KARYA TULIS ILMIAH

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM SEKTOR PENDIDIKAN

Pemanfaatan Teknologi Pintar untuk Meningkatkan Efisiensi dan Kenyamanan Pembelajaran

Disusun Oleh

Kelompok 1

Ahmad Zaeni	0098882658
Hafiz Thariq	3096309390
M. Rasya Putra. Y	0098095572
M. Nuralif	0085802934
Rizieq Maulana	0098574118
Zenna Dealova M	0084735886

SMA NEGERI 2 KLARI

TAHUN 2026/2027

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, karya tulis ilmiah yang berjudul "Implementasi Teknologi Internet of Things (IoT) dalam Sektor Pendidikan" dapat diselesaikan dengan baik.

Karya tulis ini disusun untuk menambah wawasan mengenai pemanfaatan teknologi Internet of Things dalam dunia pendidikan. Teknologi IoT dapat membantu berbagai kegiatan di sekolah, seperti absensi, keamanan, pengelolaan ruang kelas, dan penggunaan energi.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan karya tulis ini.

Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi pembasyukuran

Karawang, 21 September 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**

DAFTAR ISI ..... **ii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Tujuan 2

1.4 Manfaat 2

BAB II KAJIAN PUSTAKA **3**

2.1 Pengertian Internet of Things (IoT) 3

2.2 Pengertian Pendidikan 3

2.3 IoT dalam Sektor Pendidikan 3

2.4 Komponen Internet of Things 3

2.5 Manfaat IoT dalam Pendidikan 3

BAB III METODE PENELITIAN **4**

3.1 Jenis Penelitian 4

3.1 Sumber Data 4

3.2 Metode Pengumpulan Data 5

3.3 Teknik Analisis Data 5

BAB IV PEMBAHASAN **7**

4.1 Penerapan IoT dalam Pendidikan 7

4.2 Manfaat Penerapan IoT 8

4.3 Teknologi sebagai Solusi dan Tantangan 8

4.4 Hubungan IoT dengan SDGs 8

BAB V PENUTUP **10**

5.1 Kesimpulan 10

5.2 Saran 10

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Teknologi tidak hanya digunakan sebagai alat untuk mencari informasi, tetapi juga mulai dimanfaatkan untuk membantu proses pembelajaran, pengelolaan sekolah, serta meningkatkan efisiensi penggunaan fasilitas. Salah satu perkembangan teknologi yang saat ini banyak digunakan adalah Internet of Things (IoT).

Internet of Things (IoT) merupakan konsep yang memungkinkan berbagai perangkat fisik terhubung dengan internet sehingga dapat mengirim, menerima, dan mengolah data. Perangkat tersebut dapat berupa sensor, lampu, kamera, komputer, dan berbagai perangkat pintar lainnya. Dengan adanya IoT, perangkat dapat bekerja secara otomatis berdasarkan data yang diperoleh dari lingkungan sekitarnya.

Dalam sektor pendidikan, penerapan IoT dapat membantu menciptakan lingkungan sekolah yang lebih modern dan efisien. Salah satu contohnya adalah smart classroom, yaitu ruang kelas yang menggunakan perangkat pintar dan sensor untuk mengatur kondisi ruangan. Lampu dan pendingin ruangan dapat dikendalikan berdasarkan kondisi tertentu sehingga dapat membantu menciptakan suasana belajar yang lebih nyaman. Selain itu, IoT juga dapat digunakan untuk sistem absensi otomatis, pemantauan suhu dan kualitas udara, pengelolaan perpustakaan, keamanan sekolah, serta pemantauan penggunaan listrik.

Pemanfaatan IoT dalam pendidikan juga dapat memberikan manfaat bagi guru, siswa, dan pihak sekolah. Kegiatan yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dilakukan dengan bantuan sistem yang lebih otomatis sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Data yang diperoleh dari perangkat IoT juga dapat membantu sekolah dalam melakukan pemantauan dan pengelolaan fasilitas secara lebih teratur.

Meskipun memiliki berbagai manfaat, penerapan IoT dalam pendidikan juga memiliki beberapa tantangan. Sekolah perlu menyediakan perangkat, jaringan internet, biaya pemeliharaan, serta sumber daya manusia yang mampu mengoperasikan teknologi tersebut. Selain itu, keamanan dan privasi data juga perlu diperhatikan agar informasi yang dikumpulkan oleh perangkat IoT dapat terlindungi dengan baik.

Oleh karena itu, penerapan IoT dalam sektor pendidikan perlu dikaji untuk mengetahui bagaimana teknologi tersebut dapat dimanfaatkan, manfaat yang diberikan, serta tantangan yang mungkin dihadapi. Penerapan teknologi secara tepat diharapkan dapat mendukung terciptanya lingkungan pendidikan yang lebih efektif, efisien, nyaman, dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Selain itu, pemanfaatan IoT dalam pendidikan juga memiliki keterkaitan dengan Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya dalam mendukung pendidikan berkualitas dan pengembangan infrastruktur serta inovasi teknologi.

