

Pelatihan Pembuatan Prototipe *Smart Home* dan *Smart Farming* Berbasis *Internet of Things* (IOT) di SMA Negeri 3 Pontianak

¹Ferry Hadary, ²Ochih Saziati, ³Herda Desmaiani

Jurusan Teknik Elektro Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia¹

Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia^{2,3}

e-mail: ferry.hadary@ee.untan.ac.id^{1*}, ochisaziati@enviro.untan.ac.id², herda.desmaiani@google.com³

*Corresponding Author

Submitted: January 31, 2025; Revised: April 21, 2025; Accepted: April 22, 2025; Published: April 23, 2025

ABSTRAK

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini dilakukan di SMA Negeri 3 Pontianak dengan tujuan memberikan pelatihan kepada siswa terkait implementasi teknologi Internet of Things (IoT) dalam sistem smart home dan smart farming. Kegiatan ini dipilih karena sebagian besar penduduk Indonesia belum memiliki pemahaman dan pengetahuan mengenai konsep IoT terutama generasi muda usia sekolah. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan dan simulasi langsung pembuatan prototipe smart home dan smart farming berbasis IoT yang menggunakan sensor ESP8266 sebagai mikrokontroler. Kegiatan PkM berhasil meningkatkan pengetahuan peserta tentang IoT, terbukti dari kuisioner yang dibagikan menghasilkan perolehan rata-rata terhadap peningkatan pengetahuan peserta tentang IoT pada kategori 'sangat setuju' mencapai 79% dan sisanya pada kategori 'setuju' sebesar 21%. Hasil kuisioner ini membuktikan peningkatan pemahaman peserta dari penyampaian materi dan peningkatan kemampuan penggunaan dan pengembangan IoT serta peningkatan motivasi belajar untuk mengaplikasikan teknologi IoT dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini membuktikan dampak positif dari keterlibatan fasilitator terhadap mitra, dengan pelatihan ini diharapkan muncul ide atau gagasan baru dari generasi muda untuk menghadapi era digital serta mampu mengidentifikasi serta menyelesaikan permasalahan yang ada di sekitar dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), Smart Home, Smart Farming, SMA Negeri 3 Pontianak

ABSTRACT

This Community Service Program (PkM) was carried out at SMA Negeri 3 Pontianak with the aim of providing training to students related to the implementation of Internet of Things (IoT) technology in smart home and smart farming systems. This activity was chosen because most of the Indonesian population does not have an understanding and knowledge of the IoT concept, especially the younger generation of school age. The implementation method includes socialization, training and direct simulation of making IoT-based smart home and smart farming prototypes using ESP8266 sensors as microcontrollers. The PkM activities succeeded in increasing the participants knowledge about IoT. The results of this questionnaire prove the increased understanding of participants from the delivery of material and increased ability to use and develop IoT and increased learning motivation to apply IoT technology in everyday life. This proves the positive impact of the facilitator's involvement on partners, with this training it is hoped that new ideas or ideas will emerge from the younger generation to face the digital era and be able to identify and solve problems around them by utilizing Internet of Things technology.

Keywords: Internet of Things (IoT), Smart Home, Smart Farming, SMA Negeri 3 Pontianak



Copyright © 2025 The Author(s)

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

PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia memasuki era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan digitalisasi pada berbagai sektor di kehidupan masyarakat (Suwardana, 2017). Satu diantaranya yaitu pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* adalah sebuah konsep dimana suatu objek memiliki kemampuan untuk melakukan transfer data melalui jaringan internet tanpa memerlukan sebuah perilaku atau interaksi dari manusia secara langsung (Nimodiya & Ajankar, 2022). Sederhananya konsep IoT ini memiliki cara kerja dimana manusia dapat memberikan sebuah perintah pengendalian terhadap objek yang ingin dikendalikan dari jarak jauh tanpa perlu melakukannya secara langsung dengan memanfaatkan jaringan internet. IoT menjadi inovasi teknologi yang memudahkan pekerjaan terhadap benda-benda di sekitar dengan pemanfaatan internet (Susanto, Prasiani, dan Darmawan 2022).

Pemanfaatan IoT telah banyak ditemui di berbagai bidang mulai dari penggunaan oleh tiap individu, seperti yang dilakukan oleh (R dan Ningtias 2019) dalam penerapan *smart home system*, IoT juga diterapkan penerapan dalam ruang kelas yang sangat membantu proses belajar mengajar guru dan siswa (Dhika dan Destiawati 2018). Pada bidang industri dikenali sistem kendali manufaktur industri (Zilham dan Gunawan 2024). Bahkan teknologi IoT ini sangat membantu di sektor pertanian, sejalan dengan penelitian (Sudaryana dan Ekayana 2022) yang telah berhasil merancang dan membangun sistem *smart farming* berbasis IoT dengan menggunakan sensor *soil moisture* dan penelitian (Setiadi dan Abdul Muhaemin 2018) yang menerapkan IoT untuk memonitoring irigasi (*smart irigasi*). Adapun pada bidang kesehatan IoT digunakan untuk memonitoring alat infus (*smart infus*) (Sasmoko dan Wicaksono 2017). Serta pada bidang pemerintahan, IoT dimanfaatkan untuk mendukung kota cerdas (*smart city*) seperti yang diteliti oleh (Hidayatulloh 2016).

