

# **Penerapan Internet of Things (IoT) dalam Pendidikan Vokasi**

## **Transformasi Digital di Sekolah Vokasi Industri 4.0**

Muhammad Okta Toriq Gunawan, Rizqi Ikmal Fauzan, Fardhan Raihan Daswara

### **Abstrak:**

Internet of Things (IoT) telah mengubah berbagai aspek kehidupan sehari-hari, termasuk sektor pendidikan. Sekolah Vokasi, dengan fokus pada pendidikan terapan dan keterampilan, tidak lepas dari pengaruh positif Internet of Things IoT. Di dalam Internet of Things (IoT), mesin dan perangkat yang dilengkapi dengan sensor dan terhubung ke Internet dapat mengumpulkan dan menyimpan data ke layanan cloud. Data ini dapat digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran dalam pendidikan dan pelatihan kejuruan (Vihervaara & Alapaholuoma, 2017). Penerapan peran ini akan dikaitkan dengan peraturan teknologi dan infrastruktur informasi dan komunikasi, termasuk IoT, penyimpanan cloud, Kecerdasan buatan (AI), dan mobilitas (Angelova et al., 2017). Artikel ini membahas penerapan teknologi IoT di sekolah vokasi, mengeksplorasi dampaknya terhadap pembelajaran, manfaatnya bagi siswa, dan tantangan yang mungkin dihadapi dalam mengadopsi teknologi ini.

**Kata kunci:** Internet of Things (IoT), sekolah vokasi, Pendidikan kejuruan, transformasi digital, efisiensi, pembelajaran interaktif.

### **Pendahuluan**

Sekolah vokasi adalah lembaga pendidikan yang berperan penting dalam mempersiapkan siswa untuk memasuki dunia kerja dengan keterampilan terapan yang kuat. Sekolah Kejuruan yang menawarkan pendidikan teknik harus memperbarui kurikulum dan laboratorium mereka. Fasilitas yang memenuhi standar Industri 4.0 (Durmus & Dağlı, 2017). IoT memberikan cara baru untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam lingkungan belajar, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan efektivitas belajar dan mengajar.

### **Penerapan IoT di Sekolah Vokasi**

Penerapan IoT pada sekolah vokasi akan sangat membantu, terutama kita yang berada di Universitas yang berfokus pada bidang Logistik. Aplikasi Internet of Things di bidang logistik dapat menyediakan hal ini Dukungan teknis penting untuk mempromosikan logistik cerdas. Di masa depan, teknologi Internet of Things akan semakin mendorong integrasi komunikasi yang mendalam pada industri transportasi dan otomotif serta promosi pesatnya perkembangan teknologi Internet kendaraan. Dalam jangka panjang, Internet of Things mungkin memilikinya dampak besar pada perangkat keras dan perangkat global, dan mungkin saja terjadi. Dalam waktu dekat, perangkat keras komputer di seluruh dunia dapat saling terkoneksi (Yu, 2022).

### **2.1 Pengenalan IoT**

Internet of Things (IoT) adalah istilah yang terdiri dari dua kata, yaitu "Internet" dan "Things". Kata "Internet" merujuk pada jaringan komputer yang menggunakan protokol-protokol internet seperti TCP/IP (Mufid & Musafa, 2022). Internet of Things (IoT) menggunakan jaringan objek fisik yang terdiri dari perangkat, instrumen, dan lainnya.

Jaringan ini terhubung ke jaringan melalui perangkat elektronika, software, sensor, dan konektivitas internet, yang memungkinkan objek untuk dimonitor dan dikendalikan dari jarak jauh melalui infrastruktur jaringan internet, yang memungkinkan mereka melakukan berbagai tugas, serta mengumpulkan dan bertukar data. Dengan demikian, IoT memungkinkan integrasi lebih cepat dan efektif (Misra S, 2021)

## **2.2 Pembelajaran Interaktif**

IoT juga dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan terlibat. Siswa dapat mengakses materi pembelajaran secara online, berkolaborasi dengan rekan-rekan mereka dalam proyek-proyek yang menggunakan teknologi IoT, dan guru dapat memantau kemajuan siswa secara real-time. Ini memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih baik, yang dapat membantu siswa dengan tingkat keterampilan yang berbeda untuk meraih kesuksesan.

## **Manfaat Penerapan IoT**

Internet of Things menghasilkan sejumlah besar data, yang seringkali memiliki kualitas yang lebih baik daripada data yang dibuat dengan metode konvensional, yaitu: 1) dengan lebih banyak detail dan seringkali lebih akurat; 2) bertambahnya kualitas yang lebih baik, yang terdiri dari banyak sumber; 3) lebih akurat daripada data konvensional, biasanya asli dan tepat waktu; dan 4) memiliki volume yang signifikan. Jadi, Internet of Things memiliki variasi, kecepatan lokasi, dan volume (Kaisler et al., 2013). Dalam sekolah vokasi hal tersebut dapat pula dimanfaatkan oleh Mahasiswa dan Dosen untuk meningkatkan sebagai berikut :

### **3.1 Peningkatan Efisiensi**

Salah satu manfaat utama penerapan IoT di sekolah vokasi adalah peningkatan efisiensi dalam berbagai aspek operasional. Ini termasuk manajemen asrama, manajemen peralatan, dan administrasi sekolah secara umum. Dengan data real-time yang tersedia melalui IoT, pengambilan keputusan menjadi lebih akurat dan cepat.

