

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kegiatan *travelling* menjadi kebutuhan untuk mendapatkan kesenangan sekaligus menunjukkan pilihan gaya hidup dari kebanyakan orang. Mengutip temuan Harris Research Group, Pimpinan Eksekutif (CEO) Traveloka Experience Christian Suwarna, mengatakan generasi milenial mengisi 70 persen dari jumlah wisatawan yang *travelling* di seluruh dunia[1].

Dalam melakukan *travelling* khususnya bagi penumpang yang melakukan akses udara, mereka akan membutuhkan bagasi untuk menyimpan barang bawaan mereka, yang mana sebelum calon penumpang melakukan penerbangan, barang bawaan mereka akan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan kapasitas yang sudah ditentukan oleh pihak penerbangan. Objek timbangan merupakan salah satu yang memudahkan manusia dalam hal pengukuran.

Dalam melakukan *travelling* khususnya bagi penumpang yang melakukan akses udara, mereka akan membutuhkan bagasi untuk menyimpan barang bawaan mereka, yang mana sebelum calon penumpang melakukan penerbangan, barang bawaan mereka akan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan kapasitas yang sudah ditentukan oleh pihak penerbangan. Objek timbangan merupakan salah satu yang memudahkan manusia dalam hal pengukuran.

Berbicara tentang pelayanan bagasi yang disediakan di bandara tentunya harus dapat memenuhi kebutuhan calon penumpang dengan sangat baik. Agar calon penumpang dapat menggunakan pelayanan tersebut dengan baik maka calon penumpang harus melakukan *check-in* terlebih dahulu. Kemudian calon penumpang akan melakukan pengecekan pada barang bawaan mereka, setelah selesai nantinya calon penumpang akan melakukan penimbangan bagasi sesuai dengan barang bawaan mereka.

Fakta yang terjadi sekarang pada sistem penimbangan barang di bandara yaitu belum efektif, memakan waktu dan juga masih menggunakan tenaga manusia. Dalam menimbang bagasi kadang terjadi kekeliruan dalam pembacaan timbangan dikarenakan posisi barang yang belum pas saat untuk ditimbang sehingga hasil

pembacaan yang keliru tadi yang dikenakan biaya. Hal yang dapat menjadi masalah juga dalam sistem yang diterapkan saat ini yaitu tidak adanya kwitansi atau laporan keuangan pembayaran bagasi yang dilakukan oleh calon penumpang jika terjadi kelebihan berat bagasi pada barang bawaan mereka.

Untuk memudahkan calon penumpang maka diintegrasikan sebuah sistem timbangan menggunakan sensor *Load Cell* dan untuk meminimalisir tenaga manusia. Pada sistem ini tiket akan dibaca dengan menggunakan *QR-Code* untuk mengetahui informasi dari calon penumpang dan untuk mencatat laporan keuangan apabila terjadi kelebihan berat bagasi maka data akan disimpan pada *database*.

Upaya pembuatan timbangan digital telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti salah satunya Hidayani yang merancang alat timbangan digital dengan output yang dihasilkan yaitu berat dan harga [2]. Kemudian Erlangga juga mengembangkan suatu rancang bangun alat timbangan jenis digital dengan *output* memilih berbagai jenis buah. [3]. Selanjutnya Thakkar dkk juga membuat sebuah penelitian tentang permasalahan pada *Load Cell* dan peningkatan sistem ketelitian dalam penimbangan pada sensor *Load Cell* [4]. Lalu Thio dengan judul penelitian Perancangan Sistem dan Pembuatan Alat Pendeteksi dan Penyortir Berat Itik Berbasis Mikrokontroler[5].

Pada penelitian ini penulis mengusulkan judul **“Sistem Penimbangan Bagasi Otomatis Menggunakan Loadcell dan *QR-Code* Berbasis Mikrokontroler”**. Pada sistem ini *QR-Code* digunakan untuk membaca informasi data dari calon penumpang dengan menggunakan webcam, kemudian akan diproses oleh mikrokontroler. Barang akan ditimbang sehingga menghasilkan nilai timbangan serta nominal yang harus dibayar oleh calon penumpang sesuai dengan informasi data yang telah didapatkan tadi melalui *QR-Code*. Penggunaan *Load cell* merupakan komponen inti yang terdapat pada timbangan, karena *load cell* digunakan untuk menghitung massa dari benda tersebut. Dalam penelitian ini diharapkan sistem dapat beroperasi langsung oleh calon penumpang tanpa harus ada tenaga kerja.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana pembacaan *QR-Code* yang dipindai dengan menggunakan webcam dalam membaca data dari calon penumpang.
2. Bagaimana pemrosesan pencocokan *QR-Code* dalam membaca data calon penumpang pada mikrokontroler yang disimpan pada database.
3. Bagaimana prinsip kerja *Load Cell* dalam menimbang bagasi berdasarkan klasifikasi kelas calon penumpang .