Berdasarkan uraian tersebut, karya tulis ilmiah ini membahas "Implementasi Teknologi Internet of Things (IoT) dalam Sektor Pendidikan" untuk mengetahui penerapan, manfaat, tantangan, serta hubungan IoT dengan perkembangan pendidikan dan tujuan pembangunan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa yang dimaksud dengan Internet of Things?
2. Bagaimana penerapan IoT dalam sektor pendidikan?
3. Apa manfaat penggunaan IoT dalam pendidikan?
4. Apa saja tantangan penggunaan teknologi dalam pendidikan?
5. Bagaimana hubungan pemanfaatan teknologi dengan SDG 4?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengertian Internet of Things.
2. Mengetahui penerapan IoT dalam sektor pendidikan.
3. Mengetahui manfaat IoT bagi lingkungan sekolah.
4. Mengetahui tantangan penggunaan teknologi dalam pendidikan.
5. Mengetahui hubungan teknologi dengan SDG 4.

1.4 Manfaat Penelitian

Karya tulis ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai teknologi IoT dan penerapannya dalam pendidikan. Selain itu, karya tulis ini dapat memberikan gambaran mengenai manfaat dan tantangan penggunaan teknologi di lingkungan sekolah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Internet of Things (IoT)

Internet of Things atau IoT adalah teknologi yang memungkinkan benda atau perangkat fisik terhubung dengan internet. Perangkat tersebut dapat mengumpulkan, mengirimkan, dan menerima data.

IoT biasanya menggunakan sensor untuk mendeteksi kondisi tertentu. Data yang diperoleh kemudian dapat diproses oleh sistem untuk memberikan informasi atau menjalankan tindakan tertentu.

2.2 Pengertian Pendidikan

Pendidikan merupakan proses untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan potensi seseorang. Dalam perkembangannya, pendidikan dapat memanfaatkan teknologi untuk membantu proses pembelajaran maupun pengelolaan lingkungan sekolah.

2.3 IoT dalam Sektor Pendidikan

IoT dalam pendidikan adalah pemanfaatan perangkat yang terhubung internet untuk membantu kegiatan pembelajaran dan pengelolaan fasilitas sekolah.

Contohnya adalah penggunaan sensor untuk mengatur lampu kelas, sistem absensi otomatis, kamera keamanan yang terhubung internet, serta alat untuk memantau penggunaan listrik.

2.4 Komponen Internet of Things

IoT memiliki beberapa komponen utama yang mendukung cara kerjanya, yaitu:

1. Sensor, berfungsi untuk mendeteksi kondisi atau perubahan tertentu, seperti suhu, cahaya, dan gerakan.
2. Perangkat/aktuator, berfungsi melakukan tindakan berdasarkan data yang diterima, seperti menyalakan lampu atau kipas.
3. Koneksi internet, digunakan untuk menghubungkan perangkat dan mengirimkan data.
4. Pengolahan data, digunakan untuk mengolah informasi yang diperoleh dari sensor.
5. Aplikasi atau sistem kontrol, digunakan untuk memantau dan mengendalikan perangkat IoT.

2.5 Manfaat IoT dalam Pendidikan

Penerapan IoT dapat memberikan beberapa manfaat, seperti mempermudah pekerjaan, menghemat waktu dan energi, meningkatkan keamanan, mempermudah pemantauan fasilitas, serta menciptakan lingkungan belajar yang lebih nyaman.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi pustaka (literature review). Metode ini digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dalam bidang pendidikan berdasarkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber ilmiah.

Menurut Snyder (2019), literature review dapat digunakan sebagai metode penelitian untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, studi pustaka dalam penelitian ini dilakukan secara terarah dengan memilih sumber yang sesuai dengan topik penelitian.

Penelitian difokuskan pada konsep IoT, penerapannya dalam lingkungan pendidikan, manfaat penggunaan IoT dalam pembelajaran, tantangan penerapannya, serta kaitannya dengan perkembangan pendidikan berbasis teknologi. NIST menjelaskan bahwa IoT merupakan jaringan perangkat yang memiliki perangkat keras, perangkat lunak, sensor, atau aktuator sehingga dapat terhubung, berinteraksi, dan bertukar data.

3.2 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber pustaka. Sumber data meliputi jurnal ilmiah, buku, artikel ilmiah, serta publikasi dari lembaga resmi yang berkaitan dengan IoT dan pendidikan.

