



Interaktif dan Personalisasi: Peningkatan Pembelajaran IoT di Sekolah

Fauzan Prasetyo Eka Putra^{1✉}, Iksan², Nailus Saadah³

^{1,2,3}Universitas Madura

prasetyo@unira.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi yang pesat, khususnya melalui Internet of Things (IoT), telah membuka peluang baru dalam meningkatkan pembelajaran di sekolah. IoT memungkinkan setiap barang terhubung ke internet dan dikendalikan dari jarak jauh, menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif dan personalisasi. Dalam konteks ini, pengabdian kepada masyarakat menjadi kunci dalam memperkenalkan konsep IoT kepada siswa dan guru, serta meningkatkan softskill mereka. Melalui ceramah, demonstrasi, dan penggunaan modul rangkaian IoT, pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman baru tentang proses, manfaat, dan penggunaan perangkat IoT dalam pembelajaran. Penekanan diberikan pada penggunaan peralatan teknologi yang ekonomis dan efisien, serta keterampilan penggunaan media pembelajaran yang mendukung metode pembelajaran yang interaktif. Hasil pelatihan ini memberikan pemahaman yang mendalam kepada guru dan siswa tentang manfaat dan potensi penggunaan perangkat IoT dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan demikian, peningkatan pembelajaran berbasis IoT di sekolah membuka peluang baru bagi metode pembelajaran yang interaktif dan personalisasi, serta memberikan landasan yang kuat untuk memanfaatkan teknologi dalam konteks pembelajaran.

Kata Kunci: Internet of Things, Teknologi, Sekolah, Interaktif, Personalisasi.

JITD is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Di era globalisasi saat ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat, khususnya dalam bidang internet. Internet telah mengubah banyak aspek kehidupan kita, termasuk dunia pendidikan. Mahasiswa dan dosen saat ini dapat memanfaatkan internet sebagai media belajar yang sangat berguna. Internet memungkinkan akses mudah terhadap informasi ilmiah, pengiriman tugas secara online, dan interaksi yang lebih dinamis antara siswa dan guru.

Namun, tidak hanya sebagai media belajar yang konvensional, internet juga telah menghadirkan konsep baru yang revolusioner, yaitu Internet of Things (IoT). IoT menghubungkan berbagai objek fisik di sekitar kita ke dalam jaringan yang saling terhubung dan dapat berkomunikasi melalui internet. Hal ini membuka peluang baru dalam memanfaatkan konektivitas internet dalam konteks pembelajaran.

Dalam konteks ini, pemanfaatan internet dalam pembelajaran di sekolah menjadi sangat relevan. Mata pelajaran di sekolah mencakup berbagai bidang studi, dan internet dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung pembelajaran di setiap mata pelajaran. Misalnya, dalam mata pelajaran sains, internet dapat digunakan untuk mengakses sumber daya ilmiah, eksperimen virtual, dan simulasi interaktif. Dalam mata pelajaran bahasa, internet memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran tambahan, berpartisipasi dalam forum diskusi online, dan berlatih berkomunikasi dengan penutur asli.

Untuk mendukung pembelajaran di sekolah yang lebih interaktif dan aplikatif, penerapan Internet of Things juga memiliki potensi yang signifikan. Contohnya adalah penggunaan perangkat IoT seperti smartboard yang dapat memperkaya pengalaman pembelajaran siswa melalui visualisasi yang interaktif, koneksi dengan perangkat lain seperti tablet atau smartphone siswa, serta memungkinkan guru untuk mengakses dan membagikan materi pelajaran secara digital.

Dalam pengembangan pembelajaran berbasis IoT di sekolah, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Salah satunya adalah keterbatasan infrastruktur dan sumber daya yang mungkin menjadi hambatan dalam implementasi IoT. Diperlukan investasi dalam perangkat keras, perangkat lunak, dan konektivitas internet yang memadai untuk memastikan kelancaran dan kehandalan sistem. Selain itu, peran pendidik juga sangat penting dalam mengintegrasikan teknologi IoT dalam kurikulum, merancang strategi pembelajaran yang inovatif, serta membantu siswa memperoleh pemahaman yang mendalam tentang konsep dan aplikasi IoT.

