

PENGENALAN *INTERNET OF THINGS* (IoT) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DAN TEKNOLOGI PADA SISWA SEKOLAH DASAR

¹⁾Yanti Boimau*, ²⁾Andri Hapsari, ³⁾Anastasia Kadek Dety Lestari

¹ Universitas San Pedro

² SMA Negeri 4 Purworejo

³ Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Pertanian, Sains, dan Kesehatan, Universitas Timor

 yantiboimau27@gmail.com

Abstrak

Pendidikan di tingkat dasar memegang peran penting dalam membentuk pemahaman teknologi sejak dini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi sains dan teknologi di SDN Oelnitep melalui pengenalan konsep dan penerapan *Internet of Things* (IoT). Kegiatan ini melibatkan siswa dan guru dalam sosialisasi mengenai IoT, diikuti dengan perakitan alat IoT sederhana menggunakan Arduino. Dalam kegiatan ini, peserta diajak untuk memahami cara kerja perangkat IoT salah satunya sensor kelembapan dan bagaimana penerapan sains dalam teknologi IoT. Melalui interaksi langsung dengan alat dan teknologi yang digunakan, peserta memperoleh pemahaman dasar tentang IoT, penerapan sains dalam teknologi dan keterampilan praktis dalam merakit dan mengoperasikan perangkat IoT. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa dan guru mengenai teknologi, serta menumbuhkan minat untuk belajar khususnya pembelajaran lebih lanjut mengenai sains dan teknologi. Pengabdian ini diharapkan dapat memberikan dasar yang kuat bagi peserta untuk lebih siap menghadapi perkembangan teknologi di masa depan.

Kata Kunci: Internet of Things (IoT); literasi sains; teknologi; pendidikan dasar.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat menuntut setiap individu untuk memiliki literasi teknologi sejak dini. *Internet of Things* (IoT) merupakan salah satu inovasi teknologi yang membawa perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. IoT memungkinkan perangkat untuk saling terhubung dan bertukar data secara otomatis, menciptakan peluang baru untuk pembelajaran interaktif berbasis teknologi (Risald et al., 2024). Pengenalan IoT kepada siswa sejak dini sangat penting untuk menyiapkan generasi yang mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi global.

Meski demikian, akses terhadap teknologi seperti IoT masih menjadi tantangan bagi sekolah di wilayah terpencil, termasuk SDN Oelnitep. Rendahnya literasi sains dan teknologi di daerah ini disebabkan oleh terbatasnya fasilitas teknologi dan kurangnya pengetahuan guru tentang implementasi teknologi dalam pembelajaran. Situasi ini menunjukkan perlunya upaya konkret untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum, sebagaimana disarankan dalam penelitian yang menekankan pentingnya teknologi untuk mengatasi kesenjangan pendidikan (Manek et al, 2024).

Program pengenalan IoT dalam pendidikan dasar telah diterapkan di beberapa tempat dan menunjukkan hasil positif. Misalnya, pelatihan IoT pada guru dan siswa di SMPN 53 Surabaya meningkatkan kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi

untuk pembelajaran sehari-hari (Ijtihadie et al., 2022). Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa pengenalan teknologi yang dilakukan secara bertahap dan aplikatif dapat memotivasi siswa untuk belajar dengan cara yang lebih modern dan interaktif.

Selain itu, teknologi IoT juga terbukti mendukung pembelajaran berbasis proyek yang memungkinkan siswa untuk langsung terlibat dalam penerapan konsep sains dan teknologi. Contohnya, penggunaan sistem IoT untuk pemantauan lingkungan seperti sensor suhu dan kelembapan telah membantu siswa memahami konsep fisika dan kimia secara praktis (Fathurrahman et al., 2021). Pendekatan seperti ini dapat diterapkan untuk meningkatkan keterlibatan siswa di SDN Oelnitep.

