

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan pesat teknologi saat ini telah memasuki era *Internet of Things* (IoT), di mana semua objek yang terhubung dengan komputer dapat berinteraksi melalui koneksi internet yang terus terhubung. IoT memungkinkan identifikasi dan koordinasi antara perangkat, serta memberikan fungsi tambahan yang memperkaya pengalaman pengguna. Dalam konteks pendidikan, ruang kelas modern menggunakan IoT untuk menyediakan fasilitas dan memudahkan para siswa serta pengajar dalam beraktifitas.

Meskipun perkembangan teknologi terus berkembang, banyak institusi pendidikan masih menghadapi tantangan dalam hal pembelajaran di dalam ruang kelas, dalam penelitian ini penulis menyoroti pentingnya penggunaan *Smart Classroom* dalam mengatasi beberapa masalah di lingkungan kelas. Salah satunya adalah kemampuan *Smart Classroom* untuk mengotomatis peralatan-peralatan elektronik, mengoptimalkan penggunaan energi listrik dengan mengontrol penggunaan lampu dan kipas, serta meningkatkan keamanan kelas dengan sistem penguncian pintu. Penekanan pada kebutuhan akan efisiensi energi dan pemantauan keamanan kelas menjadi penting karena sering kali lampu dan pendingin udara dibiarkan menyala tanpa pengawasan, sementara pintu kelas tetap terbuka untuk siapa saja.

Oleh karena itu, diperlukan penerapan suatu sistem yang memberikan

kemudahan dan kenyamanan kepada pengguna dalam mengatur kondisi ruangan dan keamanan, baik untuk pengajar dan siswa, dalam lingkup yang terbatas. *Smart Classroom* merupakan solusi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan penerapan sistem tersebut.

Fartian Bimble sebagai institusi pendidikan memandang pentingnya integrasi teknologi dalam kenyamanan dan keamanan. Dengan demikian, implementasi *Smart Classroom* yang menggunakan teknologi IoT di Fartian Bimble menjadi sebuah langkah inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *Smart Classroom* menggunakan teknologi IoT di Fartian Bimble sebagai upaya untuk mengatasi tantangan dalam sistem pembelajaran konvensional. Dengan demikian, diharapkan *Smart Classroom* dapat meningkatkan proses pembelajaran, interaktivitas antara siswa dan pengajar, serta memberikan kenyamanan kepada siswa.

Tujuan utama penelitian ini adalah merancang sistem *Smart Classroom* yang terintegrasi dengan teknologi IoT dan mengimplementasikan *Smart Classroom* di lingkungan Fartian Bimble. Otomatisasi alat-alat elektronik seperti Lampu dan kipas akan menyala jika terdapat proses pembelajaran didalam ruangan dan pengunci pintu kelas otomatis untuk menjaga keamanan dalam kelas sehingga pengajar harus menggunakan pemindai kartu untuk memasuki ruangan, sekaligus untuk mengunci pintu yang nantinya akan tercatat secara rinci dan mampu dilakukan *monitoring* melalui website. Dengan adanya sistem tersebut, diharap nantinya membantu penghematan listrik menjadi lebih optimal. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan

teknologi pendidikan, khususnya dalam konteks implementasi IoT di lingkungan pembelajaran.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan *Smart Classroom* menggunakan teknologi IoT di Fartian Bimble untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan proses pembelajaran?
2. Bagaimana penggunaan *Smart Classroom* dengan fitur otomatisasi peralatan elektronik, pengaturan keamanan, dan penghematan energi listrik dapat membantu mengatasi tantangan dalam sistem pembelajaran konvensional?

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini akan fokus pada penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam merancang dan mengimplementasikan *Smart Classroom* di ruang kelas Fartian Bimble saat ini. Lingkup teknologi yang digunakan akan terbatas pada IoT dan komponen-komponen yang relevan untuk membangun *Smart Classroom*.
2. Penelitian ini akan membatasi pada otomatisasi peralatan elektronik seperti lampu, kipas, dan pengunci pintu kelas.
3. Penelitian ini tidak akan membahas keamanan secara luas di luar lingkup penguncian pintu kelas. Aspek keamanan yang berhubungan dengan perlindungan data atau keamanan jaringan akan diabaikan dalam

penelitian ini.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Merancang sistem *Smart Classroom* yang terintegrasi dengan teknologi IoT di Fartian Bimble.
2. Mengimplementasikan *Smart Classroom* di lingkungan Fartian Bimble.
3. Mengevaluasi efektivitas *Smart Classroom* dalam meningkatkan proses pembelajaran, interaktivitas antara siswa dan pengajar, serta kenyamanan siswa.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pendidikan dengan mengintegrasikan teknologi IoT dalam pembelajaran.
2. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran di Fartian Bimble.
3. Mengurangi pemborosan energi listrik melalui penggunaan otomatisasi peralatan elektronik.
4. Meningkatkan keamanan ruang kelas dengan sistem penguncian pintu yang terotomatisasi.

