

Pelatihan Penerapan IoT (Internet of Things) Melalui Perancangan Smart City untuk Siswa SMA Negeri 1 Tomohon dan SMA Kristen 1 Tomohon

Berton Maruli Siahaan^{1*}, Maria Daurina Bobanto¹, Afrioni Roma Rio¹

¹ Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus, Kel. Bahu, Kec. Malalayang, Kota Manado
Email: bertonsiahaan@unsrat.ac.id

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) plays an essential role in the era of the fourth industrial revolution and the Smart City concept, now increasingly implemented across various sectors, including education. This technology enables remote access and monitoring of multiple devices, supporting efficiency and responsiveness in information management. In the educational context, introducing IoT technology at the high school level aims to equip students with foundational knowledge and skills, better preparing them for future technological advancements. This training was conducted at SMA Negeri 1 Tomohon and SMA Kristen 1 Tomohon, focusing on temperature monitoring as part of a Smart City simulation. The temperature monitoring system introduced allows real-time data access through internet and mobile devices, offering students a concrete experience of IoT's potential in daily life. During the training, students had the opportunity to observe and interact with pre-designed devices, gaining insights into installation processes, connectivity, data collection, and data processing. Evaluation results indicate that the program successfully enhanced students' understanding and interest in IoT technology, as well as strengthened their motivation to engage with relevant digital technology developments. This training is expected to be an initial step towards enabling students to use IoT as an innovative solution in the future.

Keyword: Internet of Things (IoT), Smart City, Temperature Monitoring

ABSTRAK

Internet of Things (IoT) berperan penting dalam era revolusi industri 4.0 dan konsep Smart City, yang kini semakin diterapkan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Teknologi ini memungkinkan akses dan pemantauan berbagai perangkat secara jarak jauh, mendukung efisiensi dan responsivitas dalam mengelola informasi. Dalam konteks pendidikan, pengenalan teknologi IoT di tingkat sekolah menengah bertujuan untuk memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan dasar kepada siswa, sehingga mereka memiliki kesiapan lebih baik dalam menghadapi perkembangan teknologi masa depan. Pelatihan ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tomohon dan SMA Kristen 1 Tomohon, dengan topik utama monitoring suhu sebagai bagian dari simulasi Smart City. Sistem monitoring suhu yang diperkenalkan memungkinkan pemantauan data suhu secara langsung dan real-time melalui internet dan handphone, memberi pengalaman konkret tentang bagaimana IoT dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Selama pelatihan, siswa berkesempatan mengamati dan mencoba perangkat yang telah dirancang oleh tim pengabdian, memahami proses instalasi, konektivitas, serta pengambilan dan pemrosesan data. Evaluasi menunjukkan bahwa program ini berhasil meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap teknologi IoT, serta memperkuat motivasi mereka untuk terlibat dalam perkembangan teknologi digital yang relevan. Diharapkan pelatihan ini dapat menjadi langkah awal bagi siswa untuk lebih aktif dalam memanfaatkan teknologi IoT sebagai solusi inovatif di masa mendatang.

Kata Kunci: Internet of Things (IoT), Smart City, Monitoring Suhu

1. PENDAHULUAN

Internet of Things (IoT) merupakan konsep teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet, sehingga data dari perangkat-perangkat tersebut dapat diakses dan dipantau secara jarak jauh dan real-time (Ritonga et al., 2020; Xia et al., 2012). IoT memiliki aplikasi yang luas, mulai dari bidang industri, kesehatan, hingga lingkungan, dan memungkinkan peningkatan efisiensi dan produktivitas dengan mengoptimalkan pemantauan serta pengendalian sistem secara otomatis. Dalam era revolusi industri 4.0, IoT menjadi salah satu komponen kunci yang memungkinkan integrasi antara teknologi digital dan proses fisik di dunia nyata.

Salah satu penerapan IoT yang saat ini semakin populer adalah dalam konsep Smart City, yaitu pengembangan kota yang mengoptimalkan teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup Masyarakat (Angelidou, 2014; Shelton et al., 2015). Melalui Smart City, berbagai layanan publik, seperti transportasi, keamanan, energi, dan lingkungan, dapat dikelola dengan lebih efisien. Contoh penerapan IoT dalam Smart City termasuk sistem pemantauan lalu lintas, pengelolaan pencahayaan jalan, dan pengawasan kualitas udara, yang kesemuanya dapat diakses melalui platform digital (Dandy, 2022).