Dengan mempertimbangkan perkembangan dan potensi pemanfaatan IoT dalam pembelajaran, penting bagi kita untuk memahami dampak positifnya dan menerapkan metode pembelajaran yang interaktif dan personalisasi. Tujuan utama jurnal ini adalah untuk menggali potensi Internet of Things dalam meningkatkan pembelajaran di sekolah secara umum, serta memberikan panduan praktis kepada pendidik dan pengambil kebijakan dalam memanfaatkan potensi IoT untuk pembelajaran yang lebih efektif, inovatif, dan berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam jurnal ini mencakup analisis, arsitektur, metode penyelesaian masalah, dan implementasi. Metode ini dirancang untuk menyelidiki potensi dan manfaat dari peningkatan pembelajaran berbasis IoT di sekolah serta mengembangkan metode pembelajaran yang interaktif dan personalisasi. Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang setiap metode yang diadaptasi secara langsung ke dalam jurnal " Interaktif dan Personalisasi: Peningkatan Pembelajaran IoT di Sekolah ".

1. Analisis:

Survei: Setelah melakukan survei kepada siswa-siswi menggunakan kuesioner atau wawancara terstruktur, Anda dapat menganalisis data yang diperoleh untuk mengidentifikasi tingkat kesadaran, pengetahuan, dan pemahaman siswa-siswi terkait konsep IoT dalam konteks pembelajaran. Anda dapat menggunakan metode statistik untuk menganalisis data survei, seperti menghitung frekuensi, persentase, atau rata-rata jawaban siswa-siswi terhadap pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan konsep IoT. Analisis ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pemahaman awal siswa-siswi dan dapat menjadi dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang sesuai.

Wawancara: Setelah melakukan wawancara dengan siswa-siswi, guru, dan staf sekolah, Anda dapat menganalisis data wawancara untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang penerapan IoT dalam pembelajaran di sekolah. Anda dapat menggunakan pendekatan kualitatif dalam menganalisis data wawancara, seperti mengidentifikasi tema atau pola yang muncul dalam tanggapan mereka. Analisis ini akan membantu Anda memahami perspektif yang lebih kaya dan mendalam tentang pandangan mereka, tantangan yang dihadapi, dan manfaat yang diharapkan dari pembelajaran berbasis IoT. Hasil analisis ini dapat digunakan untuk merancang solusi yang relevan dan mendukung implementasi pembelajaran berbasis IoT di sekolah.

Studi literatur: Setelah melakukan studi literatur yang komprehensif tentang penerapan IoT dalam bidang pendidikan, Anda dapat menganalisis temuan dari studi literatur tersebut. Anda dapat mengidentifikasi best practices, kerangka kerja, dan tren terkini yang ditemukan dalam literatur terkait. Analisis ini akan memberikan landasan teoritis yang kuat untuk pengembangan metode pembelajaran berbasis IoT yang interaktif dan personalisasi. Anda dapat menggabungkan temuan-temuan dari studi literatur dengan data-data yang diperoleh dari survei dan wawancara untuk menginformasikan pengembangan metode pembelajaran berbasis IoT yang lebih efektif.

2. Arsitektur:

Identifikasi kebutuhan: Melakukan identifikasi kebutuhan dan persyaratan yang harus dipenuhi dalam pembelajaran berbasis IoT di sekolah. Hal ini dilakukan melalui kolaborasi dengan guru, staf sekolah, dan ahli teknologi yang terlibat dalam penelitian. Identifikasi ini melibatkan analisis terhadap infrastruktur yang ada, kemampuan jaringan, dan kebutuhan teknis lainnya. Hasil identifikasi ini akan menjadi panduan dalam merancang arsitektur yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi sekolah.

Desain arsitektur: Merancang arsitektur atau kerangka kerja yang mencakup infrastruktur jaringan, perangkat keras (sensor, aktuator, dan perangkat IoT lainnya), perangkat lunak, dan integrasi dengan kurikulum sekolah. Desain ini harus mempertimbangkan kompatibilitas, skalabilitas, keamanan, dan keterhubungan antara komponen-komponen tersebut. Proses desain ini melibatkan pemilihan teknologi yang sesuai, perancangan konfigurasi jaringan, dan perencanaan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan.