1.6. Metode Pengumpulan Data

1. Metode observasi

Metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung di ruang kelas yang akan diimplementasikan *Smart Classroom* di Fartian Bimbel.

2. Metode wawancara

Metode ini dilakukan dengan pengajar dan siswa yang terlibat dalam penggunaan *Smart Classroom* di Fartian Bimble. Wawancara dengan pengajar bertujuan untuk memahami perspektif mereka tentang kegunaan sistem, tantangan yang dihadapi dalam penggunaannya, dan manfaat yang dirasakan dalam proses pembelajaran.

3. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep *Smart Classroom*, teknologi IoT, dan praktik terbaik dalam implementasi sistem tersebut, maka penulis melakukan studi pustaka dengan mempelajari jurnal, serta buku-buku referensi agar dapat membuat hasil laporan dengan baik.

1.7. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototype, Tujuan dari metode ini untuk mengembangkan model menjadi suatu perangkat lunak yang final agar lebih cepat dari model tradisional dan murah. Menurut (Safira Salsabila & Dian Kasoni, 2021) Metode prototype sesuai untuk menjelaskan kebutuhan pengguna secara lebih rinci karena pengguna sering mengalami kesulitan dalam penyampaian kebutuhannya secara detail tanpa melihat gambaran yang jelas. Berikut adalah tahapan pengembangan sistem menggunakan metode prototype untuk smart classroom di Fartian Bimbel:

1. Analisis kebutuhan: Menentukan kebutuhan dan keinginan pengguna serta

tujuan dari sistem yang akan dibuat.

2. Perancangan prototipe: Membuat desain atau model awal sistem yang mencakup antarmuka pengguna serta fitur dan fungsi utama yang dibutuhkan.
3. Pembuatan prototipe: Mengembangkan model atau prototipe awal sistem yang dapat diuji oleh pengguna dan pengembang.
4. Pengujian prototipe: Melakukan pengujian prototipe oleh pengguna dan pengembang untuk menemukan kelemahan dan kekurangan yang perlu diperbaiki.
5. Evaluasi dan perbaikan: Menganalisis hasil pengujian prototipe dan mengembangkan sistem lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna.

1.8. Perancangan Sistem IoT

Perancangan sistem ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU esp8266 yang didalamnya tersedia modul Wi-Fi untuk mempermudah pengendalian jarak jauh dan terdapat perangkat pendukung berikut ini:

1.8.1. Sensor

Perancangan ini menggunakan 3 sensor, yaitu yang pertama untuk mengukur suhu yang menggunakan sensor DHT11. Lalu untuk mendeteksi gerak menggunakan sensor PIR, kemudian untuk membuka pintu menggunakan RFID.

1.8.2. Aktuator

Aktuator yang digunakan dalam perancangan ini yaitu relay, buzzer, dan

solenoid door lock.

1.9. Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini, akan digunakan sistematika sebagai berikut.

BAB I: PENDAHULUAN

Bagian ini berisi topik penelitian, termasuk latar belakang, permasalahan yang diselesaikan, tujuan penelitian, ruang lingkup, dan pentingnya penelitian ini.

BAB II Landasan Teori

Bagian ini berisi tinjauan literatur terkait dengan topik penelitian, seperti penelitian-penelitian terdahulu, teori-teori yang relevan, dan konsep-konsep kunci yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Bagian ini berisi rancangan penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data yang akan dilakukan. Metode penelitian ini harus dirancang dengan baik untuk memastikan bahwa penelitian dapat dilakukan dengan benar dan hasilnya dapat diandalkan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bagian ini berisi implementasi sistem *Smart Classroom*, termasuk komponen-komponen yang akan digunakan, serta proses implementasi sistem tersebut di lingkungan Fartian Bimble.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bagian ini merupakan bab terakhir yang menjelaskan kesimpulan dari hasil ujicoba yang dilakukan dan saran untuk pengembangan perangkat lunak ke depannya.