

Peningkatkan Pemahaman dan Minat Siswa SMKN 1 Kalinyamatan Jepara pada Internet of Things (IoT): Pelatihan dalam rangka Perayaan Dies Natalis Teknik Elektro UNISNU Jepara

Enhancing Understanding and Interest of Students from SMKN 1 Kalinyamatan Jepara in Internet of Things (IoT): Training as part of the Dies Natalis Celebration of Electrical Engineering at UNISNU Jepara

*Ahmad Faidlon¹, Zaenal Arifin², Dias Prihatmoko³, Safrizal⁴, Muhammad Wildan Aufal Addiyan⁵

Department of Electrical Engineering, UNISNU Jepara, Jepara, Indonesia

*faidlon@unisnu.ac.id¹, zaenalarifin_elektro@unisnu.ac.id², diasprihatmoko@gmail.com³, safrizal27@gmail.com⁴, wildanaufaladdiyan18@gmail.com⁵

Submission: 6 Oktober 2023

Received: 24 Oktober 2023

Published: 27 Oktober 2023

Keywords:

IoT,
Electrical
Engineering,
HMPSTE

Abstract. The community service activities, the Student Association of the Electrical Engineering Study Program (HMPSTE) at Nahdlatul Ulama University (UNISNU) in Jepara conducted an Internet of Things (IoT) training as part of the celebration of the Electrical Engineering UNISNU Anniversary. Currently, students are still facing difficulties in understanding the concepts and applications of IoT. The aim of this community service is to enhance the abilities of students at SMKN 1 Kalinyamatan Jepara in comprehending the concepts and applications of IoT in daily life. Therefore, this training utilizes a practical and interactive training method. The training results show a significant improvement, with an 8.57% increase in understanding and applying IoT, a 12.5% increase in interest in the IoT field, and a 2.56% increase in active participation.

Kata kunci:

IoT,
Teknik Elektro,
HMPSTE

Abstrak. Pada kegiatan pengabdian masyarakat, Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro (HMPSTE) Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara mengadakan pelatihan *Internet of Things* (IoT) sebagai bagian dari perayaan Dies Natalis Teknik Elektro UNISNU, saat ini para siswa masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep dan aplikasi IoT. Tujuan pengabdian untuk meningkatkan kemampuan siswa SMKN 1 Kalinyamatan Jepara terhadap konsep dan aplikasi IoT dalam kehidupan sehari-hari, maka dari itu Pelatihan ini menggunakan metode Pelatihan dengan pendekatan praktis dan interaktif. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan, dengan peningkatan kemampuan pemahaman dan aplikasi IoT sebesar 8,57%, minat terhadap bidang IoT sebesar 12,5%, dan partisipasi aktif sebesar 2,56%.

1 Pendahuluan

Pengabdian masyarakat (Irawati et al., 2023) melalui kegiatan pelatihan memainkan peran krusial dalam mendukung perkembangan pengetahuan dan keterampilan di berbagai lapisan masyarakat. Pada konteks pelatihan *Internet of Things* (IoT) yang diinisiasi oleh Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro (HMPSTE) di Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara, tantangan konkret teridentifikasi pada siswa SMKN 1 Kalinyamatan Jepara yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan aplikasi IoT dalam kehidupan sehari-hari. Tinjauan pustaka mendalam menunjukkan bahwa kebutuhan pelatihan semacam ini mendapat dukungan dari hasil penelitian atau pengabdian sebelumnya. Fakta ini memperkuat urgensi pelaksanaan kegiatan pelatihan, menegaskan bahwa inisiatif semacam ini telah terbukti memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat terkait IoT.