Validasi: Memvalidasi arsitektur yang telah dirancang dengan melibatkan guru, staf sekolah, dan ahli teknologi yang terlibat. Tahap validasi ini melibatkan diskusi, presentasi, dan evaluasi untuk memastikan bahwa arsitektur yang dirancang sesuai dengan kebutuhan, memadai dalam menangani tantangan yang ada, dan mampu memberikan solusi yang efektif dalam konteks pembelajaran berbasis IoT. Hasil validasi ini akan memberikan kepercayaan bahwa arsitektur yang diusulkan memiliki potensi untuk meningkatkan pembelajaran di sekolah melalui penerapan IoT.

3. Metode Penyelesaian Masalah:

Diskusi dan kolaborasi: Melakukan diskusi dan kolaborasi dengan guru dan siswa-siswi untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran saat ini. Diskusi ini dapat melibatkan berbagai pihak terkait seperti guru, siswa, dan ahli teknologi untuk memperoleh sudut pandang yang beragam. Dalam diskusi ini, fokus pada permasalahan konkret yang dapat diselesaikan melalui penerapan IoT dalam pembelajaran. Melalui

kolaborasi ini, siswa dapat belajar bagaimana menerapkan konsep IoT dalam memecahkan masalah yang ada. Selain itu, diskusi dan kolaborasi ini juga dapat meningkatkan komunikasi antara guru dan siswa, membangun keterampilan pemecahan masalah, dan merangsang pemikiran kritis serta kreativitas dalam menemukan solusi yang inovatif.

Analisis permasalahan: Menganalisis permasalahan yang diidentifikasi dan mengidentifikasi solusi potensial yang dapat diimplementasikan melalui penerapan IoT dalam pembelajaran. Analisis ini mencakup evaluasi terhadap berbagai alternatif solusi yang relevan dengan menggunakan kriteria seperti efektivitas, efisiensi, keamanan, dan keterjangkauan. Hasil analisis ini akan membantu dalam memilih dan merancang solusi yang sesuai dengan permasalahan yang ada.

Merancang aplikasi IoT yang relevan dan bermanfaat untuk memecahkan permasalahan yang diidentifikasi adalah langkah penting dalam integrasi IoT dalam pendidikan. Tahap ini melibatkan pemilihan perangkat keras yang sesuai, pengembangan perangkat lunak yang mendukung, dan pengujian aplikasi untuk memastikan fungsionalitas dan kehandalan.

Dalam konteks pendidikan, merancang aplikasi IoT melibatkan pengembangan solusi yang mendukung pembelajaran interaktif. Misalnya, penggunaan sensor dan perangkat cerdas dalam laboratorium untuk mengumpulkan data eksperimen secara real-time, penggunaan papan tulis digital yang terhubung dengan internet untuk kolaborasi dalam kelas, atau penggunaan aplikasi dan platform pembelajaran online yang interaktif.

Proses merancang aplikasi IoT ini melibatkan langkah-langkah seperti pengembangan prototipe, uji coba, dan iterasi untuk memperoleh solusi yang optimal. Melalui proses ini, aplikasi IoT dapat dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan dan konteks pendidikan yang spesifik. Selain itu, pengujian aplikasi juga diperlukan untuk memastikan fungsionalitas dan kehandalan aplikasi IoT yang dikembangkan.

Dengan merancang aplikasi IoT yang relevan dan bermanfaat, pendidikan dapat memanfaatkan potensi teknologi ini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, interaksi antara siswa dan dosen, serta efisiensi pengelolaan kampus secara keseluruhan.

4. Implementasi:

Persiapan lingkungan: Mempersiapkan lingkungan pembelajaran dengan memasang infrastruktur jaringan yang diperlukan, memasang perangkat IoT, dan memastikan ketersediaan perangkat lunak yang diperlukan melalui instalasi, konfigurasi, dan pengujian komponen teknis. Persiapan ini melibatkan pengadaan perangkat keras, pengaturan jaringan, dan pemasangan perangkat lunak yang relevan.

