

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital saat ini telah membawa perubahan yang besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah *Internet of Things* (IoT), yaitu konsep yang memungkinkan perangkat fisik saling terhubung melalui jaringan internet sehingga dapat melakukan proses pemantauan dan pengendalian secara otomatis. IoT memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengontrol perangkat dari jarak jauh serta meningkatkan efisiensi dalam berbagai aktivitas operasional. [1]

Internet of Things (IoT) memungkinkan objek fisik seperti sensor, aktuator, mikrokontroler, dan perangkat komunikasi lainnya untuk berinteraksi dalam suatu sistem yang terintegrasi. Melalui teknologi ini, berbagai proses yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diotomatisasi sehingga mampu mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan akurasi kerja, serta mempercepat proses pengambilan keputusan. Selain itu, kemampuan *Internet of Things* (IoT) dalam melakukan pemantauan dan pengendalian secara real-time menjadikannya sebagai salah satu teknologi yang banyak diterapkan dalam pengembangan sistem cerdas pada berbagai bidang.

Dalam beberapa tahun terakhir, penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) terus mengalami peningkatan seiring dengan kebutuhan akan sistem yang

lebih modern, fleksibel, dan efisien. Teknologi ini tidak hanya digunakan pada sektor industri dan bisnis, tetapi juga mulai diterapkan dalam lingkungan pendidikan untuk mendukung berbagai kegiatan operasional sekolah. Pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) di lingkungan pendidikan diharapkan mampu menciptakan sistem yang lebih efektif, terintegrasi, dan mudah dikendalikan sehingga dapat menunjang proses belajar mengajar secara optimal.[2]

Dalam lingkungan sekolah, salah satu sistem pendukung kegiatan belajar mengajar yang sangat penting adalah sistem bel sekolah. Bel sekolah berfungsi sebagai penanda waktu masuk kelas, pergantian jam pelajaran, waktu istirahat, dan waktu pulang sekolah. Keberadaan sistem bel yang berjalan dengan baik sangat membantu terciptanya kedisiplinan dan keteraturan dalam pelaksanaan kegiatan akademik. Ketepatan waktu bunyi bel juga berpengaruh terhadap efektivitas proses pembelajaran karena dapat membantu guru dan siswa dalam mengelola waktu belajar sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Dengan demikian, sistem bel sekolah memiliki peran yang cukup penting dalam mendukung kelancaran aktivitas pendidikan di lingkungan sekolah.[3]

Namun, pada banyak sekolah dasar, termasuk SDN No. 112319 Bulu Sari, sistem bel sekolah masih dioperasikan secara manual atau semi otomatis. Kondisi tersebut menyebabkan adanya potensi keterlambatan, ketidaksesuaian waktu bunyi bel dengan jadwal kegiatan sekolah, serta tingginya ketergantungan terhadap petugas yang bertanggung jawab mengoperasikan bel. Selain itu, apabila petugas berhalangan atau terjadi kelalaian dalam pengoperasian, maka kegiatan belajar mengajar dapat terganggu karena tidak adanya penanda waktu yang akurat.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa sistem bel konvensional masih memiliki berbagai keterbatasan yang perlu diperbaiki melalui penerapan teknologi yang lebih modern dan otomatis.

Sistem Bel manual juga memiliki keterbatasan dalam hal fleksibilitas dan pengelolaan jadwal. Apabila terjadi perubahan jadwal kegiatan sekolah, seperti upacara, kegiatan khusus, atau perubahan jam pelajaran, pengaturan bel harus dilakukan secara manual dan berulang. Hal ini kurang efisien serta berpotensi menimbulkan kesalahan operasional. Selain itu, sistem konvensional tidak memungkinkan pemantauan atau pengendalian bel secara jarak jauh.

Dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT), sistem bel sekolah dapat dirancang agar bekerja secara otomatis berdasarkan jadwal yang telah ditentukan dan tersimpan dalam sistem. Sistem ini memungkinkan pengaturan jadwal bel melalui antarmuka berbasis *website* atau aplikasi, serta dapat dikendalikan dan dipantau dari jarak jauh melalui jaringan internet. Penerapan sistem bel sekolah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional sekolah, meningkatkan kedisiplinan waktu, serta memperkecil kesalahan manusia dalam pengoperasian bel.[4]

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “RANCANG BANGUN SISTEM BEL SEKOLAH OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA SDN NO. 112319 BULU SARI”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Sistem bel sekolah di SDN No. 112319 Bulu Sari masih dilakukan secara manual sehingga bergantung pada petugas sekolah untuk membunyikan bel sesuai jadwal.
2. Belum tersedia sistem yang mampu membunyikan bel sekolah secara otomatis sesuai jadwal kegiatan belajar mengajar yang telah ditentukan.
3. Belum tersedia sistem yang mampu monitoring dan pengaturan jadwal bel secara jarak jauh

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang arsitektur perangkat keras dan perangkat lunak sistem bel sekolah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT)?
2. Mengimplementasikan sistem penjadwalan bel sekolah agar dapat berbunyi secara otomatis dan tepat waktu sesuai jadwal kegiatan sekolah?
3. Bagaimana Kinerja sistem bel sekolah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam mendukung kegiatan operasional di SDN No. 112319 Bulu Sari?

1.4 Tujuan Penelitian

Secara umum Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem bel sekolah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT). Secara lebih detail, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang perangkat keras dan perangkat lunak sistem bel sekolah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Menghasilkan sistem bel sekolah yang mampu bekerja secara otomatis sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
3. Meningkatkan efisiensi dan ketepatan waktu kegiatan belajar mengajar di SDN No. 112319 Bulu Sari.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan permasalahan yang dibahas agar dapat menyelesaikan permasalahan utama. Berikut ini batasan masalahnya, yaitu:

1. Sistem yang dirancang hanya difokuskan pada pengendalian bel sekolah otomatis.
2. Teknologi yang digunakan berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan koneksi internet sebagai media komunikasi.
3. Pengujian sistem dilakukan dalam skala prototipe pada lingkungan SDN No. 112319 Bulu Sari.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, antara lain:

1. Manfaat Akademis: Menjadi referensi dan bahan kajian dalam pengembangan sistem otomasi berbasis *Internet of Things* (IoT) di bidang pendidikan.
2. Manfaat Praktis (bagi Sekolah): Membantu pihak sekolah dalam mengelola jadwal bel secara otomatis, meningkatkan kedisiplinan waktu, dan mengurangi beban kerja petugas.
3. Manfaat bagi Peneliti: diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam merancang serta mengembangkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT).

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut, sehingga setiap bab tersusun secara logis dan memberikan alur pemikiran yang runtut dari tahap perumusan masalah hingga kesimpulan akhir. Sistematika ini juga bertujuan agar pembaca dapat memahami isi dan arah penelitian secara menyeluruh.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian yang menjelaskan alasan dan dasar dilakukannya penelitian. Selain itu, bab ini juga memuat rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian, tujuan

penelitian yang ingin dicapai, serta manfaat penelitian baik secara teoritis maupun praktis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori dasar serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian. Tinjauan pustaka bertujuan untuk memberikan landasan teori yang kuat sebagai acuan dalam perancangan dan pengembangan sistem, serta memperjelas posisi penelitian yang dilakukan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode dan tahapan penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Metodologi penelitian disusun secara sistematis untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai langkah-langkah yang dilakukan mulai dari perencanaan hingga pengujian sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil Penelitian yang telah dilakukan dan berisi juga tentang kelayakan alat untuk digunakan, hasil alatnya dan pastinya alatnya harus lulus uji.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian, serta saran untuk pengembangan dan perbaikan sistem di masa mendatang.