Sumber utama yang digunakan antara lain publikasi dari **National Institute of Standards and Technology (NIST)** mengenai konsep dan karakteristik IoT serta jurnal ilmiah yang membahas penerapan IoT dalam pembelajaran. NIST menjelaskan bahwa perangkat IoT memiliki sensor atau aktuator untuk berinteraksi dengan dunia fisik dan antarmuka jaringan untuk terhubung dengan dunia digital.

3.3 Metode Penelitian Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka. Data dikumpulkan dengan melakukan penelusuran terhadap berbagai literatur yang relevan dengan topik penelitian.

Tahapan pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

1. Menentukan topik penelitian, yaitu penerapan Internet of Things dalam bidang pendidikan.
2. Menentukan kata kunci yang berkaitan dengan penelitian, seperti Internet of Things in education, IoT learning, smart classroom, dan IoT devices in education.
3. Mengumpulkan sumber berupa jurnal ilmiah, buku, artikel, dan publikasi resmi.
4. Menyeleksi sumber berdasarkan relevansi, kredibilitas, dan keterkaitannya dengan tujuan penelitian.
5. Mencatat informasi penting dari setiap sumber yang berkaitan dengan penerapan, manfaat, tantangan, dan perkembangan IoT dalam pendidikan.
6. Membandingkan informasi dari beberapa sumber untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh.

Tahapan tersebut sesuai dengan prinsip literature review yang menekankan pentingnya proses pencarian, pemilihan, evaluasi, dan sintesis literatur secara sistematis agar hasil kajian lebih dapat dipercaya.

3.4 Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif. Analisis dilakukan dengan memahami isi sumber, mengelompokkan informasi berdasarkan tema, membandingkan hasil dari berbagai sumber, kemudian menyusun informasi tersebut menjadi pembahasan yang sistematis.

Informasi dikelompokkan ke dalam beberapa tema, yaitu:

1. konsep dan karakteristik IoT;
2. penerapan IoT dalam pendidikan;
3. manfaat IoT bagi proses pembelajaran;
4. penggunaan perangkat IoT dalam lingkungan sekolah;
5. tantangan penerapan IoT;
6. keamanan dan privasi data; dan
7. hubungan IoT dengan pendidikan berkelanjutan.

Pengelompokan tersebut dilakukan agar informasi dari berbagai sumber dapat dibandingkan dan kemudian disintesis menjadi hasil penelitian. Snyder (2019) menjelaskan bahwa proses literature review tidak hanya mengumpulkan penelitian terdahulu, tetapi juga melakukan sintesis terhadap pengetahuan yang telah tersedia.

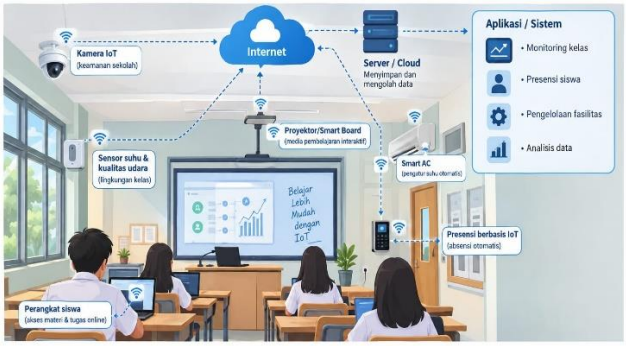
BAB IV
PEMBAHASAN

4.1 Penerapan IoT dalam Pendidikan

Internet of Things (IoT) dapat diterapkan dalam bidang pendidikan untuk membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih modern dan efisien. IoT memungkinkan berbagai perangkat seperti sensor, komputer, kamera, dan perangkat pintar saling terhubung melalui internet sehingga dapat mengirim dan menerima data.

Dalam lingkungan sekolah, IoT dapat digunakan untuk membuat smart classroom. Contohnya, lampu dan pendingin ruangan dapat diatur secara otomatis berdasarkan kondisi ruangan. Sensor juga dapat digunakan untuk mengetahui suhu, kelembapan, dan keberadaan orang di dalam kelas. Selain itu, IoT dapat diterapkan untuk absensi siswa menggunakan perangkat digital sehingga proses pencatatan kehadiran menjadi lebih cepat.

Penerapan IoT juga dapat membantu sekolah dalam mengelola fasilitas. Data dari berbagai perangkat dapat digunakan untuk mengetahui kondisi ruangan dan peralatan sehingga pemeliharaan dapat dilakukan dengan lebih teratur.



Gambar 4.1 Penerapan *Internet of Things* (IoT) dalam Bidang Pendidikan

Keterangan:
Gambar tersebut menunjukkan penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam lingkungan pendidikan. Perangkat seperti sensor, kamera, komputer, dan perangkat pintar dapat saling terhubung melalui jaringan internet untuk mengumpulkan dan mengirimkan data. Data tersebut kemudian dapat digunakan untuk membantu kegiatan pembelajaran, pemantauan lingkungan sekolah, pengelolaan fasilitas, serta meningkatkan efisiensi dalam proses pendidikan.