Saat ini penggunaan IoT belum merata diimplementasikan terutama di bidang pendidikan karena kurangnya pemahaman dan pengetahuan mengenai konsep IoT terutama generasi muda usia sekolah (Dasuki dan Abdurrahman 2023). Salah satu langkah untuk menjaga kualitas dan keberhasilan pendidikan adalah dengan menerapkan teknologi pada proses pembelajaran. Proses pembelajaran dapat dilaksanakan secara efisien dan tepat sasaran dengan bantuan komputer dan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan (Kusmanto, Yudha, dan Irsan 2021). Satu diantara teknologi yang dapat diterapkan adalah *Internet of Things* (IoT). IoT tentunya akan banyak mengambil peran teknologi di masa depan. Sehingga para pelajar sebagai generasi muda harus berusaha mengenal dan kemudian mampu mengaplikasikan IoT ini dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan IoT dapat dimanfaatkan sebagai perangkat *smart home*, *smart farm*, *smart city* dan *smart education* (Dasuki dan Abdurrahman 2023).

Setiap instansi pendidikan membutuhkan peralatan penunjang dengan tujuan memudahkan proses belajar mengajar dalam ruang kelas. Ruang kelas dengan fasilitas IoT membantu siswa dalam penyajian materi pembelajaran. Oleh karena itu, dikenal paradigma baru bahwa kelas dengan fasilitas IoT memberikan kemudahan untuk melakukan kegiatan pembelajaran didalamnya (Gómez et al. 2013). Hal ini juga menuntut para guru untuk juga berusaha menguasai teknologi IoT sehingga dapat mengajarkannya di lingkungan sekolah dengan baik. Satu diantara cara untuk mengenalkan dan mengembangkan penggunaan IoT di lingkup masyarakat adalah dengan melaksanakan pelatihan IoT secara langsung. Perguruan tinggi sebagai *stakeholder* pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat harus dapat menjadi jembatan dan mengembangkan proses edukasi kepada pihak sekolah (Ma'shumah et al. 2024).

Kegiatan pelatihan IoT merupakan bentuk dari usaha untuk mengenalkan dasar dari IoT dengan memberikan pemahaman secara teori, demonstrasi alat, pembuatan prototipe, dan uji coba alat. Dengan adanya pelatihan tersebut diharapkan pelajar dapat memahami sekaligus dapat mempraktikkan secara langsung mengenai konsep dari IoT.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat perlu dilaksanakan dalam rangka memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada peserta didik terkait teknologi IoT. Pelatihan dilakukan di SMA Negeri 3 Pontianak yang merupakan salah satu sekolah unggulan di Kota Pontianak, sehingga para pelajarnya tergolong siswa/siswi unggulan yang diharapkan dapat mengambil peran dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Target luaran yang diharapkan dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan wawasan dan edukasi kepada peserta didik terkait teknologi IoT dengan konsep *smart home* dan *smart farming* di SMA Negeri 3 Pontianak. Sekaligus meningkatkan kompetensi peserta didik di SMA Negeri 3 Pontianak yang terkait teknologi IoT dengan konsep *smart home* dan *smart farming* dengan pembuatan prototipe.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming* ini dilaksanakan oleh tim PKM DIPA Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura dan bekerja sama dengan SMA Negeri 3 Pontianak. Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 20 siswa SMA Negeri 3 Pontianak yang diselenggarakan pada hari Selasa, 11 Juni 2024. Tahapan kegiatan PKM ini dimulai dari analisa situasi dan permasalahan mitra dengan sosialisasi, perencanaan kegiatan pelatihan, persiapan peralatan dan bahan pelatihan, pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming* serta evaluasi untuk melihat pemahaman para peserta. Pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung selama 1 (satu) hari dengan metode pelaksanaan yang meliputi tahap persiapan dengan analisa situasi, tahap pelaksanaan dengan demonstrasi alat sekaligus praktik langsung pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming* berbasis IoT serta tahap terakhir yakni evaluasi seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode Pelaksanaan

Solusi	Luaran	Tahapan
Analisa Situasi dan Sosialisasi	Membangun hubungan kerja sama antara tim fasilitator kegiatan PKM dan mitra	1. Penyampaian seluruh program yang akan dilaksanakan 2. Menjelaskan peran tim pelaksana PKM kepada mitra
Program Pengenalan <i>Internet of Things</i>	Pengetahuan teknologi <i>Internet of Things</i>	1. Memberikan gambaran umum kepada mitra mengenai IoT dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
Program Pelatihan Pembuatan <i>Internet of Things</i>	Keterampilan dalam penerapan teknologi <i>Internet of Things</i>	1. Membantu mitra dalam penyediaan fasilitas berupa alat dan bahan serta komponen untuk membuat rancang bangun sederhana penerapan IoT sebagai media pembelajaran.

