

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital saat ini telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk sektor perdagangan. Pemanfaatan teknologi tidak hanya digunakan oleh perusahaan besar, tetapi juga mulai diterapkan pada usaha kecil dan menengah untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah Internet of Things (IoT), yaitu teknologi yang memungkinkan perangkat elektronik saling terhubung melalui jaringan internet untuk mengumpulkan, mengirim, dan mengolah data secara otomatis dan real-time [1].

Internet of Things (IoT) telah banyak diterapkan dalam berbagai sektor, seperti industri, pertanian, kesehatan, pendidikan, hingga perdagangan. Teknologi ini memungkinkan pemilik usaha untuk memperoleh informasi secara cepat dan akurat tanpa harus melakukan pengawasan secara langsung. Dengan adanya IoT, berbagai aktivitas monitoring dapat dilakukan dari jarak jauh sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan berdasarkan data yang diperoleh secara real-time.

Salah satu aspek penting dalam dunia perdagangan adalah monitoring pelanggan. Pelanggan merupakan faktor utama yang menentukan keberlangsungan dan perkembangan suatu usaha. Informasi mengenai jumlah pelanggan yang datang setiap hari dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk

mengetahui tingkat kunjungan, waktu ramai pelanggan, serta efektivitas strategi pemasaran yang telah diterapkan. Oleh karena itu, data jumlah pelanggan menjadi informasi yang sangat penting bagi pemilik usaha dalam mengembangkan bisnisnya.

Toko Bangunan MD. Sigambal merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang penjualan berbagai kebutuhan bahan bangunan. Dalam menjalankan aktivitas usahanya, toko ini melayani berbagai jenis pelanggan yang datang setiap hari untuk membeli material bangunan maupun perlengkapan konstruksi lainnya. Tingginya aktivitas pelanggan yang datang dan pergi setiap hari menyebabkan pemilik toko memerlukan data yang akurat mengenai jumlah kunjungan pelanggan sebagai bahan evaluasi usaha.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di Toko Bangunan MD. Sigambal, proses pemantauan jumlah pelanggan masih dilakukan secara sederhana dan belum memanfaatkan teknologi digital. Pemilik toko hanya memperkirakan jumlah pelanggan yang datang berdasarkan pengamatan langsung tanpa adanya sistem pencatatan yang terstruktur. Kondisi ini menyebabkan data jumlah pelanggan tidak terdokumentasi dengan baik sehingga sulit digunakan sebagai dasar dalam melakukan analisis perkembangan usaha.

Selain itu, pemilik toko sering kali tidak berada di lokasi usaha selama jam operasional berlangsung. Akibatnya, pemilik mengalami kesulitan untuk mengetahui kondisi kunjungan pelanggan secara langsung pada waktu tertentu. Ketika diperlukan data mengenai jumlah pelanggan harian, mingguan, atau

bulanan, informasi tersebut tidak tersedia karena tidak adanya sistem yang mampu melakukan pencatatan dan penyimpanan data secara otomatis.

Permasalahan lain yang ditemukan adalah belum tersedianya sistem monitoring yang dapat memberikan informasi jumlah pelanggan secara real-time. Padahal, informasi tersebut sangat dibutuhkan untuk mengetahui tingkat keramaian toko pada waktu tertentu, mengevaluasi strategi pemasaran, serta membantu dalam perencanaan stok barang. Tanpa adanya data yang akurat, pengambilan keputusan sering kali hanya berdasarkan perkiraan sehingga berpotensi mengurangi efektivitas pengelolaan usaha.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu mendeteksi dan menghitung jumlah pelanggan secara otomatis. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan sensor yang terhubung dengan mikrokontroler berbasis IoT. Sistem ini bekerja dengan mendeteksi pelanggan yang masuk ke area toko, kemudian mengirimkan data ke server atau platform monitoring melalui jaringan internet sehingga informasi dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh pemilik toko.

Pemilihan teknologi IoT dalam penelitian ini didasarkan pada kemampuannya dalam menyediakan data secara real-time, mudah diimplementasikan, serta memiliki biaya pengembangan yang relatif terjangkau. Selain itu, penggunaan mikrokontroler seperti ESP32 yang telah dilengkapi dengan modul WiFi memungkinkan proses pengiriman data dilakukan secara cepat dan efisien. Dengan adanya sistem monitoring berbasis IoT, pemilik toko

dapat memperoleh informasi jumlah pelanggan secara otomatis tanpa harus melakukan pencatatan manual.