4.2 Manfaat Penerapan IoT

Penerapan IoT dalam pendidikan memberikan beberapa manfaat, terutama dalam meningkatkan efisiensi dan kenyamanan kegiatan belajar. Dengan perangkat yang saling terhubung, pekerjaan yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dilakukan secara otomatis.

Beberapa manfaat IoT dalam pendidikan antara lain:

1. Meningkatkan efisiensi, karena beberapa kegiatan dapat dilakukan secara otomatis.
2. Meningkatkan kenyamanan belajar, melalui pengaturan kondisi ruang kelas seperti pencahayaan dan suhu.
3. Mempermudah pengelolaan data, karena informasi dari perangkat dapat dikumpulkan secara digital.
4. Mendukung keamanan sekolah, misalnya melalui sensor dan sistem pemantauan.
5. Mendukung pembelajaran berbasis teknologi, sehingga siswa dapat mengenal dan menggunakan teknologi dalam kegiatan belajar.

4.3 Teknologi sebagai Solusi dan Tantangan

IoT dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas pengelolaan pendidikan. Penggunaan perangkat yang terhubung dengan internet dapat membantu sekolah menghemat waktu, mengurangi pekerjaan manual, serta membuat penggunaan fasilitas menjadi lebih terkontrol.

Namun, penerapan IoT juga memiliki beberapa tantangan. Sekolah membutuhkan biaya untuk menyediakan perangkat, jaringan internet, serta melakukan perawatan. Selain itu, keamanan dan privasi data juga perlu diperhatikan karena perangkat IoT mengumpulkan dan mengirimkan berbagai informasi. Oleh karena itu, penerapan IoT harus disertai dengan sistem keamanan yang baik dan sumber daya manusia yang mampu mengoperasikannya.

4.4 Hubungan IoT dengan SDGs

Penerapan IoT dalam pendidikan memiliki hubungan dengan Sustainable Development Goals (SDGs), terutama SDG 4: Pendidikan Berkualitas. Penggunaan teknologi dapat membantu menciptakan proses pembelajaran dan pengelolaan sekolah yang lebih efektif serta mendukung pemanfaatan teknologi dalam pendidikan.

Selain SDG 4, IoT juga dapat mendukung SDG 9: Industri, Inovasi, dan Infrastruktur melalui pemanfaatan teknologi dan infrastruktur digital. Penggunaan sensor dan perangkat pintar di sekolah juga dapat membantu menghemat energi dan sumber daya, sehingga sejalan dengan upaya menciptakan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Dengan demikian, penerapan IoT dalam pendidikan tidak hanya memberikan manfaat bagi kegiatan belajar, tetapi juga dapat menjadi bagian dari pemanfaatan teknologi untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Internet of Things merupakan teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat terhubung melalui internet dan saling bertukar data. Dalam sektor pendidikan, IoT dapat diterapkan pada absensi otomatis, smart classroom, keamanan sekolah, dan pemantauan penggunaan listrik.

Penerapan IoT dapat membantu meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan lingkungan sekolah. Selain itu, teknologi seperti AI juga dapat mendukung proses pembelajaran.

Namun, teknologi juga dapat menimbulkan tantangan seperti ketergantungan, keterbatasan akses, biaya, dan keamanan data. Oleh karena itu, teknologi harus digunakan sebagai alat bantu dan tetap diimbangi dengan kemampuan berpikir kritis manusia.

Pemanfaatan teknologi secara tepat dapat mendukung tercapainya SDG 4 tentang Pendidikan Berkualitas.

5.2 Saran

Sekolah sebaiknya menggunakan teknologi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan yang dimiliki. Penggunaan IoT juga perlu disertai pemeliharaan perangkat serta perlindungan terhadap data.

Siswa juga perlu menggunakan teknologi secara bijak dan tetap mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2023). Teknologi Informasi dan Komunikasi. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Kementerian PPN/Bappenas. (2020). Metadata Edisi II Pilar Pembangunan Manusia: Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/Sustainable Development Goals. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.

Kurniawan, A., dkk. (2021). Internet of Things (IoT): Konsep dan Penerapannya. Bandung: Informatika.

Mulyasa, E., dkk. (2021). Pengembangan dan Implementasi Kurikulum Merdeka. Bandung: Remaja Rosdakarya.

World Bank. (2020). Realizing the Future of Learning: From Learning Poverty to Learning for Everyone, Everywhere. Washington, DC: World Bank.

World Health Organization, dkk. (2019). WHO Guideline: Recommendations on Digital Interventions for Health System Strengthening. Geneva: World Health Organization.