Referensi Pertama (Yulastri et al., 2019) adalah Penerapan IoT Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266 Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK, Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini bertujuan membangun kemitraan dengan SMK Negeri 1 Bukittinggi, khususnya dalam pengembangan keahlian Siswa di bidang Teknik Komputer Jaringan. Fokus utama kegiatan adalah memberikan pelatihan teknik pemrograman mikrokontroler Nodemcu ESP 8266 dengan penggunaan komunikasi nirkabel kepada Guru dan Siswa. Proses persiapan pelatihan melibatkan koordinasi dengan mitra untuk menentukan jadwal, peserta, dan materi. Pelatihan berlangsung selama satu hari dengan partisipasi tujuh Guru dan 28 Siswa kelas XI. Sebagai kontribusi berkelanjutan, di akhir pelatihan, diberikan dua modul trainer kepada SMK Negeri 1 Bukittinggi. Evaluasi kegiatan menunjukkan tingginya ketertarikan peserta terhadap mikrokontroler, dan sebagian besar dari mereka menyatakan keinginan untuk mengikuti pelatihan berikutnya, tercatat peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti pelatihan.

Referensi kedua (Wardana, Yannuansa, & Ummah, 2022) adalah Pelatihan Kendali Lampu LED Berbasis IoT di SMK Dwija Bhakti 1 Jombang Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa di Era Revolusi Industri 4.0, Pelatihan IoT di SMK Dwija Bhakti 1 Jombang melibatkan 30 Siswa dengan fokus pada rangkaian dan pemrograman kendali 2 lampu LED dan 1 kipas DC berbasis IoT. Menggunakan Nodemcu ESP 32 dan aplikasi Blynk di *smartphone*, kegiatan bertujuan mengevaluasi kelayakan materi, penyampaian, dan pelatihan secara keseluruhan. Hasilnya mencakup respons positif dari peserta dengan tingkat kelayakan materi 92,81%, penyampaian materi 96,25%, dan keseluruhan kegiatan pelatihan 97,81%.

Referensi ketiga (Asnil & Eliza, 2021) adalah Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Internet of Thing* untuk Meningkatkan Kompetensi Guru SMK, Kegiatan pengabdian masyarakat di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dilatarbelakangi oleh permasalahan umum, terutama dalam kemampuan Guru menghadapi kemajuan teknologi yang memengaruhi proses pembelajaran, termasuk inovasi dalam pengembangan media pembelajaran. Solusi untuk mengatasi permasalahan ini melibatkan pelatihan kepada guru, dengan fokus pada penggunaan mikrokontroler dalam konteks *Internet of Things* (IoT). Hasil dari kegiatan ini mencakup pembuatan media pembelajaran berupa trainer aplikasi mikrokontroler dengan konsep IoT, yang dapat digunakan oleh Guru dan Siswa dalam proses pembelajaran

Pelatihan IoT yang diadakan oleh HMPSTE UNISNU Jepara bukan sekadar respons terhadap kebutuhan mendesak akan peningkatan pemahaman dan penerapan IoT di kalangan Siswa, melainkan juga solusi konkret untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi oleh Siswa SMKN 1 Kalinyamatan, dengan metode yang bersifat praktis dan interaktif, pelatihan ini didesain untuk memudahkan pemahaman peserta, terutama siswa-siswa SMKN 1 Kalinyamatan. Tujuan pelatihan tidak hanya terfokus pada peningkatan pemahaman teknologi IoT, tetapi juga pada perubahan minat dan pandangan siswa terhadap bidang tersebut. Menggunakan strategi interaktif seperti sesi tanya jawab dan diskusi langsung, tujuan pelatihan adalah memberikan pengalaman langsung dan aplikatif dalam pembelajaran, menciptakan dampak positif dan berkelanjutan dalam masyarakat. Penting untuk dicatat bahwa keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak hanya diukur dari segi pemahaman teknologi IoT, tetapi juga dari perubahan minat dan pandangan siswa terhadap bidang tersebut, maka pelatihan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan pengetahuan teknologi di kalangan siswa SMKN 1 Kalinyamatan Jepara, sambil memperkuat keterlibatan antara mahasiswa, dosen, dan masyarakat dalam perayaan Dies Natalis Teknik Elektro UNISNU.

2 Metode

SMK NEGERI 1 KALINYAMATAN, terletak di Kabupaten Jepara, Jawa Tengah, merupakan institusi pendidikan menengah kejuruan dengan status negeri, dengan NPSN 20341442, sekolah ini menawarkan jenjang pendidikan SMK dengan waktu penyelenggaraan pada pagi hari selama 5 hari dalam seminggu. Alamat sekolah berada di Purwogondo - Batukali KM.4, Desa Sendang, Kecamatan Kalinyamatan, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah, dengan kode pos 59467. Fokus SMK NEGERI 1 KALINYAMATAN terletak pada pengembangan keahlian dalam jurusan kompetensi keahlian, termasuk Produksi Grafika, Teknik Elektronika Industri, Tata Kecantikan Kulit dan Rambut, serta Tata Busana. Sebagai institusi pendidikan Negeri, sekolah ini bertujuan memberikan pendidikan berkualitas tinggi dan relevan dengan tuntutan industri, sehingga lulusannya siap terjun ke Dunia kerja. Peserta

Pelatihan *Internet of Things* (IoT) yang diselenggarakan oleh HMPSTE UNISNU Jepara dilaksanakan di Bengkel Teknik Elektronika Industri SMKN 1 Kalinyamatan Jepara, jumlah peserta sebanyak 40 Siswa dari Jurusan Teknik Elektronika Industri dengan pendekatan praktis dan interaktif, dirinci sebagai berikut.

2.1 Perencanaan dan Desain Materi Pelatihan

Dilakukan perencanaan matang terkait materi pelatihan. Materi dirancang sedemikian rupa agar mudah dipahami oleh peserta, mencakup konsep dasar IoT, prinsip kerjanya, dan contoh implementasinya di berbagai sektor seperti *smart home*, *smart city*, dan *smart agriculture*.

2.2 Pemilihan Peserta dan Pengaturan Kelas

Peserta pelatihan adalah siswa dari SMKN 1 Kalinyamatan Jepara. Kelas dirancang untuk memfasilitasi interaksi langsung dan diskusi antara peserta dan pemateri, menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif.

2.3 Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan pada bulan Mei dan melibatkan Ahmad Faidlon sebagai pemateri utama. Materi disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami, menggunakan presentasi visual, dan memberikan ilustrasi praktis untuk memperjelas konsep IoT.

2.4 Strategi Interaktif

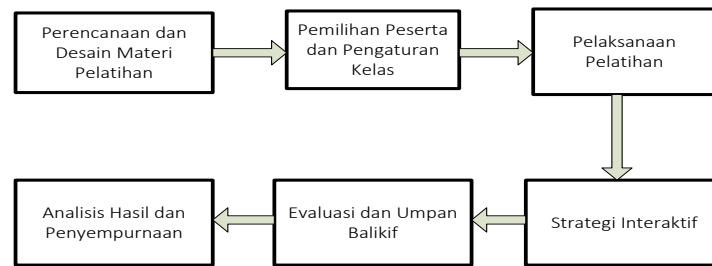
Sesi tanya jawab dan diskusi langsung diintegrasikan ke dalam pelatihan untuk memfasilitasi pertanyaan peserta dan memberikan ruang bagi interaksi langsung antara siswa dan pemateri. Hal ini bertujuan untuk memperkuat pemahaman peserta dan menciptakan suasana belajar yang dinamis.

2.5 Evaluasi dan Umpan Balik

Ketika selesai pelatihan, dilakukan sesi evaluasi untuk mengevaluasi pemahaman peserta dan mendapatkan umpan balik terkait pelatihan. Hal ini dilakukan melalui pertanyaan terbuka, survei, atau sesi diskusi kelompok.

2.6 Analisis Hasil dan Penyempurnaan

Hasil evaluasi dan umpan balik dari peserta digunakan untuk menganalisis keberhasilan pelatihan, jika diperlukan, materi pelatihan dapat disempurnakan untuk pelaksanaan kegiatan serupa di masa mendatang. Pada penerapan metode ini, diharapkan pelatihan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman dan minat siswa terhadap teknologi IoT. Berikut adalah diagram Blok Pelatihan *Internet of Things* (IoT) yang diselenggarakan oleh HMPSTE UNISNU Jepara.