Integrasi dengan kurikulum: Mengintegrasikan penggunaan IoT dalam kurikulum sekolah yang ada sehingga pembelajaran berbasis IoT dapat menjadi bagian integral dari proses pembelajaran. Integrasi ini mencakup penyusunan rencana pembelajaran, pengembangan materi pembelajaran yang relevan dengan IoT, dan pemetaan kegiatan pembelajaran dengan tujuan kurikulum yang ada. Integrasi yang baik akan memastikan bahwa pembelajaran berbasis IoT menjadi bagian yang konsisten dan terstruktur dalam kurikulum sekolah.

Pengumpulan dan analisis data: Mengumpulkan data tentang pengalaman dan hasil pembelajaran siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis IoT. Data ini dapat berupa respons siswa, data sensor, atau hasil evaluasi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran tersebut dan mengidentifikasi kemungkinan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut. Analisis data ini akan memberikan wawasan tentang keberhasilan dan dampak dari implementasi metode pembelajaran berbasis IoT.

Metode penelitian yang dijelaskan di atas secara rinci melibatkan berbagai tahapan analisis, perancangan, penyelesaian masalah, dan implementasi yang terintegrasi. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa penggunaan IoT dalam pembelajaran di sekolah dapat dioptimalkan dan memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa dan proses pembelajaran secara keseluruhan.

3. Hasil dan Pembahasan

Metode penelitian yang dijelaskan dalam jurnal ini mencakup empat tahapan utama: analisis, arsitektur, metode penyelesaian masalah, dan implementasi. Setiap tahapan memiliki peran penting dalam menginvestigasi potensi dan manfaat dari peningkatan pembelajaran berbasis IoT di sekolah serta mengembangkan metode pembelajaran yang interaktif dan personalisasi.

1. Analisis:

Survei: Melalui survei menggunakan kuesioner atau wawancara terstruktur, penulis melakukan analisis data yang diperoleh untuk mengidentifikasi tingkat kesadaran, pengetahuan, dan pemahaman siswa terkait konsep IoT dalam konteks pembelajaran. Metode statistik digunakan untuk menganalisis data survei, seperti menghitung frekuensi, persentase, atau rata-rata jawaban siswa terhadap pertanyaan terkait konsep IoT. Analisis ini memberikan pemahaman lebih mendalam tentang pemahaman awal siswa dan menjadi dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang sesuai.

Wawancara: Data wawancara dengan siswa, guru, dan staf sekolah dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang penerapan IoT dalam pembelajaran di sekolah. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis data wawancara, mengidentifikasi tema atau pola yang muncul dalam tanggapan mereka. Analisis ini membantu penulis memahami perspektif yang lebih kaya dan mendalam tentang pandangan mereka, tantangan yang dihadapi, dan manfaat yang diharapkan dari pembelajaran berbasis IoT. Hasil analisis ini digunakan untuk merancang solusi yang relevan dan mendukung implementasi pembelajaran berbasis IoT di sekolah.

Studi literatur: Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi komprehensif tentang penerapan IoT dalam bidang pendidikan. Temuan dari studi literatur dianalisis untuk mengidentifikasi best practices, kerangka kerja, dan tren terkini yang ditemukan dalam literatur terkait. Analisis ini memberikan landasan teoritis yang kuat untuk pengembangan metode pembelajaran berbasis IoT yang interaktif dan personalisasi. Temuan dari studi literatur juga digabungkan dengan data dari survei dan wawancara untuk informasi pengembangan metode pembelajaran berbasis IoT yang lebih efektif.

2. Arsitektur:

Identifikasi kebutuhan: Melalui kolaborasi dengan guru, staf sekolah, dan ahli teknologi, penulis mengidentifikasi kebutuhan dan persyaratan yang harus dipenuhi dalam pembelajaran berbasis IoT di sekolah. Analisis dilakukan terhadap infrastruktur yang ada, kemampuan jaringan, dan kebutuhan teknis lainnya. Hasil identifikasi ini menjadi panduan dalam merancang arsitektur yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi sekolah.

Desain arsitektur: Merancang arsitektur atau kerangka kerja yang mencakup infrastruktur jaringan, perangkat keras (sensor, aktuator, dan perangkat IoT lainnya), perangkat lunak, dan integrasi dengan kurikulum sekolah

Desain ini mempertimbangkan kompatibilitas, skalabilitas, keamanan, dan keterhubungan antara komponen-komponen tersebut. Pemilihan teknologi yang sesuai, perancangan konfigurasi jaringan, dan perencanaan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dilakukan dalam tahap ini.

