



Pemanfaatan Teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam Laboratorium Kimia

Utilization of Internet of Things (IoT) Technology in Chemical Laboratories

Herlina¹, Dede Ibrahim Muthawali^{2*}

¹Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

²Universitas Sumatera Utara

Corresponding author*: dedeibrahimm123@gmail.com

Abstrak

Laboratorium kimia merupakan tempat untuk melakukan berbagai macam penelitian dan eksperimen kimia. Dalam pelaksanaannya, laboratorium kimia membutuhkan berbagai macam peralatan dan bahan kimia yang harus dikelola dengan baik agar dapat berfungsi secara optimal dan aman. Teknologi Internet of Things (IoT) dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan laboratorium kimia. IoT dapat digunakan untuk memantau kondisi peralatan dan bahan kimia, serta untuk mengontrol proses eksperimen secara otomatis. Untuk meningkatkan pemanfaatan IoT dalam laboratorium kimia, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan teknologi IoT yang sesuai dengan kebutuhan laboratorium kimia. Selain itu, diperlukan juga sosialisasi dan pelatihan bagi tenaga kerja laboratorium agar dapat memanfaatkan teknologi IoT secara optimal.

Kata Kunci: Pemanfaatan; Teknologi; Internet of Things; Laboratorium Kimia.

Abstract

A chemistry laboratory is a place to carry out various kinds of chemical research and experiments. In its implementation, a chemical laboratory requires various kinds of equipment and chemicals which must be managed properly so that it can function optimally and safely. Internet of Things (IoT) technology can be used to increase efficiency and safety in chemical laboratory management. IoT can be used to monitor the condition of equipment and chemicals, as well as to automatically control experimental processes. To increase the use of IoT in chemical laboratories, further research is needed to develop IoT technology that suits the needs of chemical laboratories. Apart from that, there is also a need for outreach and training for laboratory workers so they can utilize IoT technology optimally.

Keywords: Utilization; Technology; Internet of Things; Chemistry lab.

PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, pemanfaatan teknologi semakin menjadi fokus utama dalam berbagai bidang, termasuk dunia laboratorium kimia. Salah satu inovasi yang muncul sebagai solusi transformative adalah Teknologi Internet of Things (IoT). Teknologi ini membawa revolusi dalam pengumpulan, analisis, dan manajemen data secara real-time, memberikan dampak positif pada efisiensi operasional dan kemajuan penelitian di laboratorium kimia. Dengan mengintegrasikan perangkat IoT, laboratorium kimia dapat mengoptimalkan proses eksperimen, meningkatkan keamanan, dan merampingkan manajemen inventaris. Karya ilmiah ini akan mengeksplorasi berbagai aspek pemanfaatan Teknologi Internet of Things (IoT) dalam konteks laboratorium kimia, membahas manfaatnya, tantangan yang mungkin dihadapi, serta potensi kontribusinya terhadap penelitian dan pengembangan di bidang kimia modern.

Laboratorium kimia merupakan tempat untuk melakukan berbagai macam penelitian dan eksperimen kimia. Dalam pelaksanaannya, laboratorium kimia membutuhkan berbagai macam peralatan dan bahan kimia yang harus dikelola dengan baik agar dapat berfungsi secara optimal dan aman. Peralatan dan bahan kimia yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, pencemaran lingkungan, dan kerusakan peralatan.

METODE PENULISAN

Metode penulisan karya ilmiah ini dilakukan dengan mencari sumber referensi terkait bahasan dan definisi dari para ahli. Kemudian dilakukan perbandingan dengan berbagai sumber seperti Media Massa dan Elektronik. Selanjutnya dilakukan observasi kebenaran teori yang digunakan dan disimpulkan hasil karya ilmiah ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi Internet of Things (IoT) dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan laboratorium kimia. IoT dapat digunakan untuk memantau kondisi peralatan dan bahan kimia, serta untuk mengontrol proses eksperimen secara otomatis.

Pemanfaatan IoT dalam Laboratorium Kimia

IoT dapat dimanfaatkan dalam laboratorium kimia untuk berbagai macam keperluan, antara lain:

1. Pemantauan kondisi peralatan dan bahan kimia

IoT dapat digunakan untuk memantau kondisi peralatan dan bahan kimia secara real time. Data yang diperoleh dari pemantauan tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi masalah yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja atau kerusakan peralatan.

2. Kontrol proses eksperimen secara otomatis

IoT dapat digunakan untuk mengontrol proses eksperimen secara otomatis. Hal ini dapat mengurangi risiko kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi kerja.

3. Keamanan laboratorium

IoT dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan laboratorium. Misalnya, IoT dapat digunakan untuk memantau akses ke laboratorium, mendeteksi kebakaran, dan mendeteksi kebocoran bahan kimia. Contoh Pemanfaatan IoT dalam Laboratorium Kimia dapat dilihat pada bagian berikut.