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan kapasitas timbangan maksimal sebesar 50 kilogram.
2. Penelitian ini mengharuskan calon penumpang sudah melakukan *check-in online* terlebih dahulu, sehingga apabila calon penumpang sampai di bandara dapat langsung melakukan penimbangan bagasi.
3. Penelitian ini tidak membahas metode pembayaran bagasi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil pembacaan *QR-Code* yang dipindai dengan menggunakan webcam dalam membaca data dari calon penumpang.
2. Menghasilkan sebuah pemrosesan data pada mikrokontroler yang akan disimpan pada database.
3. Memanfaatkan sensor *Load Cell* dalam perancangan sebuah alat penimbangan otomatis.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

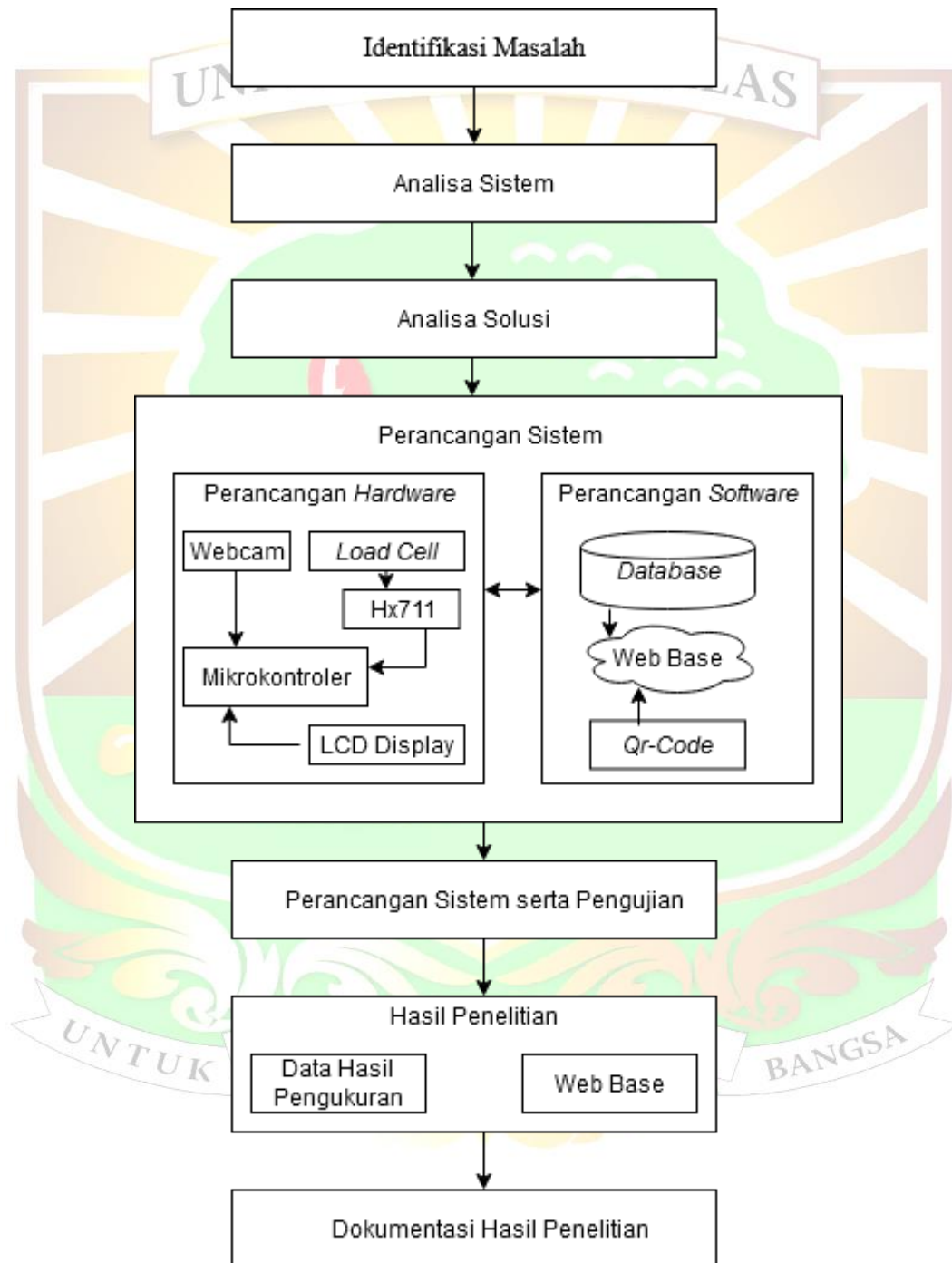
1. Adanya pencatatan pembayaran bagasi yang jelas karena data disimpan pada database .
2. Efisiensi tenaga kerja, karena sistem dapat beroperasi secara otomatis.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan penulis dalam mengimplementasikan pengetahuan tentang pemanfaatan *Load Cell* pada sistem penimbangan digital secara otomatis.
4. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori mengenai sistem penimbangan digital yang dapat diterapkan dalam berbagai sistem penimbangan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Metode yang diterapkan pada tugas akhir ini adalah metode penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Metode penelitian eksperimental adalah suatu metode yang memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi agar menghasilkan suatu produk yang dapat dinikmati masyarakat secara aman dengan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan itu.

Penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik. Komponen dan alat-alat tersebut antara lain adalah Arduino Mega, *Load Cell* 50 kg, Modul hx711, Modul ESP8266, Webcam dan LCD. Pada penelitian ini alat-alat diuji, apakah masukan yang diberikan sesuai dengan keluaran yang diinginkan. Dalam hal ini, objek penelitian merupakan penimbangan otomatis dan perlakuan yang diberikan berupa rancang bangun penimbangan otomatis menggunakan sensor *Load Cell*, dimana berat dari barang yang terbaca oleh sensor *Load Cell* digunakan sebagai indikator untuk mengetahui nominal uang yang akan dibayar penumpang jika melebihi kapasitas bagasi yang ditentukan. Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian

berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian Tugas Akhir. Tahapan lebih rinci dalam penelitian Tugas Akhir ditunjukkan pada diagram rancangan penelitian. Berikut merupakan diagram perancangan sistem yang akan dibuat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian**

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat dijelaskan tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu :

#### 1. Identifikasi Masalah

Proses identifikasi masalah dilakukan pada penimbangan barang yang masih dilakukan secara manual pada bandara, dimana para tenaga kerja akan menimbang berat barang secara manual.

#### 2. Analisa Sistem

Pada tahap pertama, hal yang dilakukan yaitu mencari serta mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan, dipelajari serta dianalisa meliputi sensor *Load Cell*, mikrokontroler Arduino Mega, serta teori-teori dalam penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas.

#### 3. Analisa Solusi

Pada tahap ini, hal yang dilakukan yaitu mencari serta bagaimana solusi yang baik agar sistem dapat bekerja dengan baik dengan memperhatikan teori-teori yang sudah ada.

#### 4. Analisa Kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem ini, maka sistem yang dirancang bisa membaca barang yang didapat sensor *Load Cell* dan diproses oleh mikrokontroler lalu memberikan *output* berupa hasil penimbangan yang akan ditampilkan dan jika terdapat kelebihan berat timbangan barang melebihi kapasitas bagasi yang ditentukan, maka juga ditampilkan berapa nominal uang yang akan dibayar oleh calon penumpang.

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Tahap ini dibagi menjadi dua bagian yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

##### a. Perancangan *Hardware*

Dalam bagian perancangan perangkat keras akan direncanakan perancangan dari perangkat keras yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan seluruh bagian dari sistem.

#### b. Perancangan *Software*

Pada perancangan *software* akan dirancang program yang nantinya akan diimplementasikan pada perangkat keras. Program yang dirancang meliputi proses pembacaan data pada sensor *Load Cell*, pengolahan data oleh mikrokontroler, dan mikrokontroler akan memberikan perintah pada sistem.

#### 5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem pendeteksi berat barang otomatis. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan atau belum.

#### 6. Analisa Hasil Akhir

Pada tahap ini akan didapatkan hasil dari sistem yang dibuat. Hasil yang didapatkan berupa sistem yang menanggapi data yang didapatkan oleh sensor dengan memberikan *output* berupa sensor *Load Cell* dapat membaca berat bagasi dan mengirim data ke arduino untuk ditampilkan hasil berdasarkan berat yang didapat. Analisa juga dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang ada pada rumusan masalah.

#### 7. Dokumentasi Hasil Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari Tugas Akhir, dilakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah tercapai seperti alat uji, program, dan foto-foto.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Berdasarkan tata cara penulisan Tugas Akhir Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas, terdapat lima bab penulisan, yaitu:

#### Bab I Pendahuluan

Dalam bab pertama ini dijelaskan latar belakang permasalahan yang diangkat dalam Tugas Akhir, rumusan dan batasan permasalahan, tujuan dan manfaat penulisan Tugas Akhir, serta sistematika penulisan Tugas Akhir sebagai bentuk dokumentasi dari penelitian.

#### Bab II Landasan Teori

Dalam bab kedua terdapat penjelasan mengenai teori umum dan teori khusus yang terkait dengan perancangan alat dan diambil dari buku,

skripsi, *website* resmi, jurnal dan sumber terkait yang mendukung.

### Bab III Perancangan Sistem

Dalam bab ketiga berisi langkah - langkah ilmiah yang dilakukan selama penelitian. Metodologi penelitian dimulai dari studi literatur atau eksplorasi teori-teori yang terkait kepada penelitian, perancangan *hardware* dan perancangan *software*. Selain itu dilakukan pembuatan *hardware* dan programnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasan yang telah dijabarkan pada bab pertama.

### Bab IV Implementasi dan Pengujian

Dalam bab keempat dilakukan pengujian berdasarkan parameter-parameter yang diterapkan dan kemudian dilakukan analisis terhadap hasil pengujian tersebut.

### Bab V Penutup

Dalam bab kelima berisi simpulan dari hasil penelitian serta saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian untuk pengembangan selanjutnya.