Gambar 1. Diagram Blok

Gambar 1. menjelaskan proses perencanaan dan pelaksanaan pengabdian masyarakat, di mana tahap pertama perencanaan dan desain materi pelatihan, tahap kedua pemilihan peserta dan pengaturan kelas, tahap ketiga Pelaksanaan Pelatihan, tahap keempat strategi interaktif, tahap kelima evaluasi dan umpan balik, dan tahap terakhir adalah analisis hasil dan penyempurnaan.

3 Hasil

3.1 Peningkatan Pemahaman Teknologi IoT

Peserta pelatihan, yaitu siswa SMKN 1 Kalinyamatan Jepara, mengalami peningkatan signifikan dalam pemahaman mereka terhadap konsep dan aplikasi *Internet of Things* (IoT). Materi pelatihan disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami, membuka wawasan siswa terkait teknologi IoT.

3.2 Peningkatan Minat pada Bidang IoT

Pelatihan berhasil merangsang minat siswa terhadap bidang IoT. Siswa menunjukkan antusiasme dan ketertarikan yang lebih besar terhadap potensi penggunaan teknologi IoT dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai sektor industri.

Kegiatan peningkatan pemahaman Teknologi IoT dan minat pada bidang IoT ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Peningkatan Pemahaman dan Minat IoT

Pada Gambar 2. merupakan kegiatan penyampaian materi yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan minat IoT.

3.3 Partisipasi Aktif dalam Sesi Tanya Jawab dan Diskusi

Peserta pelatihan aktif berpartisipasi dalam sesi tanya jawab dan diskusi langsung dengan Pemateri. Mereka berani mengemukakan pertanyaan dan berdiskusi mengenai konsep-konsep IoT

yang disampaikan, menciptakan suasana interaktif dan kolaboratif. Kegiatan partisipasi aktif ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan Partisipasi Aktif

Pada Gambar 3. merupakan kegiatan partisipasi aktif peserta pelatihan, di mana mereka tanya jawab dan diskusi dengan Pemateri.

3.4 Penghargaan dan Ekspresi Kepuasan

SMKN 1 Kalinyamatan Jepara menyatakan kepuasannya atas pelatihan ini, menyoroti peran positifnya dalam meningkatkan pemahaman Siswa. Peserta pelatihan juga secara positif mengungkapkan rasa terima kasih dan kegembiraan mereka atas kejelasan dan daya tarik materi yang disampaikan.

3.5 Dampak Positif pada Perayaan Dies Natalis Teknik Elektro UNISNU

Pelatihan IoT berhasil menciptakan momen positif dalam perayaan Dies Natalis Teknik Elektro UNISNU. Keberhasilan kegiatan ini menjadi salah satu poin penting yang memperkaya kegiatan perayaan dan memperkuat ikatan antara Mahasiswa, Dosen, dan Masyarakat.

3.6 Tindak Lanjut Pasca Kegiatan

Pasca pelatihan, dilakukan analisis mendalam terhadap hasil evaluasi dan umpan balik dari peserta. Materi pelatihan akan disempurnakan untuk meningkatkan efektivitasnya dalam pelatihan berikutnya, dalam upaya memperkuat dampak positif, rencana penyebaran informasi mengenai penggunaan IoT dalam konteks sehari-hari sedang dipersiapkan.