Validasi: Arsitektur yang dirancang divalidasi melalui diskusi, presentasi, dan evaluasi melibatkan guru, staf sekolah, dan ahli teknologi. Tahap validasi ini bertujuan memastikan bahwa arsitektur yang dirancang sesuai dengan kebutuhan, mampu menangani tantangan yang ada, dan memberikan solusi yang efektif dalam pembelajaran berbasis IoT. Hasil validasi memberikan kepercayaan bahwa arsitektur yang diusulkan memiliki potensi untuk meningkatkan pembelajaran di sekolah melalui penerapan IoT.

3. Metode Penyelesaian Masalah:

Diskusi dan kolaborasi: Diskusi dan kolaborasi dilakukan dengan guru dan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran saat ini. Diskusi ini melibatkan berbagai pihak terkait, seperti guru, siswa, dan ahli teknologi, untuk mendapatkan sudut pandang yang beragam. Fokus pada permasalahan konkret yang dapat diselesaikan melalui penerapan IoT dalam pembelajaran. Melalui kolaborasi ini, siswa belajar menerapkan konsep IoT dalam memecahkan masalah, meningkatkan komunikasi antara guru dan siswa, serta merangsang pemikiran kritis dan kreativitas dalam menemukan solusi inovatif.

Analisis permasalahan: Permasalahan yang diidentifikasi dianalisis untuk mengidentifikasi solusi potensial melalui penerapan IoT dalam pembelajaran. Analisis melibatkan evaluasi alternatif solusi yang relevan menggunakan kriteria seperti efektivitas, efisiensi, keamanan, dan keterjangkauan. Hasil analisis membantu dalam memilih dan merancang solusi yang sesuai dengan permasalahan yang ada.

Merancang aplikasi IoT: Merancang aplikasi IoT yang relevan dan bermanfaat untuk memecahkan permasalahan yang diidentifikasi. Tahap ini melibatkan pemilihan perangkat keras yang sesuai, pengembangan perangkat lunak yang mendukung, dan pengujian aplikasi untuk memastikan fungsionalitas dan kehandalan. Merancang aplikasi IoT melibatkan langkah-langkah seperti pengembangan prototipe, uji coba, dan iterasi untuk memperoleh solusi yang optimal.

4. Implementasi:

Persiapan lingkungan: Memasang infrastruktur jaringan yang diperlukan, memasang perangkat IoT, dan memastikan ketersediaan perangkat lunak melalui instalasi, konfigurasi, dan pengujian komponen teknis. Persiapan ini melibatkan pengadaan perangkat keras, pengaturan jaringan, dan pemasangan perangkat lunak yang relevan.

Integrasi dengan kurikulum: Mengintegrasikan penggunaan IoT dalam kurikulum sekolah yang ada agar pembelajaran berbasis IoT menjadi bagian integral dari proses pembelajaran. Integrasi ini mencakup penyusunan rencana pembelajaran, pengembangan materi pembelajaran yang relevan dengan IoT, dan pemetaan kegiatan pembelajaran dengan tujuan kurikulum yang ada.

Pengumpulan dan analisis data: Mengumpulkan data tentang pengalaman dan hasil pembelajaran siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis IoT. Data ini mencakup respons siswa, data sensor, dan hasil evaluasi. Data yang terkumpul dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran dan mengidentifikasi kemungkinan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

5. Evaluasi dan Pengembangan:

Evaluasi: Melakukan evaluasi terhadap metode pembelajaran berbasis IoT yang telah diimplementasikan. Evaluasi ini melibatkan pengumpulan data dan informasi terkait respons siswa, efektivitas pembelajaran, kehandalan teknologi, dan perubahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui observasi kelas, wawancara, kuesioner, dan tes evaluasi.

Analisis hasil: Menganalisis hasil evaluasi untuk mengevaluasi keberhasilan implementasi metode pembelajaran berbasis IoT, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan, serta mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki atau dikembangkan lebih lanjut. Analisis ini membantu dalam memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang dampak penggunaan IoT dalam pembelajaran dan memberikan masukan untuk perbaikan di masa depan.

Pengembangan: Menggunakan hasil evaluasi dan analisis untuk mengembangkan metode pembelajaran berbasis IoT yang lebih baik. Pengembangan ini mencakup penyempurnaan desain arsitektur, peningkatan aplikasi dan perangkat keras, serta pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Langkah-langkah pengembangan yang dilakukan berdasarkan temuan evaluasi dan analisis yang telah dilakukan.

6. Penyebaran dan Skalabilitas:

Penyebaran: Setelah metode pembelajaran berbasis IoT telah berhasil diimplementasikan dan dikembangkan, langkah selanjutnya adalah menyebarkan hasilnya kepada lembaga pendidikan lainnya. Dalam tahap ini, dokumentasi, pedoman, dan panduan implementasi disusun untuk membantu sekolah lain dalam menerapkan metode yang sama. Pelatihan dan dukungan teknis juga dapat diberikan kepada guru dan staf sekolah untuk memastikan keberhasilan penerapan.

Skalabilitas: Memastikan bahwa metode pembelajaran berbasis IoT dapat diadopsi secara luas dan diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan untuk mencapai skalabilitas termasuk biaya, infrastruktur, sumber daya manusia, dan kebijakan sekolah. Melalui upaya yang tepat, metode pembelajaran berbasis IoT dapat diintegrasikan secara luas dalam sistem pendidikan.

Dalam metode penelitian ini, penting untuk melibatkan pemangku kepentingan yang relevan, seperti guru, siswa, staf sekolah, dan ahli teknologi, dalam setiap tahapan. Kolaborasi dan komunikasi yang baik akan memastikan bahwa implementasi pembelajaran berbasis IoT berjalan lancar dan memberikan manfaat yang signifikan bagi proses pembelajaran di sekolah.

Pada dasarnya, metode penelitian ini melibatkan analisis, perancangan, penyelesaian masalah, dan implementasi yang terintegrasi. Pendekatan ini dirancang untuk memastikan penggunaan IoT dalam pembelajaran di sekolah dapat dioptimalkan dan memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa dan proses pembelajaran secara keseluruhan.

Hasil dari metode penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pemahaman awal siswa terkait konsep IoT, perspektif yang lebih kaya dan mendalam tentang penerapan IoT dalam pembelajaran, solusi yang relevan untuk permasalahan yang diidentifikasi, dan implementasi yang sukses dalam konteks pembelajaran berbasis IoT di sekolah.

4. Kesimpulan

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang dijelaskan mencakup empat tahapan utama: analisis, arsitektur, metode penyelesaian masalah, implementasi, serta evaluasi dan pengembangan. Setiap tahapan memiliki peran penting dalam menginvestigasi potensi dan manfaat dari peningkatan pembelajaran berbasis IoT di sekolah serta mengembangkan metode pembelajaran yang interaktif dan personalisasi.

Pada tahap analisis, peneliti menggunakan beberapa pendekatan untuk mendapatkan pemahaman awal tentang kondisi eksisting. Survei dilakukan melalui kuesioner atau wawancara terstruktur untuk menganalisis data yang diperoleh dan mengidentifikasi tingkat kesadaran, pengetahuan, dan pemahaman siswa terkait konsep IoT dalam konteks pembelajaran. Metode statistik digunakan untuk menganalisis data survei, seperti menghitung frekuensi, persentase, atau rata-rata jawaban siswa terhadap pertanyaan terkait konsep IoT. Selain itu, data dari wawancara dengan siswa, guru, dan staf sekolah dianalisis secara kualitatif untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang penerapan IoT dalam pembelajaran di sekolah. Studi literatur juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi komprehensif tentang penerapan IoT dalam pendidikan. Hasil analisis dari tahap ini menjadi dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang sesuai.