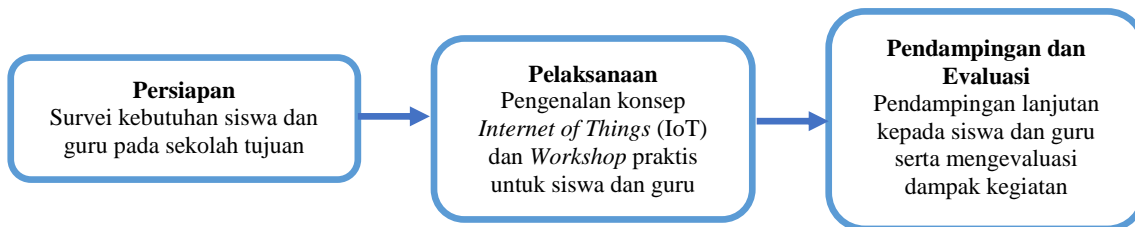
Lebih jauh lagi, pengenalan IoT kepada siswa sejak dini dapat membentuk pola pikir yang inovatif dan kreatif. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terpapar teknologi IoT memiliki pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari (Sulistyo et al., 2023). Dengan demikian, program pengabdian ini dapat memberikan dampak jangka panjang terhadap kesiapan siswa menghadapi tantangan global.

Selain manfaat untuk siswa, guru juga dapat mengambil keuntungan dari program ini dengan memperoleh pelatihan terkait pemanfaatan teknologi IoT dalam pengajaran. Penelitian lain menunjukkan bahwa pelatihan IoT meningkatkan pemahaman guru tentang teknologi dan memberikan ide-ide baru untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif (Shiddiqi et al., 2022).

Program ini diharapkan tidak hanya meningkatkan literasi sains dan teknologi siswa tetapi juga menciptakan ekosistem pembelajaran yang inovatif di SDN Oelnitep. Dengan sinergi antara teknologi dan pendidikan, kegiatan ini dapat menjadi model untuk sekolah lain di wilayah terpencil. Hal ini juga sejalan dengan visi pemerintah untuk meningkatkan pemerataan pendidikan berbasis teknologi di Indonesia (Royyana et al., 2022).

2. Metode

Kegiatan pengabdian dilakukan di Sekolah Dasar Negeri Oelnitep, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kegiatan dilakukan selama 1 minggu dengan tahapan kegiatan ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian

Metode yang digunakan dalam program ini dimulai dengan persiapan awal, yaitu melakukan survei kebutuhan siswa dan guru SDN Oelnitep terkait literasi sains dan teknologi. Data diperoleh melalui wawancara, observasi fasilitas teknologi yang tersedia, dan identifikasi kompetensi awal siswa serta guru. Berdasarkan hasil survei,

disusun modul pembelajaran sederhana yang melibatkan konsep dasar sains dan IoT, seperti pengenalan sensor, perangkat IoT sederhana dan penggunaannya dalam pembelajaran sains. Modul dirancang dengan pendekatan berbasis praktik agar lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan dimulai dengan pengenalan IoT melalui sesi ceramah interaktif yang mencakup penjelasan konsep IoT dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari dan penerapannya berbasis sains. Siswa diajak mengikuti *workshop* praktik IoT, termasuk merakit perangkat sederhana seperti penerapan sensor kelembapan dalam irigasi tetes otomatis sederhana. Guru juga dilibatkan dalam pelatihan yang berfokus pada pengintegrasian IoT dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPA dan teknologi.

Tahap pendampingan dan evaluasi dilakukan untuk memastikan keberlanjutan program. Tim pengabdian memberikan bimbingan kepada guru dalam mengimplementasikan teknologi IoT di kelas, misalnya dalam proyek berbasis kurikulum. Dampak kegiatan dievaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa, serta melalui diskusi reflektif bersama guru (Royyana et al., 2022). Hasil evaluasi ini juga digunakan sebagai masukan untuk kegiatan serupa di masa mendatang.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di SDN Oelnitep berhasil meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep dasar *Internet of Things* (IoT) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pada awal kegiatan, banyak siswa yang belum familiar dengan konsep IoT dan teknologi terkait. Namun, setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan *workshop* praktik, mayoritas siswa dapat memahami dan merakit perangkat IoT sederhana menggunakan Arduino. Dalam sesi *workshop*, siswa juga berhasil menghubungkan sensor kelembapan, yang dapat memantau kelembapan dan melakukan irigasi tetes otomatis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mulai mengaplikasikan pengetahuan yang didapatkan dalam bentuk proyek nyata.