### **3.2 Pembelajaran yang Lebih Menarik**

Penggunaan teknologi IoT dalam pembelajaran dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik dan relevan bagi siswa. Mereka dapat terlibat dalam proyek-proyek yang melibatkan penggunaan perangkat IoT, yang membantu mereka mengembangkan keterampilan yang sesuai dengan dunia industri 4.0 saat ini.

### **3.3 Persiapan Karir yang Lebih Baik**

Siswa yang terbiasa dengan teknologi IoT akan memiliki keunggulan kompetitif di industri 4.0 yang semakin digital. Mereka akan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk bekerja dengan peralatan dan sistem yang menggunakan IoT.

## **Tantangan**

Internet of Things menimbulkan banyak tantangan yang dapat menghalangi manfaat dan potensinya. Tantangan ini termasuk keamanan, privasi, interoperabilitas dan standar hukum, peraturan dan hak, dan masalah pada pembangunan ekonomi.(Nahdi & Dhika, 2021) Begitu pula penerapan IoT pada sekolah vokasi tantangan yang harus di hadapi mencakup keamanan,biaya, dan standar kurikulum yang mengacu pada industry 4.0.

### **4.1 Keamanan Data**

Keamanan IoT dianggap sebagai pengamanan seluruh arsitektur penyebaran IoT dari serangan (Khan & Salah, 2018).Salah satu tantangan utama dalam mengadopsi IoT di sekolah vokasi terutama persiapan industry 4.0. adalah masalah keamanan data. Karena banyak data sensitif yang dikumpulkan oleh perangkat IoT, penting untuk memiliki langkah-langkah keamanan yang kuat untuk melindungi informasi tersebut dari ancaman internet.

### **4.2 Biaya Implementasi**

Penerapan IoT memerlukan investasi awal yang signifikan dalam hardware, software, serta pelatihan staff. Sekolah vokasi perlu mempertimbangkan dengan cermat anggaran mereka untuk mengadopsi teknologi ini.

### **4.3 Kesesuaian dengan Kurikulum**

Integrasi IoT dalam kurikulum yang ada mungkin memerlukan penyesuaian yang rumit dan waktu yang cukup lama. Guru dan staf pengajar perlu diberikan pelatihan yang memadai untuk memahami dan mengajar materi yang terkait dengan IoT.

## **Kesimpulan**

Salah satu langkah positif menuju transformasi digital menuju industry 4.0. dalam sistem pendidikan adalah adopsi Internet of Things (IoT) di institusi pendidikan vokasi Manfaatnya, seperti peningkatan produktivitas dan pembelajaran yang lebih menarik. Sekolah vokasi dapat menggunakan Internet of Things untuk memberikan pendidikan yang lebih baik dan persiapan karir yang lebih baik bagi siswa mereka dengan perencanaan yang baik,dan komitmen untuk mengatasi masalah. Ini membawa teknologi IoT ke tingkat yang lebih tinggi dalam sistem layanan sekolah vokasi, memungkinkan pengguna memikirkan informasi yang mereka butuhkan berdasarkan kebiasaan membaca mereka sendiri. Internet of Things (IoT) harus memainkan peran penting dalam menyediakan informasi media.(Xu, 2013)

## Referensi:

- Angelova, N., Kiryakova, G., & Yordanova, L. (2017). The great impact of internet of things on business. *Trakia Journal of Science*, 15(Suppl.1), 406–412.  
<https://doi.org/10.15547/tjs.2017.s.01.068>
- Durmus, A., & Dağlı, A. (2017). Integration of vocational schools to industry 4.0 by updating curriculum and programs. *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies*, 1(1), 1–3.
- Kaisler, S., Armour, F., Espinosa, J. A., & Money, W. (2013). Big Data: Issues and Challenges Moving Forward. *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences*, 995–1004.  
<https://doi.org/10.1109/HICSS.2013.645>
- Khan, M. A., & Salah, K. (2018). IoT security: Review, blockchain solutions, and open challenges. *Future Generation Computer Systems*, 82, 395–411.  
<https://doi.org/10.1016/J.FUTURE.2017.11.022>
- Misra, S., Mukherjee, A., & Roy, A. (2021). Introduction to IoT. *Introduction to IoT, January 2019*.  
<https://doi.org/10.1017/9781108913560>
- Mufid, Z., & Musafa. (2022). IMPLEMENTASI PENGGUNAAN INTERNET OF THINGS ( IoT ) DI DUNIA PENDIDIKAN SELAMA MASA PENDEMI COVID-19. *Jurnal Konseling Pendidikan Islam*, 3(2), 439–446.
- 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>
- Vihervaara, J., & Alapaholuoma, T. (2017). Internet of Things: Opportunities for vocational education and training: Presentation of the pilot project. *CSEDU 2017 - Proceedings of the 9th International Conference on Computer Supported Education*, 1(Csedu), 476–480.  
<https://doi.org/10.5220/0006353204760480>
- Xu, H. (2013). *Research on the Construction of Personalized Service System in the Library of Higher Vocational College Based on the Environment of Internet of Things*. *Icssr*, 275–278.  
<https://doi.org/10.2991/icssr-13.2013.60>
- Yu, H. (2022). Research on Multimedia Teaching and Teaching Reform Innovation of Accounting Major in Higher Vocational Colleges under the Background of Big Data and Internet of Things. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022.  
<https://doi.org/10.1155/2022/1158647>