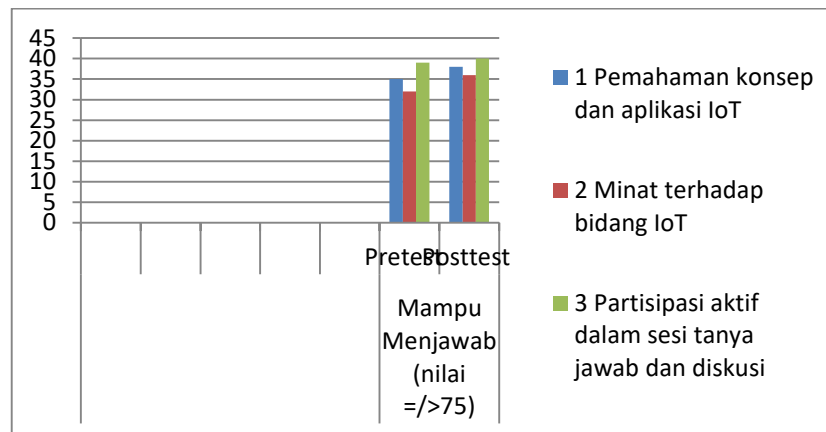
3.7 Temuan Baru dan Tindak Lanjut

Seiring pelaksanaan pelatihan, teridentifikasi temuan baru terkait tantangan pemahaman tertentu dari Siswa. Hal ini dapat dijadikan dasar untuk topik pengabdian selanjutnya, dengan fokus pada aspek-aspek yang lebih spesifik dalam konsep IoT. Tabel hasil *pretest* dan *posttest* Kemampuan (40 Siswa) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan (40 Siswa)

No.	Pertanyaan	Mampu Menjawab (nilai ≥ 75)	
		Pretest	Posttest
1	Pemahaman konsep dan aplikasi IoT	35	38
2	Minat terhadap bidang IoT	32	36
3	Partisipasi aktif dalam sesi tanya jawab dan diskusi	39	40

Berdasarkan Tabel 1. dapat dijelaskan bahwa hasil *pretest* ada 35 siswa yang mampu memahami konsep dan aplikasi IoT, ada 32 yang minat terhadap bidang IoT, dan ada 39 siswa yang berpartisipasi aktif tanya jawab dan diskusi.



Gambar 4. Grafik Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan (40 Siswa)

Pada Gambar 4. dijelaskan bahwa persentase peningkatan pemahaman dan aplikasi IoT sebesar 8,57%, hasil tersebut diperoleh dari $(38-35/35 \times 100\%)$, berikutnya minat terhadap bidang IoT sebesar 12,5%, diperoleh dari $36-(32/32 \times 100\%)$,dan partisipasi aktif sebesar 2,56%, diperoleh dari $(40-39/39 \times 100\%)$.

4 Pembahasan

Peningkatan pemahaman siswa terhadap teknologi IoT dapat diatributkan pada penyajian materi yang mendalam dan disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami dan ditekankan pada konsep dasar, prinsip kerja, dan contoh implementasi membantu siswa memahami secara menyeluruh. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penyampaian materi secara sederhana dan aplikatif meningkatkan pemahaman konsep teknologi tinggi (Persada Sembiring et al., 2022; Santyadiputra, Putrama, & I Gede Partha Sindu, 2017).

Keterlibatan Siswa dalam pelatihan dan peningkatan minat terhadap bidang IoT menunjukkan bahwa metode praktis dan interaktif yang diterapkan berhasil menciptakan lingkungan belajar yang menarik. Adanya pengajaran langsung dan contoh implementasi di berbagai bidang memberikan siswa gambaran nyata potensi penggunaan IoT dalam kehidupan sehari-hari dan dunia industri (Asminah, 2021; Lestari & Astuti, 2022).

Partisipasi aktif Siswa dalam sesi tanya jawab dan diskusi langsung memperkaya pengalaman belajar. Kehadiran sesi interaktif membantu siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mendiskusikan konsep yang mungkin masih membingungkan, menggambarkan tingkat pemahaman yang lebih mendalam (Setiawan, 2018).

Ucapan terima kasih serta kegembiraan dari peserta pelatihan menjadi indikasi keberhasilan kegiatan. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tersebut tidak hanya memberikan manfaat secara akademis tetapi juga memberikan pengalaman positif kepada peserta (Hirzan, Adhiwibowo, & Daru, 2021).