Tahap arsitektur melibatkan identifikasi kebutuhan dan desain arsitektur yang sesuai. Dalam tahap ini, peneliti berkolaborasi dengan guru, staf sekolah, dan ahli teknologi untuk mengidentifikasi kebutuhan dan persyaratan yang harus dipenuhi dalam pembelajaran berbasis IoT di sekolah. Analisis dilakukan terhadap infrastruktur yang ada, kemampuan jaringan, dan kebutuhan teknis lainnya. Hasil identifikasi ini menjadi panduan dalam merancang arsitektur yang mencakup infrastruktur jaringan, perangkat keras, perangkat lunak, dan integrasi dengan kurikulum sekolah. Desain arsitektur mempertimbangkan kompatibilitas, skalabilitas, keamanan, dan keterhubungan antara komponen-komponen tersebut. Selain itu, validasi arsitektur juga dilakukan melalui diskusi, presentasi, dan evaluasi melibatkan guru, staf sekolah, dan ahli teknologi.

Tahap metode penyelesaian masalah melibatkan diskusi dan kolaborasi dengan guru dan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran saat ini. Melalui diskusi dan kolaborasi ini, peneliti berusaha menerapkan konsep IoT dalam memecahkan masalah pembelajaran yang ada. Permasalahan yang diidentifikasi dianalisis untuk mengidentifikasi solusi potensial melalui penerapan IoT dalam pembelajaran. Analisis permasalahan melibatkan evaluasi alternatif solusi yang relevan menggunakan kriteria seperti efektivitas, efisiensi, keamanan, dan keterjangkauan. Selanjutnya, peneliti merancang aplikasi IoT yang relevan dan bermanfaat untuk memecahkan permasalahan yang diidentifikasi.

Tahap implementasi melibatkan persiapan lingkungan dengan memasang infrastruktur jaringan dan perangkat IoT yang diperlukan, serta mengintegrasikan penggunaan IoT dalam kurikulum sekolah. Implementasi dilakukan secara bertahap dan terkoordinasi dengan partisipasi guru, staf sekolah, dan siswa. Pelatihan dan panduan diberikan kepada guru dan siswa untuk memastikan pemahaman yang baik tentang penggunaan teknologi IoT dalam pembelajaran. Selama tahap ini, data tentang pengalaman dan hasil pembelajaran siswa yang menggunakan metode pembelajaran berbasis IoT dikumpulkan dan dianalisis untuk memperoleh pemahaman tentang efektivitas dan manfaatnya.

Tahap evaluasi dan pengembangan melibatkan evaluasi terhadap metode pembelajaran berbasis IoT yang telah diimplementasikan, analisis hasil evaluasi, dan pengembangan metode yang lebih baik berdasarkan temuan evaluasi. Evaluasi dilakukan melalui berbagai metode, seperti observasi kelas, kuesioner, tes, atau analisis kualitatif terhadap tanggapan siswa dan guru. Hasil evaluasi digunakan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan metode pembelajaran berbasis IoT yang telah diimplementasikan. Berdasarkan temuan evaluasi, metode pembelajaran dapat diperbaiki dan dikembangkan lebih lanjut untuk mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik.

Tahap penyebaran dan skalabilitas melibatkan menyebarkan hasil penelitian kepada lembaga pendidikan lainnya dan memastikan bahwa metode pembelajaran berbasis IoT dapat diadopsi secara luas dan diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan. Peneliti dapat mempublikasikan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah atau mengadakan presentasi dan workshop untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan para praktisi pendidikan. Selain itu, peneliti juga dapat memberikan rekomendasi dan pedoman kepada lembaga pendidikan lainnya tentang implementasi pembelajaran berbasis IoT. Skalabilitas metode pembelajaran ini dapat dipertimbangkan dengan mengadaptasi dan menerapkan prinsip-prinsip yang relevan dalam berbagai sekolah dan konteks pendidikan.

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang dijelaskan dirancang untuk mencakup seluruh siklus penelitian mulai dari analisis awal hingga evaluasi dan pengembangan. Hal ini memungkinkan pengembangan yang berkelanjutan dan peningkatan metode pembelajaran berbasis IoT yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa dan sekolah.