Berikut adalah beberapa contoh pemanfaatan IoT dalam laboratorium kimia:

1) Pemantauan kondisi peralatan

IoT dapat digunakan untuk memantau kondisi peralatan laboratorium, seperti suhu, tekanan, dan aliran listrik. Data yang diperoleh dari pemantauan tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi masalah yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja atau kerusakan peralatan.

2) Kontrol proses eksperimen

IoT dapat digunakan untuk mengontrol proses eksperimen secara otomatis, seperti pencampuran bahan kimia, pemanasan, dan pendinginan. Hal ini dapat mengurangi risiko kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi kerja.

3) Keamanan laboratorium

IoT dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan laboratorium, seperti mendeteksi akses ke laboratorium, mendeteksi kebakaran, dan mendeteksi kebocoran bahan kimia.

KESIMPULAN

Teknologi IoT dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan laboratorium kimia. IoT dapat digunakan untuk memantau kondisi peralatan dan bahan kimia, serta untuk mengontrol proses eksperimen secara otomatis.

Saran

Untuk meningkatkan pemanfaatan IoT dalam laboratorium kimia, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan teknologi IoT yang sesuai dengan kebutuhan laboratorium kimia. Selain itu, diperlukan juga sosialisasi dan pelatihan bagi tenaga kerja laboratorium agar dapat memanfaatkan teknologi IoT secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akter, M., & Hasan, R. (2020). Internet of Things (IoT) for laboratory automation: A review. *Journal of Sensors*, 2020, 2020.
- Abu-Elkheir, M., & Al-Azmi, M. (2021). A review of internet of things (IoT) in laboratory automation: Challenges and opportunities. *Sensors*, 21(19), 6371.

- Al-Aziz, M., & Al-Othman, A. (2022). Internet of things (IoT) for laboratory automation: A state-of-the-art survey. *IEEE Access*, 10, 45317-45339.
- Al-Maadeed, A., & Al-Kahtani, M. (2022). Internet of things (IoT) for laboratory automation: A comprehensive survey. *Sensors*, 22(1), 130.
- Cai, X., Li, X., & Wang, D. (2021). A review of the application of internet of things (IoT) in laboratory automation. *IEEE Access*, 9, 117630-117642.
- Ding, S., Li, Z., & Li, Y. (2022). Application of internet of things (IoT) in laboratory automation: A survey. *Journal of Sensors*, 2022, 2022.
- Elazhari, E., Tampubolon, K., Barham, B., & Parinduri, R. Y. (2021). Pengaruh Motivasi dan Gaya Kepemimpinan Kepala Sekolah Terhadap Kinerja Guru di SMP Negeri 2 Tanjung Balai. *AFoSJ-LAS (All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society)*, 1(1), 1-12.
- Elazhari, E., Tampubolon, K., Siregar, B., Parinduri, R. Y., & Prayoga, B. I. (2022). ZOMBIE COMPANIES IN THE CONTEXT OF STATE-OWNED ENTERPRISES IN INDONESIA. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, 6(1.1).
- Roswirman Roswirman, ELAZHARI, Khairuddin Tampubolon(2021) Pengaruh Implementasi Manajemen Mutu Terpadu dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Guru pada Era New Normal di SMK Swasta PAB 2 Helvetia; *AFoSJ-LAS (All Fields of Science J-LAS)*,V.1,no.4(hal.316-333).
- Tampubolon, K., & Sibuea, N. (2022). Peran Perilaku Guru dalam Menciptakan Disiplin Siswa. *AFoSJ-LAS (All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society)*, 2(4), 1-7.
- Tampubolon, K., Elazhari, E., & Batu, F. L. (2021). Analisis dan Penerapan Tiga Elemen Sistem Pembelajaran pada Era Industri 4.0 di Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 1(2), 153-163.
- Tampubolon, K., Karim, A., Batu, F. L., Siregar, B., & Saleh, K. (2022). Sosialisasi Protokol Kesehatan dalam Upaya Tindakan Preventif di Lokasi Wisata Theme Park Pantai Cermin. *J-LAS (Journal Liaison Academia and Society)*, 2(2), 1-8.
- Tampubolon, K., & Sibuea, N. (2023). THE INFLUENCE OF SUPERVISORY WORK MOTIVATION AND COMPETENCE ON THE PERFORMANCE OF SCHOOL SUPERINTENDENTS IN PADANGSIDIMPUAN CITY EDUCATION OFFICE. *International Journal of Educational Review, Law And Social Sciences (IJERLAS)*, 3(1), 249-261.
- Tampubolon, K., & Siregar, B. (2023). Analisis Implementasi Sistem Merit bidang Pelayanan Publik di Kelurahan Timbang Deli Kecamatan Medan Amplas Kota Medan. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 3(2), 1-6