Pelatihan ini dilaksanakan di dua lokasi pendidikan, yaitu SMA Negeri 1 Tomohon dan SMA Kristen 1 Tomohon, yang merupakan sekolah menengah atas di kota Tomohon, Sulawesi Utara. Pengabdian ini dirancang untuk memperkenalkan siswa terhadap konsep dasar IoT serta aplikasinya dalam konteks Smart City. Sebagai perwujudan sederhana dari konsep ini, pelatihan difokuskan pada sistem monitoring suhu, di mana siswa dapat melihat secara langsung data suhu yang diukur oleh sensor dan dipantau secara real-time melalui perangkat mobile atau komputer.

Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk memberikan pemahaman dasar mengenai teknologi IoT, memperkenalkan bagaimana IoT dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, serta meningkatkan minat siswa terhadap pengembangan teknologi modern. Dengan berpartisipasi dalam kegiatan ini, diharapkan para siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga termotivasi untuk mengeksplorasi lebih lanjut mengenai teknologi IoT dan potensinya dalam menciptakan solusi inovatif di masa depan.

2. METODE PENELITIAN

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang teknologi terkini, khususnya Internet of Things (IoT) dan penerapannya dalam menciptakan Smart City. Melalui kegiatan pelatihan yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tomohon dan SMA Kristen 1 Tomohon, siswa diberikan kesempatan untuk belajar secara langsung mengenai bagaimana teknologi IoT dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pendekatan yang interaktif, pelatihan ini diharapkan dapat memicu minat siswa untuk lebih mendalami bidang teknologi dan inovasi yang relevan di era digital saat ini.

Tempat dan Waktu Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di dua lokasi pendidikan, yaitu SMA Negeri 1 Tomohon pada tanggal 11 September 2024, dan SMA Kristen 1 Tomohon pada tanggal 17 Oktober 2024. Pemilihan kedua sekolah ini bertujuan untuk menjangkau siswa dari latar belakang yang berbeda dan meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi IoT serta aplikasinya dalam konteks Smart City.

Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan pelatihan ini terdiri dari dua pendekatan utama, yaitu presentasi dan demonstrasi. Dalam sesi presentasi, tim pengabdian menjelaskan konsep dasar IoT dan Smart City, memberikan pemahaman yang komprehensif kepada siswa mengenai manfaat dan aplikasi teknologi ini dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu, dilakukan demonstrasi alat monitoring suhu yang terhubung dengan internet, di mana siswa dapat melihat langsung bagaimana sistem ini berfungsi dan berinteraksi dengan perangkat mobile.

Tahapan Kegiatan

a. Pembukaan dan Perkenalan Tim Pengabdian

Kegiatan dimulai dengan pembukaan resmi yang diikuti oleh perkenalan anggota tim pengabdian. Hal ini bertujuan untuk membangun suasana yang akrab dan memfasilitasi komunikasi yang efektif selama pelatihan.



Gambar 1. Proses pelatihan dan demonstrasi alat

b. Presentasi Konsep IoT dan Smart City

Setelah pengenalan, tim pengabdian melanjutkan dengan presentasi yang menjelaskan tentang Internet of Things dan konsep Smart City. Presentasi ini mencakup definisi, manfaat, dan contoh aplikasi nyata dari teknologi tersebut, serta relevansinya terhadap kehidupan sehari-hari dan masa depan.

c. Demonstrasi Alat Monitoring Suhu

Selanjutnya, dilakukan demonstrasi praktis mengenai alat monitoring suhu. Siswa diperlihatkan cara kerja alat tersebut, termasuk instalasi, pengaturan koneksi internet, dan cara mengakses data suhu secara real-time melalui perangkat mobile.

d. Siswa Mengisi Angket Respon

Setelah sesi demonstrasi, siswa diminta untuk mengisi angket respon. Angket ini bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan serta mendapatkan umpan balik mengenai pelatihan.