Berdasarkan uraian permasalahan dan kebutuhan yang ada di Toko Bangunan MD. Sigambal, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Rancang Bangun Sistem Monitoring Pelanggan Berbasis IoT di Toko Bangunan MD. Sigambal"**. Penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membangun sebuah sistem yang mampu memantau jumlah pelanggan secara otomatis dan real-time sehingga dapat membantu pemilik toko dalam memperoleh informasi yang akurat untuk mendukung pengelolaan dan pengembangan usaha secara lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring pelanggan berbasis Internet of Things (IoT) di Toko Bangunan MD. Sigambal ?
2. Bagaimana mengimplementasikan sensor dan mikrokontroler untuk mendeteksi serta menghitung jumlah pelanggan yang masuk ke Toko Bangunan MD. Sigambal secara otomatis?
3. Bagaimana menampilkan data jumlah pelanggan yang terdeteksi secara real-time melalui media monitoring berbasis internet sehingga dapat diakses oleh pemilik toko kapan saja dan di mana saja?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada perancangan dan pembangunan sistem monitoring pelanggan berbasis Internet of Things (IoT) yang diterapkan pada Toko Bangunan MD. Sigambal .
2. Sistem yang dibangun hanya digunakan untuk mendeteksi dan menghitung jumlah pelanggan yang masuk ke area toko menggunakan sensor dan mikrokontroler ESP32, tanpa melakukan identifikasi identitas pelanggan.
3. Data hasil deteksi pelanggan hanya ditampilkan dalam bentuk monitoring jumlah pelanggan secara real-time melalui platform berbasis internet dan tidak membahas fitur transaksi, manajemen stok barang, maupun sistem penjualan toko.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang dan membangun sistem monitoring pelanggan berbasis Internet of Things (IoT) pada Toko Bangunan MD. Sigambal .
2. Untuk mengimplementasikan sensor dan mikrokontroler ESP32 dalam mendeteksi serta menghitung jumlah pelanggan yang masuk ke Toko Bangunan MD. Sigambal secara otomatis.

3. Untuk menampilkan data jumlah pelanggan secara real-time melalui platform monitoring berbasis internet sehingga dapat diakses oleh pemilik toko dengan mudah kapan saja dan di mana saja.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian "**Rancang Bangun Sistem Monitoring Pelanggan Berbasis IoT di Toko Bangunan MD. Sigambal** " adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai penerapan teknologi Internet of Things (IoT), khususnya dalam perancangan dan pembangunan sistem monitoring pelanggan berbasis sensor dan mikrokontroler. Selain itu, penelitian ini juga menjadi sarana bagi penulis untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam permasalahan nyata yang terdapat di lingkungan usaha.

2. Bagi Toko Bangunan MD. Sigambal

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemilik Toko Bangunan MD. Sigambal dalam memantau jumlah pelanggan yang datang secara otomatis dan real-time. Sistem yang dibangun dapat memberikan informasi yang lebih akurat mengenai tingkat kunjungan pelanggan sehingga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dalam pengambilan keputusan, penyusunan strategi pemasaran, serta pengembangan usaha di masa mendatang.

3. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi dan bahan kajian ilmiah yang berkaitan dengan penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dalam bidang monitoring dan sistem cerdas. Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian pada bidang yang serupa.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem monitoring berbasis IoT. Penelitian ini juga dapat dijadikan dasar untuk pengembangan fitur yang lebih kompleks, seperti analisis jumlah pelanggan, integrasi dengan sistem penjualan, maupun penggunaan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence).

5. Bagi Perkembangan Teknologi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT) pada sektor perdagangan, khususnya dalam meningkatkan efisiensi proses monitoring pelanggan. Dengan adanya sistem yang mampu bekerja secara otomatis dan real-time, teknologi IoT dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung transformasi digital pada usaha kecil dan menengah.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori yang mendukung penelitian seperti Internet of Things (IoT), sensor, mikrokontroler, monitoring pelanggan, serta penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi lokasi penelitian, alat dan bahan, metode pengumpulan data, perancangan sistem, diagram alir sistem, serta metode pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi implementasi sistem, hasil perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, hasil pengujian sistem, serta analisis kinerja sistem monitoring pelanggan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang.