



PENGARUH INTERNET OF THINGS (IOT) DALAM INDUSTRI

THE IMPACT INTERNET OF THINGS (IOT) IN INDUSTRY

Haidar Shaddam Fawwaz Fadhlullah^{1*}, Amin Widodo², Kurnia Annur Rahman³,
Raditya Putera Pradana⁴, Naufal Ammar Trisyadnan⁵.

¹²³⁴ Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang, Kota Serang

Email: ¹haidar.sheets@gmail.com, ²aminwidodo80024@gmail.com,

³annurrahman76@gmail.com, ⁴pradanaraditya53@gmail.com, ⁵naufal.ammar2001@gmail.com

Article History:

Received: September 15th, 2024

Revised: October 10th, 2024

Published: October 15th, 2024

Abstract: *The industry is currently facing the challenge of improving productivity and quality simultaneously in an increasingly competitive global market. The advancement of technology and a more global marketplace compel industry players to understand and adopt the latest technological innovations. One innovation that has gained significant attention is the Industrial Internet of Things (IIoT), which is part of the Industry 4.0 revolution. IIoT integrates sensors and microcontrollers in machines and production equipment to send data in real-time to interfaces. This data is used to display machine conditions, gather operational information, and transmit critical data directly. With IIoT, companies can monitor and control the efficiency and quality of their products more effectively and promptly. However, despite the significant potential of IIoT to enhance industry performance, its implementation still faces various challenges, particularly for small and medium-sized enterprises. Key challenges include high initial investment costs, limited technological infrastructure, and a lack of skilled workforce in this field. This results in slow adoption of IIoT among small and medium enterprises, even though this technology could help improve their competitiveness in the global market. Therefore, a comprehensive approach is needed to support the implementation of IIoT in the industry, including training programs for human resources and government policy support regarding technology investments. Such support will help enhance the industry's readiness to face the era of digitalization and automation.*

Keywords: *Manufacturing Industry, Implementation Challenges, Skilled Workforce, Competitiveness*

Abstrak

Industri saat ini menghadapi tantangan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas, di tengah persaingan global yang makin kompetitif. Perkembangan teknologi serta pasar yang makin global

memaksa para pelaku industri untuk memahami dan mengadopsi inovasi teknologi terbaru. Salah satu inovasi yang menarik perhatian adalah Industrial Internet of Things (IIoT), yang merupakan bagian dari revolusi industri 4.0. IIoT mengintegrasikan sensor dan mikrokontroler pada mesin dan peralatan produksi untuk mengirimkan data secara real-time ke antarmuka. Data tersebut digunakan untuk menampilkan kondisi mesin, mengumpulkan informasi operasional, dan mengirimkan data penting secara langsung. Dengan IIoT, perusahaan dapat memantau dan mengontrol efisiensi serta kualitas produk secara lebih efektif dan tepat waktu. Namun, meskipun IIoT memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kinerja industri, penerapannya masih menghadapi berbagai kendala, terutama bagi perusahaan kecil dan menengah. Beberapa tantangan utama meliputi tingginya biaya investasi awal, keterbatasan infrastruktur teknologi, dan kurangnya tenaga kerja yang memiliki keahlian dalam bidang ini. Hal ini menyebabkan adopsi IIoT di kalangan usaha kecil dan menengah menjadi lambat, meskipun teknologi ini dapat membantu meningkatkan daya saing mereka di pasar global. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang komprehensif untuk mendukung implementasi IIoT di industri, termasuk program pelatihan untuk sumber daya manusia dan dukungan kebijakan pemerintah dalam hal investasi teknologi. Dukungan tersebut akan membantu meningkatkan kesiapan industri dalam menghadapi era digitalisasi dan otomatisasi. Abstrak memuat uraian singkat mengenai masalah dan tujuan pengabdian, metode yang digunakan, dan hasil pengabdian. Tekanan penulisan abstrak terutama pada hasil kegiatan pengabdian. Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Pengetikan abstrak dilakukan dengan spasi tunggal dengan margin yang lebih sempit dari margin kanan dan kiri teks utama. Kata kunci perlu dicantumkan untuk menggambarkan ranah masalah yang diteliti dan istilah-istilah pokok yang mendasari pelaksanaan penelitian. Kata-kata kunci dapat berupa kata tunggal atau gabungan kata. Jumlah kata-kata kunci 3-5 kata. Kata-kata kunci ini diperlukan untuk komputerisasi. Pencarian judul dan abstraknya dipermudah dengan kata-kata kunci tersebut.

Kata Kunci: industri Manufaktur, Kendala Implementasi, Tenaga Kerja Terampil, Daya Saing

PENDAHULUAN

Dunia industri saat ini menghadapi tantangan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas secara bersamaan di tengah persaingan global yang makin kompetitif (Syah, 2023) (Rosyidi & Romadhon, 2021). Perkembangan teknologi serta pasar yang makin global memaksa para pelaku industri untuk memahami dan mengadopsi inovasi teknologi terbaru (Judijanto et al., 2024). Salah satu inovasi yang menarik perhatian adalah Industrial Internet of Things (IIoT), yang merupakan bagian dari revolusi industri 4.0. IIoT mengintegrasikan sensor dan mikrokontroler pada mesin dan peralatan produksi untuk mengirimkan data secara real-time ke antarmuka. Data tersebut digunakan untuk menampilkan kondisi mesin, mengumpulkan informasi operasional, dan mengirimkan data penting secara langsung. Dengan IIoT, perusahaan dapat memantau dan mengontrol efisiensi serta kualitas produk secara lebih efektif dan efisien (Rosyidi & Romadhon, 2021).

Namun, meskipun IIoT memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kinerja dalam industri, penerapannya masih menghadapi berbagai kendala, terutama bagi perusahaan kecil dan

menengah. Beberapa tantangan utama meliputi tingginya biaya investasi awal, keterbatasan infrastruktur teknologi, dan kurangnya tenaga kerja yang memiliki keahlian dalam bidang ini. Hal ini menyebabkan adopsi IIoT di kalangan usaha kecil dan menengah menjadi lambat, meskipun teknologi ini dapat membantu meningkatkan daya saing mereka di pasar global (Santika, 2021).

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang komprehensif untuk mendukung implementasi IIoT di industri, diperlukan berbagai program sosialisasi maupun pelatihan tenaga ahli, baik dari pemerintah ataupun stakeholder terkait (Ummah, 2019). Adapun terkait investasi pada teknologi dapat menjadi dukungan, yang akan membantu meningkatkan kesiapan industri dalam menerima era digitalisasi dan otomatisasi yang diintegrasikan dalam IIoT. SMK PASUNDAN 1 Kota Serang merupakan salah satu sekolah kejuruan yang memiliki fokus dalam bidang teknologi dan kejuruan. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan siswa-siswi terhadap pengaruh internet of thing dalam industri guna menambah pemahaman dan pengalaman mengenai teknologi terbaru (Ritonga et al., 2020). Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa-siswi dapat memahami konsep dasar dan peluang IoT dalam industri, sehingga mereka mendapatkan gambaran dan pemahaman mengenai pengaruh internet of things dalam industri.

Pengabdian kepada masyarakat yang menjelaskan tentang internet of things memaparkan materi terkait sejarah revolusi industri, pengenalan perangkat mikrokontroler dan penggunaan alat otomatisasi. Di dunia perkembangan teknologi ini memiliki bekal dalam bidang teknologi dapat menjadi nilai plus, untuk bekal dalam mencari pekerjaan ataupun berwirausaha (Popy Oktaviani et al., 2023). SMK PASUNDAN 1 Kota Serang terletak di kawasan padat industri dan perkotaan yang sedang dalam tahap perkembangan. Kehadiran teknologi Internet Of Things dapat diintegrasikan pada banyak bidang, integrasi ini dapat membuat segala hal dapat terhubung ke internet serta dapat di monitoring dan kontrol secara daring, selama terdapat akses internet sekitarnya

Internet Of Things dapat digunakan di berbagai hal, baik dalam bidang Pendidikan, Kesehatan, pertanian bahkan dibidang industri Pengabdian kepada masyarakat dapat menjadi dorongan untuk siswa-siswi mulai mempelajari inovasi teknologi berkelanjutan dan dapat berkontribusi dalam pembangunan secara positif (Santika, 2021). Oleh karena itu, kegiatan ini tidak hanya memperkuat fundamental siswa-siswi tetapi juga memberikan pengalaman praktik, yang dapat berguna untuk lebih memahami teknologi dan menjadi kandidat yang dibutuhkan untuk sumber daya manusia atau tenaga kerja profesional (Jamil et al., 2021).

Permasalahan yang dihadapi adalah kurangnya pemahaman mengenai teknologi revolusi industri 4.0, yang kini sudah berintegrasikan dengan internet menjadi Internet Of Things (IOT), yang mana belum mendapatkan banyak perhatian sehingga masih minim peminat dan sedikit sumber daya manusia atau tenaga kerja lokal yang dimiliki (Kurniawan, 2022). Sehingga melalui pelatihan ini diharapkan siswa-siswi dapat memahami tentang teknologi Internet Of Things dan menambah wawasan serta kemampuan peserta (Ritonga et al., 2020).