Pelatihan IoT memberikan kontribusi positif dalam perayaan Dies Natalis Teknik Elektro UNISNU dengan menciptakan momen berharga yang memperkaya agenda acara. Keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan gambaran nyata tentang peran aktif HMPSTE UNISNU Jepara dalam memperkuat hubungan antara Mahasiswa, Dosen, dan Masyarakat (Sebastian, Nugraha, & Saputra, 2021). Dokumentasi Pelatihan *Internet of Things* (IoT) yang diselenggarakan oleh HMPSTE UNISNU Jepara ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Dokumentasi Pelatihan *Internet of Things* (IoT)

Secara keseluruhan, hasil pelaksanaan pelatihan *Internet of Things* menunjukkan bahwa pendekatan praktis dan interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman, minat, dan partisipasi Siswa. Dampak positif yang dihasilkan dapat dijadikan dasar untuk perbaikan dan peningkatan di masa mendatang, seiring berlanjutnya upaya pengabdian masyarakat dan pengembangan pengetahuan teknologi di lingkungan UNISNU Jepara (Haryoko, Jaya, & Dewi, 2021). Foto kegiatan pelatihan di SMK N 1 Kalinyamatan.

5 Kesimpulan

Pada pelaksanaan pelatihan *Internet of Things* (IoT) sebagai bagian dari kegiatan pengabdian masyarakat oleh Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro (HMPSTE) UNISNU Jepara, diperoleh sejumlah temuan yang signifikan. Pelatihan ini mampu meningkatkan kemampuan siswa SMKN 1 Kalinyamatan Jepara terhadap konsep dan aplikasi IoT dalam kehidupan sehari-hari, yakni persentase peningkatan pemahaman dan aplikasi IoT sebesar 8,57%, minat terhadap bidang IoT sebesar 12,5%, dan partisipasi aktif sebesar 2,56%. Metode pelatihan yang praktis dan interaktif berhasil menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan memberikan pengalaman positif kepada peserta, kesuksesan ini memberikan arahan untuk melanjutkan upaya pengabdian masyarakat yang berorientasi pada pengembangan pengetahuan teknologi di kalangan masyarakat, membangun ikatan yang kuat antara perguruan tinggi dan lingkungan sekitarnya.

6 Pengakuan

Penulis menyampaikan apresiasi setinggi-tingginya kepada SMKN 1 Kalinyamatan Jepara dan seluruh panitia yang telah berkontribusi dalam menyelenggarakan acara ini dengan baik, serta kepada semua pihak yang turut mendukung keberhasilan acara ini. Semua usaha ini diharapkan dapat terus memberikan dampak positif dalam pengembangan pengetahuan teknologi di masyarakat dan memperkuat ikatan antara Perguruan Tinggi dan lingkungan sekitarnya.

7 Referensi

- Asminah. (2021). PELATIHAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS DALAM REVOLUSI INDUSTRI 4.0 PADA SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PAGAR ALAM. *NGABDIMAS*. <https://doi.org/10.36050/ngabdimas.v4i02.412>
- Asnil, A., & Eliza, F.-. (2021). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Internet of Thing untuk Meningkatkan Kompetensi Guru SMK. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.24036/sb.01720>
- Haryoko, S., Jaya, H., & Dewi, A. C. (2021). Peningkatan Pengetahuan Guru Vokasi Melalui Pelatihan Pembuatan Trainer Berbasis IoT (Internet of Things). *Seminar Nasional Pengabdian Kepada ...*
- Hirzan, A. M., Adhiwibowo, W., & Daru, A. F. (2021). Peningkatan Kemampuan Internet of Things