Tabel 1. Metode Pelaksanaan

Solusi	Luaran	Tahapan
Evaluasi Pembuatan Prototipe <i>Smart Home</i> dan <i>Smart Farming</i>	Pemahaman terkait teknologi <i>Internet of Things</i>	2. Memberikan pelatihan untuk membuat prototipe sederhana penerapan IoT.
		1. Mitra melakukan uji coba rancang bangun dan menjelaskan ulang prinsip kerja rancang bangun yang telah berhasil beroperasi serta diminta mengisi kuisisioner.

Prototipe *IoT-smart home* merupakan sebuah prototipe yang digunakan sebagai peraga untuk menunjukkan secara sederhana penerapan teknologi IoT pada perumahan. Cara kerja dari prototipe *IoT-smart home* pada kegiatan pengabdian ini yakni dapat mengendalikan nyala dan padam sebuah lampu serta melakukan monitoring intensitas cahaya lampu melalui sebuah perangkat lunak pada *smartphone*. Sedangkan prototipe *IoT-smart farming* merupakan sebuah prototipe yang digunakan sebagai peraga untuk menunjukkan secara sederhana penerapan teknologi IoT pada pertanian untuk mendeteksi tingkat kelembapan tanah. Berikut komponen, jumlah dan fungsi pada masing-masing prototipe yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen, Jumlah, dan Fungsi pada Prototipe *IoT-Smart Home* dan *Smart Farming*

No	Nama Komponen	Jumlah	Fungsi
<i>IoT Smart Home</i>			
1	ESP8266 Board dengan Shield	1 Unit	Sebagai kontroler dari sistem <i>IoT-Smart Home</i>
2	Sensor <i>Light Dependent Resistor</i> (LDR) dengan modul	1 Unit	Sebagai sensor yang mendeteksi intensitas cahaya pada prototipe
3	Lampu <i>High Power Led</i> (HPL) 3 Watt	1 Pcs	Sebagai sumber cahaya pada prototipe
4	Cetakan maket rumah-rumahan	1 Lembar	Sebagai bahan untuk dijadikan bahan protipe <i>IoT-Smarthome</i>
5	Kabel <i>dupont</i>	Secukupnya	Sebagai bahan penghantar listrik dan menyambungkan komponen pada sistem
6	Perangkat lunak Blynk	1 Unit	Sebagai <i>platform</i> IoT
<i>IoT Smart Farming</i>			
1	ESP8266 Board dengan Shield	1 Unit	Sebagai kontroler dari sistem IoT <i>Smart-Farming</i>
2	Sensor <i>Soil Moisture</i>	1 Unit	Sebagai sensor yang mendeteksi persentase kelembapan tanah
3	Pompa air 5 Volt	1 Unit	Sebagai aktuator yang digunakan untuk menyiramkan air pada tanah
4	Selang	Secukupnya	Sebagai saluran air
5	<i>Alfaboard</i>	Secukupnya	Sebagai bahan untuk membuat penampung air

Tabel 2. Komponen, Jumlah, dan Fungsi pada Prototipe IoT-Smart Home dan Smart Farming

No	Nama Komponen	Jumlah	Fungsi
6	Relay	1 Pcs	Sebagai pemutus dan penyambung aliran listrik ke pompa air
7	Gelas plastik berisi tanah	1 Pcs	Sebagai media tanam dari prototipe
8	Kabel dupont	Secukupnya	Sebagai bahan penghantar listrik dan menyambungkan komponen pada sistem
9	Perangkat lunak Blynk	1 Unit	Sebagai platform IoT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Situasi

Berdasarkan analisis situasi dapat diidentifikasi beberapa prioritas permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu, kurang menggali pengetahuan tentang IoT, mitra memiliki tuntutan kreatif untuk memahami konsep IoT dan mengembangkan pemanfaatannya melalui demonstrasi alat atau media pendukung lainnya. Serta mitra masih belum dapat merealisasikan potensi yang dimiliki untuk mempelajari penerapan IoT di tengah kesempatan disiplin ilmu yang semakin berkembang dan dibutuhkan di masa depan.

