

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, terdapat peningkatan kebutuhan akan pemantauan dan pengelolaan yang efektif di banyak bidang. Salah satu bidang yang memerlukan pengelolaan yang baik adalah industri transportasi, khususnya jasa perjalanan.

Perjalanan lebih dari sekedar alat transportasi, perjalanan merupakan salah satu pilar mobilitas dalam masyarakat modern, memberikan kemudahan, kenyamanan, dan efisiensi untuk perjalanan jarak jauh. Perjalanan lebih dari sekedar alat transportasi, perjalanan merupakan salah satu pilar mobilitas dalam masyarakat modern, memberikan kemudahan, kenyamanan, dan efisiensi untuk perjalanan jarak jauh [1]. PT Trans Berjaya Khatulistiwa, sebagai salah satu pelaku utama di industri travel, memegang peran penting dalam menyediakan layanan yang memadai bagi pelanggan. Produk-produk seperti Tiketux dan Asmat yang ditawarkan oleh perusahaan tersebut menjadi solusi dalam mempermudah proses pemesanan tiket travel secara online. Namun, dengan tingginya aktivitas travel, terutama dengan meningkatnya preferensi masyarakat untuk menggunakan layanan online, timbul pula tantangan dalam mengelola dan memonitoring penumpang secara efektif.

Salah satu masalah yang dihadapi adalah adanya praktik penumpang gelap, yang dapat merugikan pihak travel serta mengganggu sistem pemesanan yang sudah ada. Keberadaan penumpang gelap ini menciptakan ketidaksesuaian antara laporan pada sistem dengan kondisi aktual di lapangan. Selain itu, ada pula masalah lain seperti penggunaan kursi yang tidak optimal, di mana kursi yang seharusnya dipesan tetapi tidak terisi atau diisi oleh penumpang lain yang tidak terdaftar dalam sistem [2].

Dalam konteks ini, diperlukan sebuah solusi yang efektif untuk mendeteksi, memonitoring, dan menghitung jumlah penumpang pada kendaraan travel tersebut. Solusi ini diharapkan tidak hanya dapat mengatasi masalah penumpang gelap, tetapi juga meningkatkan efisiensi penggunaan kapasitas kendaraan serta memberikan pengalaman perjalanan yang lebih baik bagi pelanggan.

Oleh karena itu, muncul konsep "Sistem Monitoring Penumpang Travel Berbasis Internet of Things" sebagai sebuah solusi. Sistem ini mengintegrasikan teknologi Internet of Things (IoT) dengan sistem pemesanan dan manajemen travel yang sudah ada, sehingga memungkinkan pemantauan yang real-time dan akurat terhadap jumlah penumpang yang naik dan turun dari kendaraan travel. Dengan adopsi teknologi ini, diharapkan akan tercipta sebuah ekosistem yang lebih efisien, aman, dan terukur dalam pengelolaan travel.

IoT atau Internet of Things adalah konsep di mana objek-objek fisik dilengkapi dengan sensor, perangkat lunak, dan koneksi internet untuk saling berkomunikasi dan berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya [3]. Salah satu contoh implementasi IoT yang dapat diterapkan pada sensor kursi adalah dalam konteks sistem monitoring penumpang pada kendaraan travel. Dalam konteks ini, sensor kursi adalah sensor yang dipasang disetiap kursi kendaraan travel, sensor ini dapat mendeteksi keberadaan penumpang dikursi tersebut. Saat seseorang duduk dikursi sensor mendeteksi keberadaan beban dan memicu suatu tindakan atau mengirimkan data ke sistem pemantauan [4].

Penggunaan IoT untuk sensor kursi dalam sistem pemantauan penumpang perjalanan dapat meningkatkan efisiensi, keselamatan, dan kenyamanan pengoperasian kendaraan perjalanan. Sistem ini juga menawarkan manfaat pengelolaan dan pemantauan aktivitas penumpang di dalam kendaraan yang lebih baik [5].

Dengan memanfaatkan teknologi IoT (Internet of Things) pada sensor kursi pada sistem pemantauan penumpang perjalanan, jumlah penumpang dapat dipantau secara real-time dan akurat. sensor kursi real-time mendeteksi keberadaan penumpang di

setiap kursi dengan cepat dan akurat. Hal ini memungkinkan sistem untuk bereaksi secara instan dan memproses informasi tanpa penundaan yang berarti [6].

Oleh karena itu, penggunaan IoT pada sensor kursi tidak hanya meningkatkan efisiensi pemanfaatan kapasitas kendaraan tetapi juga memastikan pengalaman perjalanan yang lebih baik bagi pelanggan melalui ketersediaan informasi yang tepat waktu dan akurat.

Dalam bab-bab selanjutnya, akan dibahas secara lebih mendalam mengenai perancangan, implementasi, dan evaluasi dari sistem tersebut, serta manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penerapannya dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan dalam industri travel. Selain itu, akan dibahas pula tentang potensi dampak positif sistem ini terhadap pengalaman pelanggan serta peningkatan pendapatan travel.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut:

1. Penumpang gelap yang merugikan pihak penyedia jasa travel dan menciptakan ketidaksesuaian antara laporan pada sistem dengan kondisi aktual di lapangan.
2. Diperlukan solusi yang dapat mendeteksi, memantau, dan menghitung jumlah penumpang secara efektif untuk mengatasi masalah penumpang gelap dan penggunaan kursi yang tidak optimal.