Gambar 2. Pengenalan dan Demo Alat IoT

Evaluasi yang dilakukan pada akhir kegiatan menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa mengenai teknologi dan IoT. Siswa yang sebelumnya kurang memahami teknologi sekarang dapat menjelaskan apa itu IoT, bagaimana alat IoT bekerja, dan bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Refleksi dari siswa menunjukkan bahwa mereka merasa lebih tertarik dengan teknologi dan merasa termotivasi untuk belajar lebih dalam tentang IoT dan aplikasi sains lainnya.



Gambar 3. Uji Coba oleh Siswa

Perbandingan antara kondisi pra dan pasca kegiatan menunjukkan perubahan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan siswa terkait dengan literasi sains dan teknologi. Sebelum kegiatan, sebagian besar siswa belum memahami konsep dasar IoT, dan hanya sedikit yang memiliki pengetahuan tentang teknologi dan pemrograman. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian, sebagian besar siswa mampu mengidentifikasi dan merakit proyek IoT sederhana, serta memahami penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Tabel 1 menunjukkan perbandingan antara kondisi pra dan pasca kegiatan.

Tabel 1. Perbandingan Pra dan Pasca PKM

Aspek	Pra-Kegiatan	Pasca-Kegiatan
Pemahaman tentang IoT	Siswa tidak mengenal konsep IoT dan aplikasinya.	Siswa dapat menjelaskan konsep dasar IoT dan penerapannya.
Pengetahuan sains dan teknologi	Minim pengetahuan tentang teknologi modern dan penerapan dalam sains.	Siswa memiliki pengetahuan dasar tentang penerapan sains dalam teknologi dan IoT.
Keterampilan praktis sains dan teknologi	Siswa tidak memiliki keterampilan praktis dalam teknologi.	Siswa dapat ilmu dasar dalam merakit dan mengoperasikan alat IoT dengan benar.
Minat terhadap teknologi	Siswa kurang tertarik dengan teknologi dan sains.	Siswa menunjukkan ketertarikan yang lebih besar terhadap teknologi dan sains.
Evaluasi	Pengetahuan terbatas dan	Pengetahuan siswa lebih

pengetahuan	kurang terstruktur.	terstruktur dan teruji melalui evaluasi.
-------------	---------------------	--

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa di bidang teknologi, khususnya IoT, serta menumbuhkan minat mereka dalam belajar sains dan teknologi.

4. Simpulan

Kegiatan pengabdian yang dilakukan di SDN Oelnitep berhasil meningkatkan literasi sains dan teknologi siswa melalui pengenalan *Internet of Things* (IoT) dan perakitan alat IoT sederhana. Dalam kegiatan ini, siswa dan guru diberikan pemahaman tentang konsep dasar IoT serta diperkenalkan dengan alat-alat IoT yang dapat digunakan dalam penerapan pembelajaran sains dan juga dalam kehidupan sehari-hari. Siswa berkesempatan untuk berinteraksi langsung dengan perangkat IoT, merakit alat kelembapan tanah menggunakan Arduino dan melihat bagaimana teknologi ini dapat diaplikasikan secara praktis. Kegiatan ini tidak hanya memperkenalkan teknologi baru, tetapi juga menumbuhkan minat siswa dan guru terhadap pengembangan teknologi di masa depan.

Daftar Pustaka

- Fathurrahman, I., et al. (2021). *Penerapan Sistem Monitoring Hidroponik berbasis IoT*. ABSYARA Journal.
- Ijtihadie, R. M., et al. (2022). *Peningkatan Kapasitas Guru melalui Pelatihan IoT*. Sewagati Journal.
- Manek, P. G., Lestari, A. K. D., Tae, L. F., & Tae, A. V. (2024). The improvement of students' digital literacy based on environment and local wisdom at public elementary school of Oelnitep, Kefamenanu City District North Central Timor. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(4), 1579-1586.
- Risald, R., Baso, B., Benu, L. W., & Lestari, A. K. D. (2024). Inovasi irigasi tetes otomatis untuk aquaponik berbasis IoT. *Journal of Information and Technology*, 4(1), 18-21.
- Royyana, M. I., et al. (2022). *IoT dalam Pendidikan Dasar untuk Pemerataan Literasi Teknologi*. Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia.
- Shiddiqi, A. M., et al. (2022). *Penggunaan Internet dan Teknologi IoT untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan*. Sewagati Journal.
- Sulistyo, G. B., et al. (2023). *Sistem Smart Garden untuk Pembelajaran Teknologi*. JPPM Journal.