Gambar 2. Penutup kegiatan dengan foto bersama

e. Penutup

Kegiatan diakhiri dengan sesi tanya jawab, di mana siswa dapat mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah disampaikan. Tim pengabdian kemudian menutup kegiatan dengan memberikan harapan agar siswa dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan minat mereka terhadap teknologi IoT lebih lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan tentang Internet of Things (IoT) dan penerapannya dalam Smart City di SMA Negeri 1 Tomohon dan SMA Kristen 1 Tomohon dievaluasi menggunakan angket yang diberikan kepada peserta. Angket ini terdiri dari sepuluh pernyataan yang menilai berbagai aspek pelaksanaan pelatihan, dengan pilihan skala penilaian yang mencakup Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Hasil evaluasi angket dari peserta pelatihan menunjukkan hasil yang positif.

a. Kualitas Penyampaian Materi

Dari pernyataan pertama hingga kedua, yaitu tentang penyampaian materi secara keseluruhan dan berurutan, masing-masing memperoleh persentase 67% dan 60% untuk kategori Sangat Setuju (SS), serta

33% dan 40% untuk Setuju (S). Hal ini menunjukkan bahwa peserta merasa materi disampaikan dengan baik dan terstruktur, yang berkontribusi pada pemahaman mereka terhadap topik yang diajarkan.

b. Keterkaitan Materi dengan Pembelajaran

Pada pernyataan ketiga dan keempat, yang berkaitan dengan manfaat materi pelatihan dan hubungannya dengan pembelajaran di sekolah, masing-masing memperoleh 63% dan 67% untuk kategori SS. Angka ini mengindikasikan bahwa peserta menganggap pelatihan ini relevan dan bermanfaat bagi kegiatan belajar mereka di sekolah.

c. Pemahaman Peserta

Untuk pernyataan kelima mengenai pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan, 67% peserta menyatakan Sangat Setuju, sementara 33% lainnya Setuju. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa bahwa mereka telah memahami materi dengan baik.

d. Contoh dan Media yang Digunakan

Dalam pernyataan keenam dan ketujuh, terkait dengan penyampaian materi disertai contoh dan penggunaan media yang memudahkan pemahaman, masing-masing pernyataan memperoleh 63% dan 60% untuk kategori SS. Ini menunjukkan bahwa penggunaan contoh konkret dan media visual sangat membantu peserta dalam memahami konsep yang diajarkan.

e. Interaksi dan Partisipasi Peserta

Pada pernyataan mengenai kesempatan bagi peserta untuk menyampaikan gagasan atau pertanyaan dan tanggapan instruktur terhadap gagasan peserta, hasil menunjukkan 60% peserta merasa diberi kesempatan untuk berpartisipasi. Selain itu, 63% peserta menganggap bahwa instruktur memberikan respons yang baik terhadap pertanyaan mereka. Ini mencerminkan suasana interaktif yang tercipta selama pelatihan.

f. Interaksi Instruktur dan Peserta

Terakhir, untuk pernyataan tentang interaksi antara instruktur dan peserta, hasil menunjukkan 57% untuk SS dan 43% untuk S. Walaupun mayoritas peserta merasa interaksi berjalan baik, ada ruang untuk meningkatkan interaksi antara instruktur dan peserta lebih lanjut agar lebih efisien.

Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa pelatihan tentang IoT dan Smart City yang diadakan di SMA Negeri 1 Tomohon dan SMA Kristen 1 Tomohon mendapat respons yang sangat positif dari peserta. Materi yang disampaikan dianggap relevan dan bermanfaat, serta pendekatan interaktif dalam penyampaian materi sangat dihargai. Meskipun demikian, tim pengabdian akan terus berupaya meningkatkan interaksi dan partisipasi siswa dalam pelatihan di masa mendatang untuk mencapai hasil yang lebih optimal.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan tentang Internet of Things (IoT) dan penerapannya dalam Smart City yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tomohon dan SMA Kristen 1 Tomohon menunjukkan hasil yang positif. Mayoritas peserta merasa bahwa materi pelatihan disampaikan dengan baik, relevan dengan pembelajaran di sekolah, dan membantu meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi IoT. Pendekatan interaktif dan penggunaan media serta contoh konkret dalam penyampaian materi sangat dihargai oleh peserta. Meskipun interaksi antara instruktur dan peserta sudah baik, masih ada ruang untuk perbaikan di masa mendatang. Secara keseluruhan, pelatihan ini berhasil meningkatkan kesadaran dan minat siswa terhadap teknologi IoT, serta memberikan kontribusi yang berarti bagi pendidikan di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41, S3-S11.
- Dandy, M. (2022). Pemanfaatan iot pada smart city. *Jurnal Portal Data*, 2(10).
- 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.
- Shelton, T., Zook, M., & Wiig, A. (2015). The 'actually existing smart city.' *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 13-25.
- Xia, F., Yang, L. T., Wang, L., Vinel, A., & others. (2012). Internet of things. *International Journal of Communication Systems*, 25(9), 1101.