## **1.3 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara memonitoring penumpang secara realtime setelah keberangkatan.
2. Bagaimana cara memvalidasi jumlah penumpang yang berangkat untuk memastikan data yang akurat.

#### **1.4 Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari penelitian ini adalah petugas outlet dapat memantau dan memonitoring kendaraan travel tersebut guna mencocokkan data pada CMS dan data pada kenyataannya. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuannya adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi praktik penumpang gelap yang merugikan pihak penyedia jasa travel.
2. Meningkatkan akurasi dan efisiensi pemantauan jumlah penumpang pada kendaraan travel secara real-time.

#### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

- A. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah ilmu pengetahuan berkaitan dengan IoT.
  - b. Meningkatkan kemampuan mahasiswa, melalui pembuatan sistem yang dibuat.
- B. Bagi Perusahaan
  - a. Mengurangi operasional boarding check.
  - b. Mengurangi resiko kecurangan saat boarding check.

#### **1.6 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang dibuat untuk membatasi dalam pengembangan sistem yaitu :

1. Penerapan sensor kursi ini diperuntukan untuk kendaraan darat.
2. Pembangunan alat pendeteksi ini hanya untuk kursi.
3. Sistem yang akan dibangun untuk memonitoring menggunakan website dan mobile.

## **1.7 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam membangun alat pendeteksi penumpang travel dan monitoring berbasis mikrokontroler dengan sensor kamera dan kursi yaitu sebuah metode yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan dan mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena yang terjadi. Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak.

### **1.7.1 Metodologi Pengumpulan Data**

Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi dimana peneliti memberikan pertanyaan secara lisan pada beberapa narasumber di dalam suatu penelitian yang nantinya menghasilkan sebuah jawaban dan bisa berpengaruh pada sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada.

2. Metode Observasi

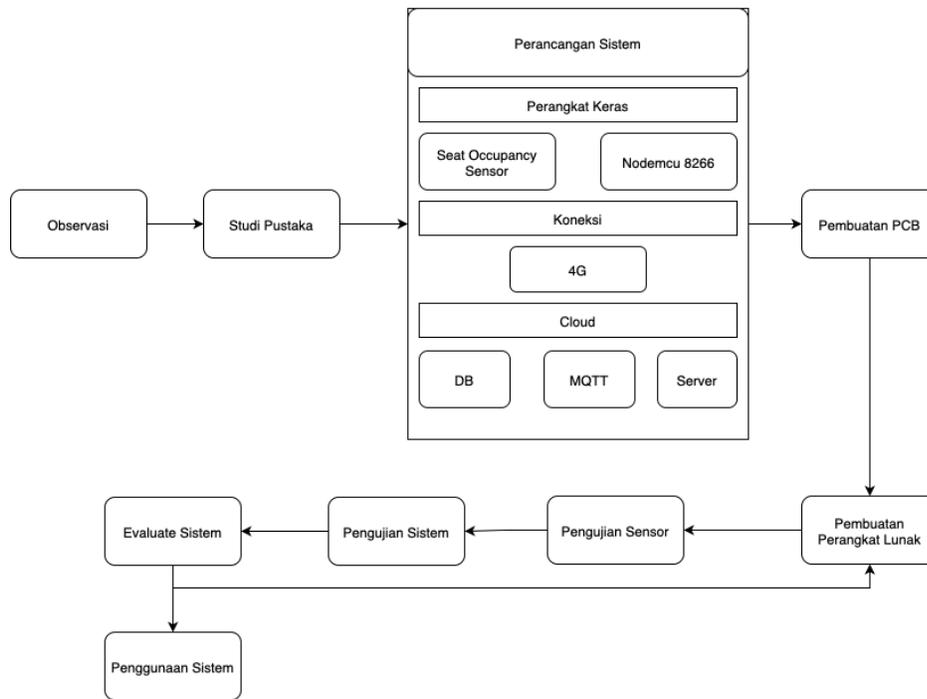
Observasi dilakukan peneliti untuk dapat memproses, mengamati dan mencatat setiap aktivitas yang ada dilapangan baik interaksi dengan objek hidup atau benda mati untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan guna melanjutkan suatu penelitian.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi agar menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang sudah dibuat sebelumnya dari teori yang relevan dengan permasalahan yang ditemukan, sehingga referensi yang relevan itu dapat berkorelasi dengan identifikasi masalah.

