

**Peningkatan Kompetensi Teknologi
Masa Depan Melalui Pelatihan
Fundamental Internet of Things (IoT)
bagi Siswa SMKN 1 Sumenep**

**Rizal Sapta Dwi Harjo^{1*)} Johan
Dharmawan²⁾ Arda Gusema Susilowati³⁾**

¹Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja
rizalsapta@wiraraja.ac.id

²Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja
Johan@wiraraja.ac.id

³Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja
Arda@wiraraja.ac.id

ABSTRAK

Pada di era revolusi Industri 4.0 yang terjadi saat ini di Indonesia memaksa setiap lapisan pada masyarakat memahami, menggunakan dan berinteraksi langsung dengan teknologi maju termasuk salah satunya adalah IoT (Internet of Things) yang pada zaman sekarang di gunakan pada banyak sektor kehidupan entah itu di bidang pertanian, industri, tambang, dan rumah pintar. Maka dari itu penguasaan IoT menjadi salah satu yang di butuhkan dalam era industri 4.0 ini. Termasuk pada sektor pendidikan mahasiswa di kenalkan dengan macam – macam teknologi IoT sederhana yang bisa di pakai atau di terapkan pada kehidupan sehari – hari namun pada praktiknya pembelajaran tersebut sering terkendala dengan minimnya fasilitas sekolah dan modul pembelajaran yang tersedia, hal tersebut juga di alami oleh SMKN 1 Sumenep. Maka dari itu melalui pelatihan fundamental IoT di SMKN 1 Sumenep dapat membantu memberikan wawasan serta pemahaman pada siswa di sana. Pada pelatihan yang di selenggarakan mahasiswa tidak hanya mendapatkan teori juga mendapatkan contoh langsung alat IoT yang sudah di buat dan pengenalan alat – alat yang di butuhkan saat ingin membuat IoT nantinya, pendekatan ini terbukti

membuat antusias siswa meningkat. Evaluasi yang di lakukan menggunakan metode pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan pemahaman dan pengetahuan terkait konsep fundamental IoT. Pada akhirnya membuat siswa di SMKN 1 Sumenep dapat mendapatkan pondasi kompetensi teknologi masa depan yang sangat mereka butuhkan nantinya.

Kata Kunci: IoT, industri 4.0, SMKN 1 Sumenep.

ABSTRACT

In the current era of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) in Indonesia, every layer of society is compelled to understand, utilize, and interact directly with advanced technologies. One such technology is the Internet of Things (IoT), which is now widely applied across various sectors, including agriculture, industry, mining, and smart homes. Consequently, the mastery of IoT has become a highly sought-after skill in this digital era.

Within the education sector, students are introduced to various simple IoT applications that can be implemented in daily life. However, in practice, the learning process is frequently hindered by inadequate school facilities and a lack of available learning modules—a challenge similarly faced by SMKN 1 Sumenep. To address this issue, a fundamental IoT training program was conducted at SMKN 1 Sumenep to broaden the students' insights and understanding.

During the training, the students were not only provided with theoretical frameworks but also presented with live demonstrations of pre-assembled IoT devices and introduced to the essential components required to build them in the future. This practical approach proved highly effective in boosting the students' enthusiasm.

Furthermore, evaluations conducted through pre-test and post-test methods indicated a significant improvement in their comprehension and knowledge of fundamental IoT concepts. Ultimately, this initiative successfully equipped the students of SMKN 1 Sumenep with the foundational competencies in future technologies that they will critically need.

Keywords: *IoT, industry 4.0, SMKN 1 Sumenep.*

1. PENDAHULUAN

Di era revolusi industri 4.0 kemajuan teknologi semakin berkembang pesat semenjak diawali dengan masa COVID-19 yang memaksa kehidupan sehari – hari berubah menjadi era digital dan peningkatan teknologi yang semakin pesat. Masyarakat diuntut untuk mampu memahami, beradaptasi dan berinteraksi dengan teknologi maju (Mardiana et al., 2024) (Arpan et al., 2024) (Costaner et al., 2025). Salah satu yang menjadi fokus perkembangan teknologi pada saat ini adalah IoT (Internet of Things), kehadiran IoT telah membuat kehidupan sehari – hari menjadi semakin mudah mulai dari bidang pertanian, perikanan, kesehatan dan di segala segmen kehidupan. IoT memungkinkan menghubungkan perangkat fisik untuk saling terhubung dan berbagi data secara real-time melalui jaringan lokal ataupun internet (Syahfitri, 2025). IoT pada saat ini tidak hanya terbatas pada ranah penelitian tapi juga sudah di terapkan pada setiap bidang strategis contohnya pada bidang otomatisasi industri, efisiensi pertambangan dll (Gautama et al., 2025).

Maka dari hal tersebut keharusan generasi muda dalam pemahaman teknologi terbaru seperti IoT sangat di butuhkan untuk dunia usaha dan dunia industri nantinya, dalam dunia pendidikan terutama untuk sekolah kejuruan yang melahirkan siswa – siswa (KH et al., 2025) yang terampil dalam bidangnya terutama di

bidang teknologi, tanpa terkecuali di SMKN 1 Sumenep yang juga mengedepankan perkembangan teknologi yang siap untuk menghadapi dunia kerja dan memegang peranan strategis dalam kemajuan teknologi (Saputra & Chrisniyanty, 2025).

Pada praktiknya SMKN 1 Sumenep sudah berusaha dan mengupayakan setiap mata pelajaran yang ada adalah yang terbaru dan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja terutama pada jurusan RPL dan TKJ yang memang mengedepankan teknologi komputer sebagai fokus utamanya namun pada kenyataannya minimnya laboratorium dan keterbatasan modul yang mendukung dalam pengembangan IoT menjadi tantangan tersendiri bagi sekolah (Suryanto et al., 2025) (Ridwan et al., 2026).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka di perlukanya solusi untuk meningkatkan pemahaman dan konsep pengenalan IoT bagi siswa di SMKN 1 Sumenep dengan cara menyelenggarakan kegiatan **“Pelatihan Fundamental Internet of Things (IoT) bagi Siswa SMKN 1 Sumenep”** yang di harapkan nanti bisa meningkatkan pengetahuan serta konsep tentang IoT yang memang di pakai di kehidupan sehari – hari dan juga di pakai dalam dunia kerja nantinya.

Kegiatan ini tidak hanya melakukan pengajaran teori tapi juga pendekatan secara demonstrasi tentang alat – alat IoT dan perangkat jadi yang sudah di siapkan nantinya. Dengan pendekatan secara teoritis dan demonstrasi langsung dapat meningkatkan minat dan wawasan di bandingkan metode secara konvensional (Yogyanto et al., 2024) (Sofyan et al., 2026). Pelatihan ini bertujuan untuk menambah wawasan serta pemahaman siswa di SMKN 1 Sumenep tentang IoT dan penerapannya di masa depan.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang di lakukan pada pelatihan

ini memiliki beberapa tahapan di antaranya adalah:

a. Persiapan

Persiapan ini di lakukan dengan di awali observasi dan wawancara kepada pihak sekolah untuk mengetahui pemahaman siswa dan modul ajar agar tim bisa merumuskan materi apa yang akan di sampaikan dan metode seperti apa yang akan di lakukan untuk pelatihan nanti, serta mengurus izin dan penentuan hari untuk pelatihan dengan pihak sekolah.

b. Pelaksanaan

Pada tahapan ini ada beberapa persiapan yang akan di lakukan tim di antaranya :

1. Penyusunan modul dan acara

Pada tahapan ini tim membuat modul materi dan pembuatan flyer untuk nantinya akan di sebar di sekolah serta pembuatan urutan acara yang akan di laksanakan nantinya.

2. Pelatihan dan Pembelajaran

Pada sesi ini pelatihan di mulai dari pembukaan oleh kepala sekolah dan di lanjutkan dengan pembawaan materi pengenalan IoT dan Perangkat Penyusun IoT seperti Node32, sensor, bahasa yang di gunakan dan penggunaanya di dunia nyata, pada sesi ini juga di lakukan proses pre-test untuk nanti akan di gunakan untuk mengetahui wawasan siswa.

3. Sesi demonstrasi alat

Pada sesi ini peserta di berikan kesempatan untuk melihat secara langsung bagaimana alat itu di aplikasikan pada beberapa diorama atau miniatur yang sudah di siapkan oleh tim. Serta penjelasan alur sistem dan langkah pembuatanya yang di wakili mahasiswa yang sudah merancangannya dengan maksud agar siswa juga tau bahwa membuat IoT itu

mudah dan bisa di buat oleh siapa saja.

4. Evaluasi

Pada tahapan ini di lakukan evaluasi terhadap pelatihan yang sudah di jalankan dengan menilai pre-test yang sudah di lakukan dan juga menilai post-test yang di berikan sesudah pelaksanaan selesai untuk melihat bagaimana wawasan dan pencapaian pelatihan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan kegiatan pengabdian masyarakat terkait dengan pelatihan di SMKN 1 Sumenep meliputi beberapa tahapan penting:

1. Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan cara berkoordinasi dengan kepala sekolah SMKN 1 Sumenep tentang pelatihan yang akan di laksanakan, tim di sini mewawancarai pihak – pihak terkait seperti wali kelas dan guru pengajar mengenai wawasan dan modul pembelajaran siswa. Persiapan ini bertujuan untuk menyiapkan materi yang akan di buat dan tema apa yang harus di angkat, serta kerjasama dengan pihak sekolah terkait. Setelah koordinasi tersebut barulah tim membuat flyer dan modul materi yang akan di siapkan nantinya serta pembuatan urutan acara nantinya.



Gambar 1
Modul materi persentasi IoT

2. Implementasi

Setelah semua persiapan selesai tim memulai acara utama sesuai dengan kesepakatan koordinasi dengan sekolah. Siswa yang akan di hadirkan adalah jurusan RPL dan TKJ karena memang langsung bersinggungan dengan teknologi IoT yang akan di bahas. Selanjutnya acara aka di mulai dengan 3 tahapan yaitu :

a. Sesi pembukaan

Pada sesi ini terlebih dahulu akan di arahkan oleh kepala sekolah untuk membuka acara dan pengantar dari materi yang akan di sampaikan oleh tim dan sambutan dari beliau.



Gambar 2

Pembukaan dan sambutan dari kepala sekolah

Pada sesi ini juga di lakukan pre-test untuk melihat wawasan dan kemampuan siswa sebelum berlanjut pada sesi materi.

b. Sesi materi

Pada sesi ini tim mulai memaparkan teori yang sudah di siapkan sebelumnya. Tidak hanya memaparkan teori tentang fudamental IoT tapi juga menunjukkan perangkat yang di gunakan untuk membuat IoT itu sendiri, di mulai dari perangkat Node32, Andruino, perangkat sensor dan live koding dalam membuat sistem IoT.



Gambar 3

Pemaparan materi IoT

c. Sesi Demonstrasi IoT

Pada sesi ini tim memberikan pengarahan pada siswa mengenai perangkat IoT inti yang biasa di pakai pada perakitan sistem dengan mencontohkan alat - alatnya dan jga hasil jadinya dan nanti akan di teruskan oleh mahasiswa yang akan menjelaskan sistem kerja serta fungsi dari IoT yang sudah di rakit. Siswa juga berkesempatan untuk tanya jawab dan melihat langsung alat yang di peragakan oleh mahasiswa di depan yang bertujuan agar meningkatkan minat serta wawasan yang di dapat nantinya. Setelah selesai pada sesi ini di lanjutkan dengan penyebaran kuesioner post-test yang sudah di siapkan oleh tim untuk menguji lagi bagaimana pemahaman yang di dapat oleh siswa SMKN 1 Suemenep.



Gambar 4

Demo alat yang di jelaskan oleh mahasiswa TI

3. Evaluasi

Pada sesi ini di lakukan evaluasi terhadap hasil pre-test dan post-test yang sudah di dapatkan sebelumnya, evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui wawasan dan pengetahuan tentang IoT pada siswa sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan dimana tidak hanya dengan lembar pertanyaan tapi juga di nilai dari sesi tanya jawab yang di buka oleh tim.



Gambar 5
Sesi tanya jawab

serta siswa di berikan kesempatan langsung melihat serta mempraktikkan sendiri bagaimana IoT itu di buat dengan menggunakan media sederhana seperti relay lampu RGB yang di mana di dapatkan hasil adanya peningkatan pengetahuan terhadap pembelajaran yang di sampaikan dan adanya beberapa siswa yang berminat mendalami IoT saat sudah lulus dari SMK nantinya. Pada sesi terakhir tim juga memberikan hadiah bagi mahasiswa yang berhasil merakit sendiri IoT yang sudah di sediakan untuk menguji apakah siswa benar paham dengan pembelajaran dan demonstrasi yang sudah di lakukan dengan memberikan perakitan IoT sederhana yang mudah di ikuti oleh siswa.



Gambar 6
Pemberian hadiah untuk siswa

Secara keseluruhan hasil dari pelatihan ini memberikan siswa SMK terutama untuk jurusan RPL dan TKJ pengalaman untuk mengenal lebih dalam tentang IoT yang di mana IoT adalah teknologi masa depan yang pasti akan di pakai di setiap hari dalam segala bidang nantinya yang juga meningkatkan wawasan serta pengalaman langsung untuk melihat, memahami dan melihat secara langsung IoT dalam penerapanya di beberapa sektor real.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan pelatihan kepada siswa SMKN 1 Suemenep menunjukkan hasil yang memuaskan dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan pelajar terkait dengan pengetahuan, keterampilan dan konsep IoT di masa depan.

Pada pelatihan tersebut para peserta mendapat berbagai macam hal baru dan ilmu baru yang di antaranya pengetahuan dasar konsep IoT, cara kerja IoT Pembuatan IoT sederhana dan pembuatan IoT dari awal hingga akhir yang di mana dapat meningkatkan wawasan serta minat generasi muda yang akan meneruskannya entah nanti di bangku kuliah, dunia industri dan di lingkungan masyarakat banyak, di saran untuk sering melakukan kegiatan pengembangan tentang teknologi terbaru seperti IoT ini agar generasi

muda dapat lebih memahami dan siap menghadapi dunia kerja dan masyarakat nantinya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arpan, Mohammad Yusup, & Aidil Ahmad. (2024). Pelatihan Pemanfaatan Teknologi (IoT) Internet Of Thing Untuk Sekolah Pintar dan Pembelajaran Yang Lebih Baik di SMA Negeri II Binjai. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 3(1), 56–62.
<https://doi.org/10.62712/juribmas.v3i1.256>
- A. Syahfitri, "Internet of Things (IoT), Sejarah, Teknologi, dan Penerapannya," *Uranus : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 113-120, 2025.
- Costaner, L. ., Lisnawita, & Guntoro. (2025). Pelatihan Teknologi Internet of Things (IoT) Bagi Pelajar di Sekolah. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 9(1), 8326.
<https://doi.org/10.37859/jpumri.v9i1.8914>
- E. D. Suryanto, M. Affandi, S. Purba, dan M. Ashari, "Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Praktikum Sistem Monitoring Panel Kendali Berbasis Internet of Things (IoT)," *Jurnal TIK dalam Pendidikan*, vol. 12, no. 1, pp. [Halaman Awal–Akhir], Jun. 2025.
- M. KH, Kaharuddin, dan M. K. N. Mursalim, "Sosialisasi Internet of Things dan Multimedia Sebagai Peluang Karier di Bidang Teknologi," *Reswara : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 6, no. 2, pp. [Halaman Awal–Akhir], Jul. 2025.
- N. Gautama, Y. Yunita, dan A. Hidayat, "Internet of Things (IoT): Masa Depan Kehidupan Serba Terkoneksi," *Primary Journal of Multidisciplinary Research*, vol. 1, no. 5, pp. 173-177, Oct. 2025.
- N. Yogyanto, S. A. Pisriwati, dan D. H. Siswanto, "Education on the Contextual Utilization of Information Technology Based on the IoT in the Daily Lives of Senior High School Students," *Civitas : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 21-27, Sep. 2024.
- Ridwan, Amelia Chandra, D., Muslim, Prasiwiningrum, E., Wahyudi, S., & Jufri. (2026). Pelatihan Internet of Things (IoT) Berbasis Mikrokontroler untuk Meningkatkan Literasi Teknologi dan Keterampilan Praktik Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Rokania. *JURNAL MASYARAKAT NEGERI ROKANIA*, 7(01), 662 - 670.
<https://doi.org/10.56313/jmnr.v7i01.521>
- R. Mardiana, Y. Fahdillah, M. Kadar, I. Hassandi, dan R. Mandasari, "Implementasi Transformasi Digital dan Kecerdasan Buatan Sebagai Inovasi Untuk UMKM pada Era Revolusi Industri 4.0," *JUMANAGE (Jurnal Ilmiah Manajemen dan Kewirausahaan)*, vol. 3, no. 1, pp. 266-273, Jan. 2024.

- Saputra, K. S. A., & Chrisniyanti, A. (2025). Pelatihan Internet of Things (IoT) Berbasis Arduino sebagai Upaya Peningkatan Literasi Teknologi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia (JPKMI)*, 5(3), 465–478. <https://doi.org/10.55606/jpkmi.v5i3.10056>.
- Sofyan, S., Zulkarnain, Z., & Hasan, H. (2026). Hilirisasi Teknologi Internet of Things Melalui Pelatihan Sistem Monitoring Lingkungan Sekolah Bebas Nodemcu di SMA Negeri 3. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mentari*, 2(10), 480–485. <https://doi.org/10.59837/jpmm.v2i10.277>.