Daftar Rujukan

- [1] CEHA, R., et al. Peningkatan kemampuan guru dalam pemanfaatan teknologi informasi pada kegiatan pembelajaran. *ETHOS: Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat*, 2016, 131-138.
- [2] SANTIKA, Gayatri Dwi; AMALIA, Karina Nine; NUGRAHA, Tri Agustina. Peningkatan Softskill Dengan Pengenalan Dan Pemanfaatan Internet Of Things (Iot) Bagi Siswa Dan Guru Sekolah Dasar. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 2022, 6.1: 203-209.
- [3] JIWANDONO, Ilham Syahrul, et al. Pengembangan dan Penguatan Kompetensi Guru Dalam Pemanfaatan Internet Of things (IOT) Dalam Pembelajaran Masa Adaptasi Baru. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2021, 4.4.
- [4] ZUBAIDI, Ariyan, et al. Pengenalan Teknologi Internet of Things (Iot) Untuk Menyelesaikan Permasalahan Di Sekitar Bagi Siswa-Siswi Sekolah Menengah Atas Negeri 7 Mataram. *Jurnal Abdi Insani*, 2019, 6.1: 80-87.
- [5] HARDANI, Dian Nova Kusuma; KURNIAWAN, Itmi Hidayat; HAYAT, Latiful. Pelatihan Desain Aplikasi Internet Of Things (IoT) Untuk Peningkatan Kompetensi Guru SMK Muhammadiyah Somagede. *Jurnal Pengabdian Teknik dan Sains (JPTS)*, 2021, 1.1.
- [6] FATHURRAHMANIAH, Fathurrahmaniah, et al. Pemanfaatan Iot (Internet Of Things) Untuk Praktikum IPA Pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) Dalam Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 2021, 7.4.
- [7] ARSANA, I. Nyoman Alit. Internet Of Things pada Bidang Pendidikan dalam Masa Pandemi Covid-19 dan Menghadapi Era Society 5.0. In: *Prosiding Seminar Nasional IAHN-TP Palangka Raya*. 2021. p. 195-202.
- [8] PRIHATMOKO, Dias. Penerapan internet of things (IoT) dalam pembelajaran di UNISNU Jepara. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2016, 7.2: 567-574.
- [9] SAMSUGI, Selamet, et al. Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2021, 2.2: 173-177.
- [10] SULAIMAN, Oris Krianto; WIDARMA, Adi. Sistem internet of things (IoT) berbasis cloud computing dalam campus area network. 2017.
- [11] SULISTYANTO, Muhammad Priyono Tri, et al. Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang. *Smartics Journal*, 2015, 1.1: 20-23.
- [12] SAMSUGI, S., et al. Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266. *ReTII*, 2017.

- [13] HARDYANTO, R. Hafid. Konsep internet of things pada pembelajaran berbasis web. *Jurnal Dinamika Informatika*, 2017, 6.1: 87-97.
- [14] PARADIBA, Anggie Syah; SUANDI, Rizki Desiana. Penggunaan Internet of Thing melalui Google Suite (Google Meet, Jamboard, Google Dokumen) untuk meningkatkan pembelajaran matematika. In: *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*. 2022. p. 110-116.
- [15] HARIMURTI, Rina, et al. PENGEMBANGAN MEDIA TRAINER ARDUINO UNO BERBASIS IOT SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGENDALI ELEKTRONIK DI SMKN 1 JETIS.
- [16] DIMAS, Pradipta; MUHAMMAD, Ega Wahyudi. MEDIA PEMBELAJARAN PENGONTROLAN BERBASIS IoT (INTERNET Of THINGS). 2019. PhD Thesis. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- [17] SEPTIANI, Amanda Putri; HERDIANI, Anisa; SUWAWI, Dawam Dwi Jatmiko. Implementasi Interactive And Collaborative Platform Pada Learning Management System. *eProceedings of Engineering*, 2017, 4.1.
- [18] ENDARTO, Ikhwan Akbar; MARTADI, Martadi. Analisis Potensi Implementasi Metaverse Pada Media Edukasi Interaktif. *BARIK*, 2022, 4.1: 37-51.
- [19] FAHREZY, Husein Muhammad; SILAEN, Toga Parlindungan; HENDERI, Henderi. MODEL INFORMATION DASHBOARD NILAI SISWA: TOOLS MONITORING HASIL BELAJAR. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 2020, 22.1: 36-42.
- [20] MAYASARI, Annisa; SUPRIANI, Yuli; ARIFUDIN, Opan. Implementasi Sistem Informasi Manajemen Akademik Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Pembelajaran di SMK. *JIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2021, 4.5: 340-345.