- Bagi Guru TKJ di SMK Walisongo Semarang. *ABDIMASKU : JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*.
<https://doi.org/10.33633/ja.v4i3.253>
- Irawati, I. D., Ramadan, D. N., Hadiyoso, S., Purnamasari, R., Budiman, G., Fachrurrozi, N. R., ... Fajriyah, S. Z. (2023). WORKSHOP IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DAN KENDALI KUALITAS AIR PADA MEDIA TANAM AQUAPONIK MENGGUNAKAN GAWAI. *Jurnal Abdi Insani*.
<https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i1.805>
- Lestari, U. H., & Astuti, I. (2022). Evaluasi Program Pelatihan Internet Of Things Dengan Model CIPP di BLK Sambas. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i11.12078>
- Persada Sembiring, J., Jayadi, A., Putri, N. U., Sari, T. D. R., Sudana, I. W., Darmawan, O. 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)*. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2021>
- Santyadiputra, G. S., Putrama, I. M., & I Gede Partha Sindu. (2017). Pelatihan Internet of Things (IoT) Untuk Pelajar Tingkat Smk Di Kecamatan Buleleng. *Seminar Nasional Vokasi Dan Teknologi (SEMNASVOKTEK)*.
- Sebastian, D., Nugraha, K. A., & Saputra, L. K. P. (2021). Webinar dan Workshop Pengenalan Internet of Things (IOT) untuk siswa SMA Kolese De Britto. *Patria : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.24167/patria.v3i2.3170>
- Setiawan, H. S. (2018). Pelatihan Guru dalam Penggunaan Internet of Things pada Madrasah Darussa'adah. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v9i2.1554>
- Wardana, H. K., Yannuansa, N., & Ummah, I. (2022). Pelatihan Kendali Lampu LED Berbasis IoT di SMK Dwija Bhakti 1 Jombang Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Anugerah*. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v4i1.4291>
- Yulastri, Irmansyah, M., Madonna, E., Efrizon, N, A., Albar, & Joi, I. (2019). Penerapan IoT Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266 Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Smk. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat Politeknik Negeri Padang*.
- Asminah. (2021). PELATIHAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS DALAM REVOLUSI INDUSTRI 4.0 PADA SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PAGAR ALAM. *NGABDIMAS*.
<https://doi.org/10.36050/ngabdimas.v4i02.412>
- Asnil, A., & Eliza, F.-. (2021). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Internet of Thing untuk Meningkatkan Kompetensi Guru SMK. *Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.24036/sb.01720>
- Haryoko, S., Jaya, H., & Dewi, A. C. (2021). Peningkatan Pengetahuan Guru Vokasi Melalui Pelatihan Pembuatan Trainer Berbasis IoT (Internet of Things). *Seminar Nasional Pengabdian Kepada*
- Hirzan, A. M., Adhiwibowo, W., & Daru, A. F. (2021). Peningkatan Kemampuan Internet of Things Bagi Guru TKJ di SMK Walisongo Semarang. *ABDIMASKU : JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*.
<https://doi.org/10.33633/ja.v4i3.253>

- Irawati, I. D., Ramadan, D. N., Hadiyoso, S., Purnamasari, R., Budiman, G., Fachrurrozi, N. R., ... Fajriyah, S. Z. (2023). WORKSHOP IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DAN KENDALI KUALITAS AIR PADA MEDIA TANAM AQUAPONIK MENGGUNAKAN GAWAI. *Jurnal Abdi Insani*. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i1.805>
- Lestari, U. H., & Astuti, I. (2022). Evaluasi Program Pelatihan Internet Of Things Dengan Model CIPP di BLK Sambas. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i11.12078>
- Persada Sembiring, J., Jayadi, A., Putri, N. U., Sari, T. D. R., Sudana, I. W., Darmawan, O. 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)*. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2021>
- Santyadiputra, G. S., Putrama, I. M., & I Gede Partha Sindu. (2017). Pelatihan Internet of Things (Iot) Untuk Pelajar Tingkat Smk Di Kecamatan Buleleng. *Seminar Nasional Vokasi Dan Teknologi (SEMNASVOKTEK)*.
- Sebastian, D., Nugraha, K. A., & Saputra, L. K. P. (2021). Webinar dan Workshop Pengenalan Internet of Things (IOT) untuk siswa SMA Kolese De Britto. *Patria : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.24167/patria.v3i2.3170>
- Setiawan, H. S. (2018). Pelatihan Guru dalam Penggunaan Internet of Things pada Madrasah Darussa'adah. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v9i2.1554>
- Wardana, H. K., Yannuansa, N., & Ummah, I. (2022). Pelatihan Kendali Lampu LED Berbasis IoT di SMK Dwija Bhakti 1 Jombang Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Anugerah*. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v4i1.4291>
- Yulastri, Irmansyah, M., Madonna, E., Efrizon, N, A., Albar, & Joi, I. (2019). Penerapan Iot Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266 Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Smk. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat Politeknik Negeri Padang*.