Berdasarkan masalah tersebut, tim pelaksana PKM memberikan solusi melalui pelatihan dengan pembuatan teknologi alat sederhana berbasis IoT dengan terlibat secara langsung. Teknologi IoT adalah bentuk nyata dari penggunaan internet untuk mengendalikan objek sehingga dapat menjadi solusi efektif dalam permasalahan mitra dalam memahami materi tersebut. Pelatihan ini dapat menjadi pengembangan bahan ajar, satu diantara yang dapat menjadi patokan adalah keterampilan atau kemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang baik, manfaat tersebut dapat dirasakan bagi guru dan siswa (Prastowo 2019).

Manfaat yang diperoleh para pengajar yaitu bahan ajar yang interaktif, tidak tergantung dengan buku teks. Sedangkan manfaat yang diperoleh siswa yaitu, pembelajaran yang menarik, menumbuhkan motivasi, mengurangi ketergantungan dan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap indikator yang terdapat pada perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru. Selain itu, beberapa manfaat dari pelaksanaan kegiatan ini yaitu, peserta dapat memperoleh pemahaman mengenai konsep dasar IoT dan bagaimana teknologi tersebut memengaruhi kehidupan sehari-hari. Peserta dapat memahami dan mengembangkan pemanfaatan teknologi alat sederhana berbasis IoT. Serta peserta dapat terinspirasi untuk mengeksplorasi konsep-konsep menarik dan relevan dalam bidang sains dan teknologi melalui aplikasi praktis dalam proyek-proyek IoT.

Program Pelatihan Pembuatan *Internet of Things*

Kegiatan pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming* berbasis IoT di SMA negeri 3 Kota Pontianak dilakukan setelah melakukan serangkaian orientasi dan persiapan bahan dan peralatan yang akan didemonstrasikan. Kegiatan ini dihadiri oleh 20 orang peserta yang terdiri dari guru dan siswa. Tim pelaksana kegiatan program PKM ini terdiri dari ketua tim pengusul dan dua orang anggota yang memiliki disiplin keilmuan saling melengkapi dan memiliki perannya masing-masing. Anggota tim ini diharapkan dapat mendukung pelaksanaan program ini dan dapat membantu mitra menyelesaikan permasalahannya dengan efektif dan efisien. Selain itu, dilibatkan juga beberapa mahasiswa Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas

Tanjungpura dengan tujuan memberikan pembelajaran dan keterampilan tambahan di luar kampus.

Kegiatan diawali dengan pembukaan oleh Dosen Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang mencakup pengenalan, pemaparan maksud dan tujuan kegiatan dilanjutkan dengan mempersiapkan peserta didik untuk melaksanakan kegiatan. Kegiatan pertama diisi materi oleh tutor dengan memberikan sosialisasi yang berisi pengajaran dan pelatihan terkait penerapan IoT dimulai dari mempresentasikan teori dan konsep IoT, demonstrasi alat laboratorium yang terkait IoT, pembuatan prototipe, dan uji coba prototipe. Program ini dilaksanakan guna menambah pengetahuan serta keterampilan para pelajar dan guru mengenai IoT. Melalui kegiatan ini diharapkan peserta dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh di sekolah sebagai bahan pembelajaran sehingga dapat membantu dalam pengembangan teknologi di Indonesia ke depannya.

Tim dari Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura tidak hanya mengenalkan IoT kepada para siswa dan guru, tetapi juga langsung membimbing mereka untuk mengaplikasikan teknologi ini pada pelatihan pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming*. Kegiatan PKM diikuti oleh 20 peserta yang dibagi dalam 4 kelompok yang terdiri dari siswa dan guru. Pemberian materi dan sesi diskusi serta uji coba prototipe diikuti dengan antusias oleh peserta dan dapat terselesaikan dengan baik dan berhasil dipraktekkan seperti yang tersaji pada Gambar 1.



(a)



(b)

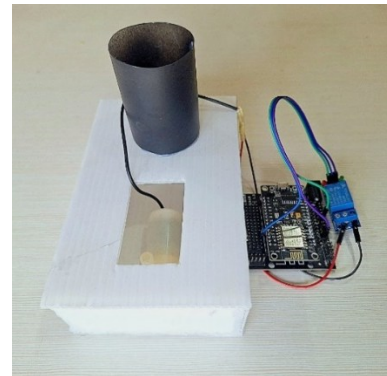
Gambar 1. (a) Sesi Praktik Pembuatan Prototipe IoT-Smart Home, (b) Prototipe IoT-Smart Home

Prototipe IoT-Smart Home merupakan sebuah prototipe yang digunakan sebagai peraga untuk menunjukkan secara sederhana namun cerdas dari penerapan teknologi IoT pada perumahan. Prototipe ini dirancang menggunakan sebuah mikrokontroler berupa ESP8266 yang diprogram agar dapat mengendalikan dan mengontrol nyala dan tidak nyala sebuah lampu HPL. Sistem dikontrol dengan menggunakan aplikasi *Blynk* pada *smartphone*. Selain itu, pada aplikasi *Blynk*, intensitas cahaya yang menyala dapat dimonitoring dengan sensor LDR yang merupakan sensor cahaya. Prototipe ini dapat mengilustrasikan bagaimana sebuah sistem IoT diterapkan pada perumahan cerdas secara sederhana. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Susilo, Sari, and Krisna 2021) yang dapat mengembangkan mikrokontroler dan sensor dari sebuah perancangan sistem kendali lampu pada *smart home* dengan menggunakan *Web Browser* yang dapat mengendalikan dengan mudah peralatan elektronik khususnya pada lampu pada perancangan ini menggunakan IoT. Serta penelitian yang dilakukan oleh (Suryo dan Misbah 2023) berhasil membuat rangkaian kontrol rumah pintar dengan pemrograman mikrokontroler

arduino berbasis teknologi IoT yang berfokus pada cara pengendalian peralatan elektronik yang digunakan sehari-hari dengan penggunaan saklar diganti secara nirkabel. Dengan peningkatan teknologi *smart home* saat ini diharapkan peserta pelatihan menjadi lulusan yang memiliki kompetensi dan daya saing yang mampu menangani permasalahan elektronika (Herda et al. 2023).



(a)



(b)

Gambar 2. (a) Sesi Praktik Pembuatan Prototipe IoT-Smart Farming, (b) Prototipe IoT-Smart Farming

Sedangkan prototipe IoT-smart farming (Gambar 2) merupakan sebuah prototipe yang digunakan sebagai peraga untuk menunjukkan secara sederhana namun cerdas dari penerapan teknologi IoT pada pertanian. Prototipe ini dirancang untuk menggambarkan mekanisme pengairan tanah dengan menggunakan platform IoT. Seperti pada prototipe *smart home*, prototipe *smart farming* juga menggunakan ESP8266 sebagai mikrokontroler. Pada sistem *smart farming*, digunakan sensor *soil moisture* untuk mendeteksi tingkat kelembapan tanah dalam satuan persentase. Apabila kondisi tanah kering, maka otomatis dialiri air dengan cara mengaktifkan *relay* yang membuat pompa air ikut menyala dan mengalirkan air dari wadah ke pot yang berisi media tanam berupa tanah. Apabila kondisi tanah sudah cukup basah maka *relay* dapat dinonaktifkan sehingga pompa air juga mati. Kedua fungsi tersebut dapat dilakukan hanya dengan menggunakan *smartphone* dengan bantuan aplikasi *Blynk*. Prototipe ini dapat mengilustrasikan sistem pertanian modern yang dapat melakukan monitoring kualitas media tanam dan juga dapat mengatur sistem irigasi atau pengairan selama masa tanam. Konsep IoT *smart farming* ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Budiman et al. 2018) dengan teknologi IoT, otomatisasi penyiraman dapat dilakukan sehingga kelembapan tanah terjaga dan mengurangi pemborosan air. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Maulidin et al. 2022) mengenalkan pemanfaatan IoT pada sistem hidroponik berupa pengukuran tingkat keasaman (pH). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Setyawan et al. 2023) juga membantu sistem hidroponik pada skala UMKM untuk monitoring dan kontrol secara otomatis, mengintegrasikan nutrisi dan irigasi pada tanaman sesuai dengan kebutuhan berdasarkan data sensor dengan Teknologi IoT. Beragam peningkatan pengetahuan dan keterampilan dari kegiatan pelatihan di bidang pertanian yang telah dilakukan akan memperkuat dan mempersiapkan para peserta pelatihan untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi.

Gambar 3 dibawah ini menunjukkan foto bersama antara Tim PKM Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura dan peserta pelatihan. Dokumentasi ini sebagai bentuk pemaparan materi, demonstrasi alat, dan praktik langsung pembuatan prototipe *smart home* dan *smart*

farming telah selesai. Peserta pelatihan memperoleh langkah kreatif untuk memanfaatkan teknologi yang sebelumnya belum pernah didapatkan. Kegiatan pelatihan pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming* berbasis IoT memiliki dampak yang sangat baik bagi peserta pelatihan di SMA Negeri 3 Pontianak terutama untuk lebih mengenal inovasi teknologi modern di bidang elektro sekaligus meningkatkan *soft skill* untuk menghadapi era digital. Kegiatan pelatihan diakhiri dengan sesi tanya jawab peserta mengenai materi yang disampaikan, selain itu diakhiri dengan uji coba rancang bangun yang telah berhasil dibuat selama proses pelatihan serta evaluasi dengan pengisian kuisisioner. Kegiatan pelatihan ini mendapat ulasan yang sangat baik dari kritik dan saran oleh para peserta melalui pembagian kuisisioner.



Gambar 3. Foto Bersama Tim PKM Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura dengan Siswa dan Guru Peserta Pelatihan

Evaluasi Kegiatan

Diakhir kegiatan dilakukan evaluasi dan didapati bahwa program pelatihan pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming* berbasis IoT telah mencapai target yang telah ditentukan sebagaimana sampel kuisisioner diperlihatkan pada Gambar 4. Selain itu, berdasarkan keterangan para guru yang mendukung serta mengamati langsung, kolaborasi ini sangat diharapkan untuk membantu para siswa. Sebagai umpan balik dari peserta terhadap tim PKM dari Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, dilakukan evaluasi berupa pengisian kuisisioner oleh peserta. Kuisisioner yang diberikan terbagi ke dalam tiga kategori dengan jumlah keseluruhan 10 pernyataan. Berikut rekapitulasi jawaban dari para peserta pelatihan pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming* berbasis IoT dengan jumlah 20 responden dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Kuisisioner Pelatihan Pembuatan Prototipe *Smart Home* dan *Smart Farming* Berbasis IoT

No	Pernyataan	Hasil Kuisisioner			
		SS	S	TS	STS
1	Materi yang disajikan dapat menambah wawasan saya tentang konsep IoT	100%	0%	0%	0%
2	Penyajian materi tentang konsep IoT cukup interaktif	70%	30%	0%	0%

No	Pernyataan	Hasil Kuisisioner			
		SS	S	TS	STS
3	Mentor sangat membantu saya dalam pelatihan ini	85%	15%	0%	0%
4	Bahan pelatihan dapat membantu saya dalam meningkatkan wawasan tentang teori dan konsep IoT, penggunaan alat, pembuatan prototipe, dan uji coba alat	90%	10%	0%	0%
5	Kegiatan pelatihan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan penggunaan IoT secara umum	90%	10%	0%	0%
6	Kegiatan pelatihan dapat meningkatkan kemampuan mengembangkan pemanfaatan teknologi alat sederhana berbasis IoT	90%	10%	0%	0%
7	Peserta dapat terinspirasi untuk mengeksplorasi konsep-konsep menarik dan relevan dalam bidang sains dan teknologi melalui aplikasi praktis berbasis IoT	80%	20%	0%	0%
8	Setelah kegiatan ini saya lebih termotivasi untuk belajar mengaplikasikan teknologi IoT dalam kehidupan sehari-hari	55%	45%	0%	0%
9	Kegiatan ini dapat membantu saya untuk meningkatkan kompetensi dan daya saing	50%	50%	0%	0%
10	Pelayanan administrasi untuk peserta sudah memadai	80%	20%	0%	0%
	Rata-rata	79%	21%	0%	0%

Catatan:

SS : Sangat Setuju

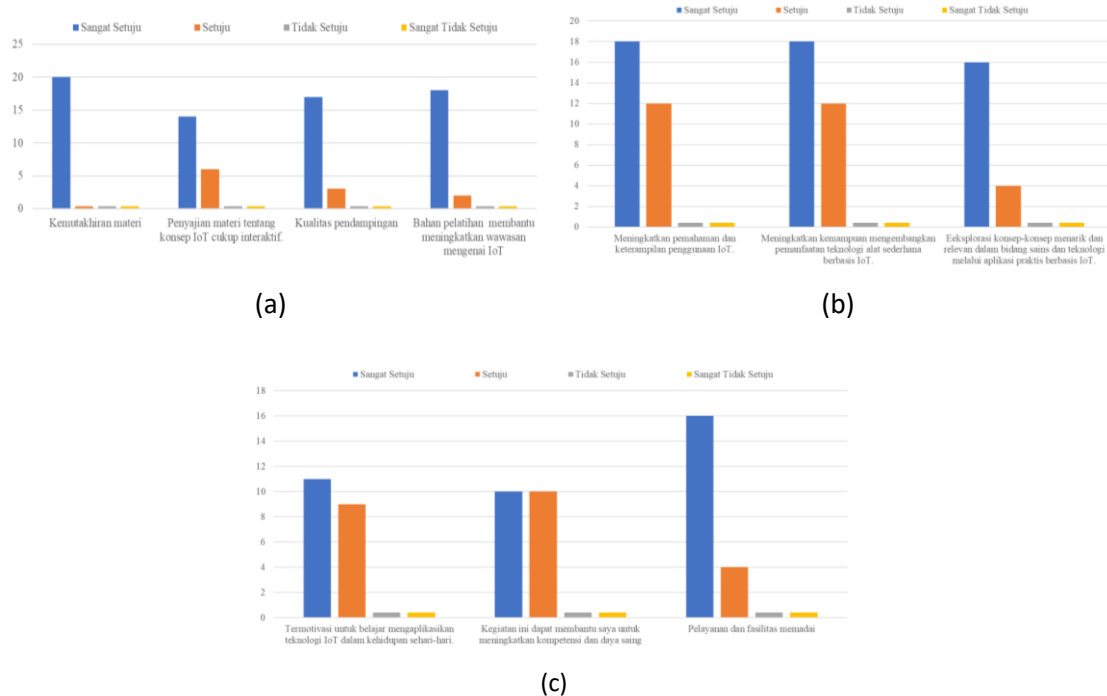
S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Kuisisioner yang diberikan terbagi ke dalam tiga kategori utama, yakni kualitas materi dan narasumber, manfaat dari kegiatan dan fasilitas selama kegiatan PKM berlangsung dapat dilihat pada Gambar 4. Setiap kategori dalam kuisisioner mayoritas mendapatkan nilai 'sangat setuju' dengan rata rata sebesar 79% dan sisanya memilih 'setuju' sebesar 21%. Hal ini menunjukkan kegiatan pengabdian yang diberikan memberikan dampak positif kepada mitra. Berdasarkan pengamatan langsung dan kuisisioner selama kegiatan pengabdian pada masyarakat berlangsung, terlihat bahwa para peserta telah mampu untuk memahami cara kerja teknologi IoT pada

berbagai aspek dalam kehidupan sehari-hari dan telah berhasil melakukan uji coba pembuatan prototipe *smart home* dan *smart farming* untuk dijadikan media pembelajaran yang interaktif.



Gambar 4. Hasil Kuisioner Kategori (a) Kualitas Materi dan Narasumber; (b) Manfaat Kegiatan; (c) Fasilitas Kegiatan

Berdasarkan pada Gambar 4 terdapat 20 peserta dengan beberapa pertanyaan didalam kuisioner terkait tiga kategori utama. Pertama, diketahui kuisioner dalam kategori kualitas materi dan narasumber mendapatkan tanggapan yang sangat memuaskan dibuktikan dengan jumlah responden yang menyatakan 'sangat setuju' masing-masing ≥ 14 orang. Untuk kategori kemutakhiran materi diperoleh jumlah responden dengan mayoritas masing-masing menyatakan 'sangat setuju' sebanyak 18 orang. Serta untuk kategori manfaat dari kegiatan dan fasilitas selama kegiatan PKM berlangsung mendapatkan jumlah responden yang memilih 'sangat setuju' sebesar ≥ 10 orang, sisanya memilih 'setuju'. Hasil kuisioner memperlihatkan peningkatan yang signifikan. Karena didapati para peserta telah mampu memahami konsep dan penerapan IoT serta memiliki ketertarikan pada bidang IoT sekaligus aktif dalam sesi tanya jawab dan diskusi. Pelaksanaan pelatihan di SMA Negeri 3 Pontianak terlaksana dengan sangat baik. Pihak mitra menyatakan harapan agar pelatihan ini dapat diadakan kembali di masa mendatang. Pihak mitra merasa bahwa pelatihan ini memiliki nilai yang sangat penting, dan mereka ingin mendapatkan lebih banyak kesempatan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan dalam bidang IoT.

SIMPULAN

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berupa pelatihan pembuatan protipe *smart home* dan *smart farming* berbasis IoT telah berhasil dilaksanakan di SMA Negeri 3 Pontianak sesuai dengan target yang diinginkan. Pelatihan dengan menggunakan metode sosialisasi dan praktek langsung ini dapat diikuti dengan baik oleh peserta yang merupakan siswa SMA Negeri 3

Pontianak. Peserta pelatihan mendapatkan motivasi, ilmu serta wawasan tentang IoT. Peningkatan pengetahuan dan keahlian terkait dengan IoT ditunjukkan oleh siswa melalui presentase kuisioner yang dibagikan menghasilkan perolehan rata-rata terhadap peningkatan pengetahuan peserta tentang IoT pada kategori 'sangat setuju' mencapai 79% dan sisanya pada kategori 'setuju' sebesar 21%. Tidak hanya peningkatan pengetahuan, pengabdian ini juga menghasilkan luaran berupa prototipe *smart home* dan *smart farming* berbasis IoT.

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pelatihan selanjutnya yaitu; diperlukan pelatihan IoT secara berkesinambungan bagi peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan, perlu dikembangkan modul pelatihan IoT yang lebih spesifik dan sesuai dengan kebutuhan peserta pelatihan serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sekaligus bekerja sama dengan pihak terkait di bidang ini untuk menilai efektivitas pelatihan IoT bagi peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan sukses berkat kerja sama antara SMA Negeri 3 Pontianak dan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura serta dukungan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Tanjungpura.

DAFTAR REFERENSI

- Budiman, D. F. et al. 2018. "Implementasi Internet of Things (IoT) Dalam Sistem Irigasi Tetes Cerdas: Program Pelatihan Di SMK PP Negeri Mataram." *The 7 th University Research Colloquium* 11(June): 106–17.
- Dasuki, Moh, and Ginanjar Abdurrahman. 2023. "Pengenalan Internet of Things (IoT) Di SMP IGS Melalui Pelatihan Penerapan Sistem Smart Home." *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(3): 1799–1804. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i3.5193>.
- Dhika, Harry, and Fitriana Destiawati. 2018. "Penerapan Internet Of Things Dalam Ruang Kelas." (April): 110–14.
- Gómez, Jorge et al. 2013. "Interaction System Based on Internet of Things as Support for Education." *Procedia Computer Science* 21: 132–39.
- Herda, Deri Latika et al. 2023. "Pelatihan Smart Home Berbasis Internet of Things (IoT) Di SMK Taruna 2 Padang." *Jurnal Abdimas: Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat* 5(1): 8–15.
- Hidayatulloh, Syarif. 2016. "Internet of Things Bandung Smart City." *Jurnal Informatika* 3(September): 164–75.
- Kusmanto, Tria Hadi, Bramantara Yudha, and Muhamad Irsan. 2021. "Pkm Sd Negeri Cimanggis 03 Desa Cimanggis Bojonggede Kabupaten Bogor Dalam Melatih Guru Membuat Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Tellagami." *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services* 2(1): 1.
- Ma'shumah, Siti, Ellys Kumala Pramartaningthyas, Mohammad Hariyadi, and Nur Afiyat. 2024. "Pelatihan Pemanfaatan Teknologi IoT (Internet of Things) Pada Kendali Lampu Cerdas Untuk Meningkatkan Aspek Kompetensi Siswa Di SMK Miftahul Ulum Desa Melirang." *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 8: 1944–50.
- Maulidin, Ihsan et al. 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).

- Nimodiya, Aditi Rajesh, and Shruti Sunil Ajankar. 2022. "A Review on Internet of Things." *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology* (January 2022): 135–44.
- Prastowo, Andi. 2019. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik Dan Menyenangkan*. Yogyakarta: DIVA Press.
- R, M. Abu Jihad Plaza, and Hanum Maghfiro Risky Ningtias. 2019. "PENERAPAN INTERNET OF THINGS PADA PROTOTYPE SMART HOME MENGGUNAKAN POLA SUARA DENGAN MIKROKONTROLER NODEMCU." *Jurnal Sienna* 4.
- Sasmoko, Dani, and Yanuar Arief Wicaksono. 2017. "IMPLEMENTASI PENERAPAN INTERNET OF THINGS(IoT)PADA MONITORING INFUS MENGGUNAKAN ESP 8266 DAN WEB UNTUK BERBAGI DATA." *Jurnal Ilmiah Informatika* 2(1): 90–98.
- Setiadi, David, and Muhamad Nurdin Abdul Muhaemin. 2018. "PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING IRIGASI (SMART IRIGASI)." *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika* 3(2): 95.
- Setyawan, Dodi Yudo, Melia Gripin Setiawati, Lia Rosmalia, and Nurjoko. 2023. "View of PELATIHAN HIDROPONIK BERBANTUAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA UMKM DIVA FRUITS UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN TEKNOLOGI PERTANIAN TERKINI.Pdf." : 1423–28.
- Sudaryana, I Putu Gede Elang Erlangga Kurnia, and Anak Agung Gde Ekayana. 2022. "Rancang Bangun Sistem Smart Farming Berbasis IoT Studi Kasus Kebun Nyoman Gunitir." *Jurnal Krisnadana* 1(3): 37–47.
- Suryo, Yoedo Ageng, and Misbah Misbah. 2023. "Pelatihan Penerapan Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Internet of Things Di Sma Muhammadiyah 1 Gresik." *DedikasiMU : Journal of Community Service* 5(3): 261.
- Susanto, Fredy, Ni Komang Prasiani, and Putu Darmawan. 2022. "Implementasi Internet of Things Dalam Kehidupan Sehari-Hari." *Jurnal Imagine* 2(1): 35–40.
- Susilo, Dody, Churnia Sari, and Galas Widya Krisna. 2021. "Sistem Kendali Lampu Pada Smart Home Berbasis IOT (Internet of Things)." *ELECTRA : Electrical Engineering Articles* 2(1): 23.
- Suwardana, Hendra. 2017. "Revolusi Industri 4. 0 Berbasis Revolusi Mental." *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri* 1(2): 102–10.
- Zilham, Adib, and Rahmad Gunawan. 2024. "Potensi Iot Dalam Industri 4.0." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8(2): 1932–40.