Pengenalan Konsep IoT, Bahasa Pemrograman C Compiler untuk pengontrolan dan HTML untuk desain website dan Demonstrasi |
|                  | Rabu, 8 Nov. 2023   |             | Pengerjaan Contoh dan Tugas Proyek IoT                                                                                |

Pelatihan diawali dengan pengenalan tentang *Internet of Things* (IoT), penjelasan bahasa pemrograman C Compiler untuk pengontrolan dan HTML untuk mendesain website sebagai *cloud center*, penggunaan aplikasi Arduino IDE untuk pembuatan program. Kemudian pada sesi demonstrasi, peserta diminta untuk menyelesaikan contoh dan tugas yang terdapat pada modul panduan sebagai langkah-langkah pelatihan yang terdiri dari penginstalan USB Driver dengan menggunakan aplikasi

CH341SER agar perangkat keras dan komputer yang digunakan saling terhubung, selanjutnya penginstalan aplikasi Arduino IDE yang digunakan untuk pemograman C Compiler dan HTML, selanjutnya penginstalan Board yang digunakan yaitu ESP8266 secara *offline* atau *online*.

Langkah selanjutnya peserta menyelesaikan contoh dan tugas proyek yang terdiri dari percobaan pengontrolan LED dengan sistem ON/OFF dengan delay sederhana, setelah peserta paham dengan pengontrolan sederhana, baru siswa diarahkan untuk menyelesaikan proyek pengontrolan LED dengan menggunakan *Internet of Things* (IoT) dengan membangun Web Server sebagai wadah *cloud center* yang diakses melalui Chrome atau Firefox. Pelaksanaan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 3 sampai Gambar 7.



Gambar 3. Pemaparan Materi IoT di Kelas XI Multimedia I



Gambar 4. Pelaksanaan Pelatihan Kelas XI Multimedia I



**Gambar 5.** Pemaparan Materi IoT di Kelas XI Multimedia II

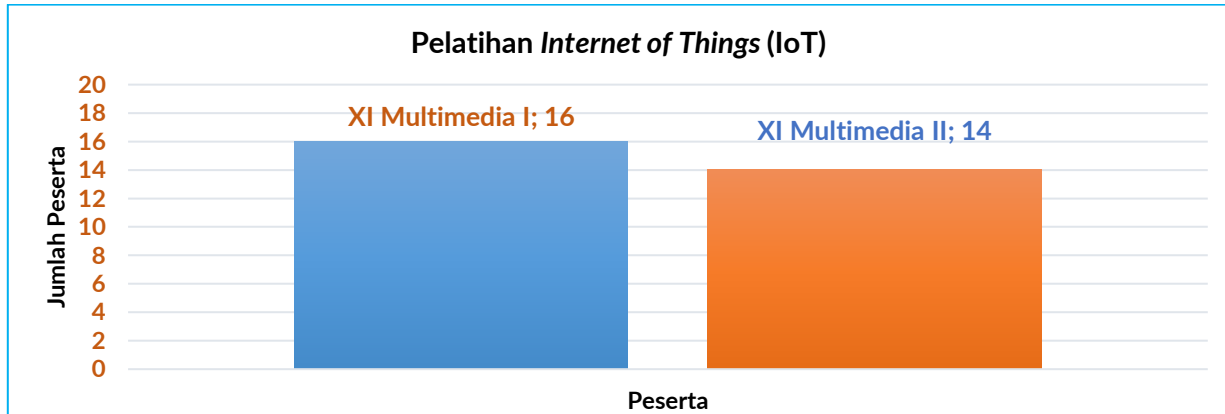


**Gambar 6.** Pelaksanaan Pelatihan Kelas XI Multimedia II



**Gambar 7.** Foto Bersama

Pada tahap pelaksanaan pelatihan, peserta juga diberikan kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan yang di akses melalui *google form*, sebagai respon peserta terhadap pelatihan *Internet of Things* (IoT) yang diberikan, adapun hasil akhir kuesioner yang diperoleh dalam pelatihan, dapat dilihat pada Gambar 8.

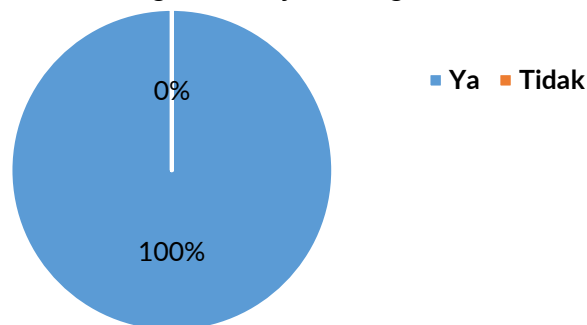


Gambar 8. Peserta Pelatihan IoT

Pada Gambar 8, bahwasanya menjelaskan sasaran dari peserta pelatihan adalah kelas XI Multimedia. Didapatkan jumlah peserta sebanyak 32 siswa, terdiri dari 18 siswa XI Multimedia I dan 14 siswa XI Multimedia II. Kegiatan ini menyasar pada siswa SMK Multimedia, dimana mereka telah diberikan materi dasar tentang pengenalan dan desain website, sehingga pada pelatihan ini mereka hanya perlu mengkoneksikan dengan perangkat IoT (Dewi & Saputra, 2021).

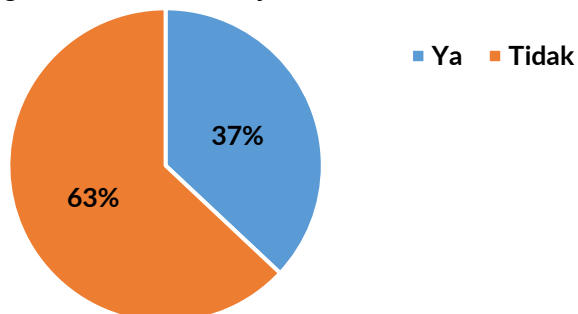
Kategori selanjutnya dilihat dari segi pengenalan tentang *coding*, sebelum peserta diberikan pelatihan, dapat dilihat pada Gambar 9.

Pengenalan Coding atau Belajar Coding



Gambar 9. Belajar Coding

Pengenalan IoT atau Belajar IoT



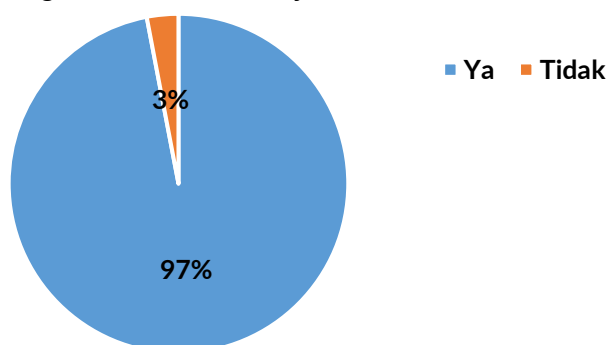
Gambar 10. Belajar IoT

Pada Gambar 9, dapat dilihat bahwa peserta pelatihan ini semua siswa telah memiliki bekal dalam pengkodean. Artinya peserta tidak memiliki kesulitan dalam penulisan *coding* bahasa C/C++ dan HTML dalam pelatihan ini, yang mana ini menjadi alasan untuk dilaksanakan kegiatan pelatihan IoT pada siswa SMK Multimedia (Janariandana et al., 2023).

Kategori selanjutnya dilihat dari segi pengenalan *Internet of Things* (IoT) atau belajar IoT, sebelum peserta diberikan pelatihan, dapat dilihat pada Gambar 10. Pada Gambar 10, didapatkan hasil bahwa terdapat 63% siswa yang sudah mengenal IoT dan 37% siswa belum mengenal IoT. Sehingga pada kegiatan ini siswa tidak mengalami kesulitan dan siswa yang telah mengenal IoT dapat membantu siswa lain yang belum mengenal IoT ini. Dari materi pelatihan, tim menyesuaikan dengan kurikulum SMK Multimedia (Yulastri et al., 2019).

Kategori selanjutnya dilihat dari segi pemaparan materi pelatihan menarik atau jelas, setelah peserta melakukan pelatihan, dapat dilihat pada Gambar 11.

Pengenalan IoT atau Belajar IoT

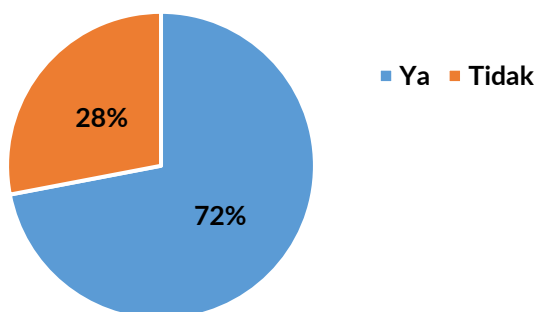


Gambar 11. Pemaparan Materi IoT

Pada Gambar 11, 97% peserta memahami materi yang disampaikan. Dapat disimpulkan bahwa pemaparan materi mudah dipahami oleh peserta pelatihan, hal ini didukung dengan cara tim memberikan pendampingan yang maksimal terkait menyelesaikan proyek IoT yang terdapat pada buku panduan atau petunjuk (Maulidin et al., 2022).

Kategori selanjutnya dilihat dari segi keberlanjutan siswa terhadap pengembangan belajar IoT, setelah peserta melakukan pelatihan, dapat dilihat pada Gambar 12.

Pengenalan Coding atau Belajar Coding



Gambar 12. Ketertarikan Belajar IoT Lebih Lanjut

Pada Gambar 12, 72% memiliki ketertarikan mempelajari IoT lebih lanjut baik dari segi pemrograman maupun pengembangan perangkat IoT seperti penggunaan sensor, perangkat pintar. Sedangkan 28% ingin mempelajari tentang hal lain seperti Kecerdasan Buatan, Robotika, Computer Vision (Ratnadewi et al., 2023).

Setelah peserta menyelesaikan pelatihan dan pengisian kuesioner, kemudian peserta diberikan sertifikat apresiasi yang di akses pada *google drive*, dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Sertifikat Peserta Pelatihan

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, pelatihan ini melalui responden peserta dengan mengisi angket kuesioner dari segi pengenalan *coding* didapat nilai 100% peserta telah mengenal *coding*, segi pengenalan IoT didapat nilai 37% mengenal IoT dan 63% belum mengenal IoT, segi pemaparan materi IoT menarik atau jelas 97% dengan jelas dan 3% tidak jelas, segi ketertarikan belajar IoT lebih lanjut 72% dengan ingin melanjutkan dan 28% tidak ingin melanjutkan. Dapat disimpulkan pelatihan *Internet of Things* (IoT) di SMK Perguruan Buddhi dapat membawa manfaat signifikan dalam pengembangan kompetensi siswa multimedia. Ini tidak hanya memperluas pemahaman teknis mereka, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk tantangan masa depan dalam dunia kerja yang semakin terhubung dan berbasis teknologi, tak hanya itu pelatihan IoT melibatkan siswa dalam proyek nyata penggunaan teknologi IoT, serta dapat membuka ruang bagi siswa untuk mengembangkan ide-ide kreatif mereka sendiri dan menerapkan dalam proyek teknologi IoT. Dalam pelatihan ini juga peserta antusias menyelesaikan *project-project* yang diberikan dalam mengikuti pelatihan, serta mereka mendapatkan pengetahuan dan kemampuan baru terkait dengan teknologi IoT dan implementasinya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3kM) Universitas Buddhi Dharma yang telah membiayai Pengabdian kepada Masyarakat dan SMK Perguruan Buddhi memberikan fasilitas sarana dan prasarana terkait pelatihan ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Budihartono, E., Maulana, A., Rakhman, A., & Basit, A. (2022). Peningkatan pemahaman siswa tentang teknologi IoT melalui workshop teknologi IoT. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 1595. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.7519>
- Dewi, R., & Saputra, W. (2021). Pelatihan dan uji kompetensi ujian nasional desain web tingkat di SMK Teladan Pematangsiantar. *Jpm: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1-6. <https://www.djournals.com/jpm/article/view/212>
- Doringin, F., Tarigan, N. M., & Prihanto, J. N. (2020). Eksistensi pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Industri Dan Rekayasa (JTIR)*, 1(1), 43-48. <https://doi.org/10.53091/jtir.v1i1.17>

- Janariandana, Z., Faisal, A., Astripat, A. M., Meidiyanti, D., Utomo, R. P., Purnama, R., & Rachmatika, R. (2023). Pelatihan pembuatan web design menggunakan HTML dan CSS Di SMK Letris Indonesia 2. *AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(12), 1608–1612. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/amma/article/view/1780>
- Maulidin, I., Indah Utami, A. R., Verasta, T., Gunawan, T. D., Qurthobi, A., Rokhmat, M., Suhendi, A., Swardana, A., & Sumaryatie, E. D. (2022). Pelatihan *Internet of Things* (IoT) untuk sistem hidroponik sederhana di masyarakat Citeureup dalam menyambut era smart nation. *Prosiding COSECANT : Community Service and Engagement Seminar*, 1(2). <https://doi.org/10.25124/cosecant.v1i2.17493>
- Meditama, R. F. (2021). Pendidikan vokasi sebagai elemen fundamental menghadapi tantangan revolusi industri 4.0. *Prooceeding International Seminar on Islamic Education and Peace*, 1, 443–452. <https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/isiep/article/view/1392>
- Megawati, S. (2021). Pengembangan sistem teknologi *Internet of Things* yang perlu dikembangkan negara Indonesia. *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 5(1), 19–26. <https://doi.org/10.26740/jieet.v5n1.p19-26>
- Mufid, Z., & Musafa, M. (2022). Implementasi penggunaan *Internet of Things* (IoT) di dunia pendidikan selama masa pandemi COVID-19. *Jurnal Konseling Pendidikan Islam*, 3(2), 439–446. <https://doi.org/10.32806/jkpi.v3i2.39>
- Muhassanah, N., Winarni, A., & Hayati, A. (2022). Pelatihan literasi digital media pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi guru di SD Negeri 1 Sokaraja Wetan. *Abdimas Dewantara*, 5(1), 24–35. <https://doi.org/10.30738/ad.v5i1.10345>
- Nahdi, F., & Dhika, H. (2021). Analisis dampak *Internet of Things* (IoT) pada perkembangan teknologi di masa yang akan datang. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 6(1), 33–40. <https://doi.org/10.31284/j.integer.2021.v6i1.1423>
- Ratnadewi, R., Andrianto, H., Saragih, R. A., Prijono, A., Sunoto, T. D., Susanthi, Y., & Jarden, J. J. (2023). Pelatihan kecerdasan buatan bagi siswa-siswi SMKN-4 Bandung. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, 4(1), 233–240. <https://doi.org/10.36908/akm.v4i1.839>
- Ritonga, A. F., Wahyu, S., & Purnomo, F. O. (2020). Implementasi *Internet of Things* (IoT) untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK Jakarta 1. *Risenologi*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2020.51.57>
- Sasmito, G. W. (2020). Studi pengenalan *Internet of Things* bagi guru dan siswa SMK Bina Nusa Slawi sebagai wawasan salah satu ciri Revolusi Industri 4.0. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 186–194. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i1.3692>
- Sembiring, J. P., Jayadi, A., Putri, N. U., Sari, T. D. R., Sudana, I. W., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., & Ardiantoro, N. F. (2022). Pelatihan *Internet of Things* (IoT) bagi siswa/siswi SMKN 1 Sukadana, Lampung Timur. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 181. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2021>
- Shiddiqi, A. M., Ijtihadie, R. M., Ahmad, T., Wibisono, W., Anggoro, R., & Santoso, B. J. (2021). Penggunaan internet dan teknologi IoT untuk meningkatkan kualitas pendidikan. *SEWAGATI*, 4(3), 235. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v4i3.7980>
- Sudrajat, B., Romadoni, F., & Herlan Asymar, H. (2022). Pelatihan penerapan IoT untuk peningkatan pengetahuan teknologi bagi kader Kelurahan Sukasari Tangerang. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 107–113. <https://doi.org/10.52072/abdine.v2i1.323>
- Syaeh, M. T., & Satino, S. (2023). Harmoni hukum dan bisnis:antisipasi tantangan kepatuhan dan inovasi dalam lingkungan bisnis merata-tertata berbasis e-commerce Tokopedia dalam *Internet of Things* (IoT) melalui gagasan 6.0. *Innovative: Journal Of Social Science Research*,

4(1), 957–970. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.7780>

- Yacub, R., Sophan, I., Herlina, H., Mulyeni, S., Susilawati, E., & Anwar, A. (2023). Menumbuhkan minat berwirausaha di era revolusi industri 4.0 dan digital society 5.0 pada siswa/i SMK Multimedia Binkara Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JPM)*, 1(1), 1–10. <https://jurnal.pdpi.or.id/index.php/jpm/article/view/17>
- Yulastri, Y., Irmansyah, M., Madonna, E., Efrizon, E., N, A., Albar, A., & Joi, I. (2019). Penerapan IoT menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266 untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat Politeknik Negeri Padang*, 1(1), 26–30. <https://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jppm/article/view/231>
- Yusuf, I., & Adinda, P. R. (2022). *Internet of Things* dalam pendidikan di masa pandemi COVID-19 dan di era masyarakat 5.0. *Jurnal Portal Data*, 2(9), 01–11. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/220>