### 1.7.2 Metodologi Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah dengan menggunakan metode *prototyping*. Dalam model *prototyping*, siklus yang terjadi seperti siklus hidup sistem dimana dalam pengembangannya menjadi sistem yang final, Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah [7]. Tahapannya dimulai dari analisa kebutuhan, membangun *prototyping*, evaluasi *prototyping*, pengkodean sistem, menguji sistem, evaluasi sistem dan penggunaan sistem yang digambarkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah suatu proses untuk merealisasikan proyek perangkat lunak secara Metode Prototyping (Gambar 1.1) dengan fase-fase dan penjelasan sebagai berikut :

a. Observasi

Pertama dimulai dengan observasi terhadap sistem yang ada dan bagaimana cara kerja sistem yang sedang berjalan tersebut, dengan memperhatikan bagian bagian

mana yang akan dijadikan bahan pengembangan perangkat lunak dan pembuatan perangkat keras yang akan disimpan pada kendaraan tersebut. Pada proses ini, dilakukan analisa dan pengumpulan kebutuhan sistem yang akan dibuat beserta fungsi yang dibutuhkan. Hasil dari observasi ini dijadikan dokumentasi untuk dikaji pembuatan sistem yang akan dibangun.

b. Studi Pustaka

Pada proses ini melibatkan pencarian, pengumpulan, dan analisa literatur yang relevan pada topik penelitian ini. Dengan membaca dan mengidentifikasi topik penelitian pada literatur yang ada, bersumber pada IEEE dan jurnal ilmiah lainnya.

c. Perancangan Sistem

Setelah itu pembuatan perancangan sistem dari hasil observasi dan literatur yang sudah dianalisa, dimulai dari pembuatan sensor dan konfigurasi nodemcu hingga terkoneksi dengan jaringan lalu disimpan kedalam database yang akan diolah data tersebut lebih lanjut.

d. Pembuatan PCB

Pada tahap ini PCB akan dibuat guna menyambungkan antara sensor dan nodemcu agar terkoneksi pada internet.

e. Pembuatan Perangkat Lunak

Pada tahap pengembangan perangkat lunak, proses pengkodean sistem melibatkan pembuatan aplikasi yang akan diintegrasikan dengan sensor melalui perantara mikrokontroler. Aplikasi ini dirancang untuk mengumpulkan data dari sensor, mengolahnya, dan menyajikannya sebagai informasi yang berguna.

f. Pengujian Sensor

Proses ini merupakan tahap pengujian terhadap sensor yang telah dipasang untuk memperoleh hasil berupa nilai yang menunjukkan keberhasilan atau kegagalan

sensor dalam mengirimkan data ketika diaktifkan. Pengujian sensor ini mencakup pengujian dengan objek yang ditempatkan pada berbagai posisi serta pengujian dalam kondisi di mana objek tersebut mengalami pergerakan.

g. Pengujian Sistem

Setelah proses pengkodean selesai, tahap berikutnya adalah pengujian perangkat lunak. Proses ini mencakup pengujian logika internal serta pengujian fungsional eksternal untuk memastikan tidak ada kesalahan dan bahwa hasil pengembangan sesuai dengan yang diharapkan.

h. Evaluasi sistem

Setelah perangkat lunak diuji, tahap berikutnya adalah evaluasi oleh pelanggan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi harapan dan kebutuhan yang telah ditetapkan.

i. Penggunaan Sistem

Dalam proses ini, penggunaan sistem merupakan tahap akhir dari siklus pengembangan perangkat lunak dan dilakukan setelah perangkat lunak siap digunakan.

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan serta mengarahkan dalam penulisan, maka dibuat sistematika penulisan laporan skripsi ini sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini membahas berbagai aspek penting dalam penelitian, termasuk latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, objek dan metode penelitian, rekayasa perangkat lunak, kegunaan penelitian, serta lokasi dan waktu penelitian. Selain itu, sistematika penulisan juga dijelaskan dalam bab ini.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai bahan-bahan kajian, konsep dasar, dan teori dari para ahli yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada bab ini juga dibahas peninjauan terhadap permasalahan serta hal-hal bermanfaat dari penelitian-penelitian dan sintesis serupa yang telah dilakukan sebelumnya. Informasi tersebut nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk pemecahan masalah dalam penelitian ini.

## **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini merupakan bagian dari laporan yang membahas proses analisis dan perancangan yang dilakukan dalam pengembangan suatu sistem atau aplikasi. Pada bab ini, terdapat penjelasan mendalam mengenai langkah-langkah yang diambil selama tahap analisis dan perancangan sistem serta hasil yang diperoleh. Selain itu, bab ini juga mencakup penjelasan mengenai pemilihan teknologi atau platform yang digunakan dalam pengembangan sistem, serta pertimbangan keamanan, kinerja, dan skalabilitas sistem.

## **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai implementasi atau penerapan dari aplikasi yang dibangun berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan. Pembahasan mencakup perancangan model sistem yang diusulkan, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka dan laporan, tampilan, serta kode sistem yang dibuat. Selain itu, bab ini juga menjelaskan kelemahan dan kelebihan dari sistem yang diusulkan.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, bab ini juga mencakup saran yang konstruktif guna melengkapi kekurangan dari penelitian yang telah dilakukan dan menjadi masukan atau bahan pertimbangan untuk pengembangan aplikasi di masa yang akan datang.