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini diberikan kepada siswa dan siswi Smk

Pasundan 1 Kota Serang Jl. Raya Jkt Jl. Pakupatan No.Km. 3, Panancangan, Kecamatan. Cipocok Jaya, Kota Serang, Banten dalam bentuk sosialisasi. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan dasar-dasar pengetahuan tentang industrial internet of things, sehingga siswa dan siswi dapat memahami konsep dasar tentang teknologi yang menghubungkan perangkat dan sistem dalam industri(Rojat, 2022). Adapun metode yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah :

- A. Sosalisasi mengenai dasar-dasar dari Industrial Internet Of Things, Dengan Mempaparkan prinsip-prinsip dasar IIoT, termasuk konsep inti, struktur sistem, dan elemen-elemen yang diperlukan untuk pelaksanaannya. Ini juga termasuk pemahaman tentang interaksi sensor, perangkat, dan platform komunikasi dalam pengumpulan dan analisis data secara real-time(Jamil et al., 2021)(Wardana et al., 2021). Dengan memahami konsep dasar IIoT, peserta bisa lebih siap untuk menggunakan teknologi tersebut di lingkungan industri dan mengidentifikasi peluang serta tantangan yang mungkin muncul dalam pengimplementasiannya. Desain IIoT di berbagai sektor industry juga bisa menunjukkan manfaat serta potensi teknologi secara langsung.
- B. Sesi Diskusi, Seperti tanya jawab seputar materi yang diberikan, Bertujuan meningkatkan pemahaman peserta tentang konsep dan penerapan Industrial Internet of Things (IIoT)(Sunandar et al., 2024). Dalam kesempatan ini, peserta diajak untuk bertanya, berbagi pendapat, dan membahas hambatan serta solusi terkait penerapan IIoT dalam industri. Mengadakan sesi ini juga dapat memperdalam pengetahuan terkait IIoT.

HASIL

Kegiatan in berhasil meningkatkan pengetahuan siswa dan siswi mengenai Penerapan Iot dalam bidang industri. Dalam kegiatan ini, siswa diperkenalkan pada solusi berbasis IoT, yang dirancang untuk mengotomatiskan proses produksi, pemantauan, dan pengelolaan sumber daya di industri. Sebagai contoh, siswa belajar bagaimana sensor Iot dipasang di mesin-mesin produksi untuk memantau kondisi peralatan secara real-time, sehingga mampu mendeteksi kerusakan atau kebutuhan perawatan lebih cepat. Dalam hal ini, kegiatan pengabdian kepada yang dilakukan di SMK PASUNDAN 1 Kota Serang difokuskan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam bidang teknologi industri.

1. Pelaksanaan Pengabdian : Dilaksanakan dengan format yang terstruktur, dimulai dengan pengenalan Revolusi industri. Kemudian penyampaian materi terkait IoT serta mendemonstrasikan prototype secara langsung. Yang dihadiri oleh 30 siswa-siswi SMK PASUNDAN 1 Kota Serang.



Gambar 1. Foto Bersama seluruh peserta PKM

2. **Demonstrasi Praktis** : Setelah pelaksanaan menjelaskan materi, kemudian memberikan demonstrasi singkat terkait teknologi IoT sederhana, di mana alat yang digunakan berupa Prototipe penyiram tanaman yang akan dikembangkan. Dan memberikan pemahaman secara langsung terkait komponen dari teknologi ini.



Gambar 2. Demonstrasi alat oleh tim pelaksana

3. **Sesi Diskusi & Tanya jawab** : Peserta diberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi secara langsung terkait materi Internet Of Things, dan pemanfaatannya dalam dunia industri. Kesempatan ini memungkinkan peserta untuk mencari tahu lebih dalam terkait minatnya dalam dunia teknologi dan mengatasi kebingungan yang mungkin timbul pada sesi pemaparan materi



Gambar 3. Diskusi terkait materi

Metode yang diterapkan ini menggambarkan suasana belajar interaktif dan Experiential, melalui pengenalan IoT hingga demonstrasi prototype di SMK PASUNDAN 1 Kota Serang, Dengan persiapan yang matang, riset kebutuhan siswa-siswi, dan evaluasi kompherensif, diharapkan kegiatan ini dapat berdampak positif bagi siswa-siswi dan masyarakat sekolah. Setelah kegiatan ini dilakukan, diharapkan siswa-siswi dapat meningkatkan pemahaman dan pengalaman pada bidang teknologi terutama IoT. Rencana kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dijadwalkan pada tanggal 26 September 2024, menggunakan fasilitas aula SMK PASUNDAN 1 Kota serang. Acara dimulai dengan menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia raya, sambutan dari kepala sekolah kemudia sambutan dari coordinator pengabdian masyarakat dan perkenalan yang dilakukan oleh tim PKM yang akan memberikan pemaparan.



Gambar 4. Tim PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bedasarkan wawancara dengan kesiswaan, siswa/I SMK Pasundan 1 terkhususnya jurusan TKJ belum sepenuhnya memahami teknologi yang berhubungan dengan IoT dan bagaimana penerapannya di kehidupan sehari-hari maupun industri. Pkm ini dilaksanakan pada hari kamis tanggal 26 September 2024. Kegiatan Pk mini dihadiri oleh kurang lebih dari 30 peserta, metode yang digunakan dalam metode ini yakni memberi materi tentang dasar-dasar dari Iot dan sesi diskusi. Dari kegiatan ini didapatkan :

- Siswa/i mendapatkan pengetahuan baru dari dasar-dasar dari iot dan penerapannya di kehidupan sehari-hari maupun industri.
- Siswa/i memiliki rasa ingin tahu mengenai dunia IoT. Dan memberikan pertanyaan ke pemateri.



Gambar 5. Bagan tingkat pemahaman siswa/i

Bedasarkan kursor yang diberikan ke siswa/I SMK Pasundan 1, dari 30 orang peserta Pkm merespon seberapa penting IoT dalam kehidupannya, yang menunjukkan bahwa sebanyak 66% sangat perlu mereka pahami agar bisa bersaing dengan teknologi yang makin berkembang dengan pesat dan sebanyak 20% merasa diri mereka masih perlu mempelajarinya lagi.

KESIMPULAN

Pengaruh Internet Of Things dalam industri akan berdampak pada tenaga kerja masa depan, karena IoT menawarkan solusi yang efisiensi dan efektif. Siswa SMK PASUNDAN diajarkan materi IoT, terkait mikrokontroler digunakan sebagai alat pemrosesan agar berjalan sesuai perintah, sensor yang dapat mengeluarkan output/hasil yang akan di tampilkan apa antarmuka, prospek kerja di dunia IoT, dan menampilkan presentasi singkat terkait Alat otomatisasi penyiraman tanaman.

Setelah kegiatan ini, peserta dapat memahami perkembangan teknologi yang ada terutama IoT, serta dapat mempelajari perkembangan teknologi di mana saja, yang nantinya dapat memperkuat pemahaman siswa-siswi dan menjadi bekal untuk terus bersinergi di dunia perkembangan teknologi.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dan mendukung dalam jalannya Pengabdian Kepada Masyarakat, termasuk dosen pembimbing, kepala sekolah, kesiswaan, guru, murid dan tim pelaksana. sehingga kami dapat menyelesaikan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan aman dan lancar, semoga hasil pelaksanaan dapat bermanfaat dan berkontribusi positif.

DAFTAR REFERENSI

- Judijanto, L., Zulkifli, Z., Utami, E. Y., Lamatoka, S. C., & Isma, A. (2024). Analisis Peran Teknologi Internet of Things (IoT), Literasi Digital, dan Kolaborasi Industri dalam Meningkatkan Kualitas SDM dalam Industri Manufaktur di Indonesia. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 3(01), 56–68. <https://doi.org/10.58812/jmws.v3i01.945>
- Popy Oktaviani, dan, Teknik Mesin, J., Negeri Ujung Pandang, P., & Perintis Kemerdekaan Km, J. (2023). KONTROL INDUSTRIAL MECHATRONIC SYSTEM (IMS) BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) Lewi 1), Remigius Tandioga 2), Mukhtar. *UNP Press*, 9(1), 54–61. <https://repository.poliupg.ac.id/id/eprint/8353>
- 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>
- Rosyidi, L., & Romadhon, M. S. (2021). Seminar dan Workshop Internet of Things guna merealisasikan Pembelajaran Industri 4.0 di Sekolah dan Masyarakat. *Dedikasi Sains Dan Teknologi*, 1(1), 24–30. <https://doi.org/10.47709/dst.v1i1.957>
- Santika, I. G. N. (2021). Grand Desain Kebijakan Strategis Pemerintah Dalam Bidang Pendidikan Untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Education and Development*, 9(2), 369–377.
- Sunandar, D., Putri, S. R., & ... (2024). Pengenalan Internet of Things (Iot) Pada Siswa-Siswi As-Sakinah Foundation Bambu Apus Pamulang Untuk Memanfaatkan Kemajuan *Abdi Jurnal Publikasi*, 2(6), 269–274. <http://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/AJP/article/view/903%0Ahttp://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/AJP/article/download/903/615>
- Syaeh, M. T. (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. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/7780>

Ummah, M. S. (2019). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Wardana, H. K., Yannuansa, N., & Ummah, I. (2021). *Pengenalan Internet of Things (Iot) Di Smk Dwija Bhakti 1 Jombang Untuk Menunjang Kompetensi Di Era Revolusi Industri 4.0*. 1–5.