

## BAB I

### PENDAHULUAN

# UNIVERSITAS ANDALAS

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat saat ini. Transportasi telah menjadi media untuk melakukan perpindahan barang ataupun orang dari suatu tempat menuju tempat tujuan. Kebutuhan masyarakat akan transportasi semakin lama semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan pergerakan yang dilakukan penduduk tersebut dalam kegiatan sehari-harinya. Manusia dalam kehidupan masa sekarang ini tidak dapat lepas dari kebutuhannya dengan transportasi. Mulai dari berangkat sekolah, kerja, belanja, bepergian untuk liburan, pengiriman barang, penyaluran bahan mentah dan barang produksi, dan berbagai kegiatan lainnya. Sehingga transportasi menjadi salah satu aspek penting untuk menunjang perekonomian [1].

Tidak semua masyarakat mampu membeli sarana transportasinya (kendaraan pribadi) masing-masing untuk mendukung mobilitasnya. Karena itu sangat diperlukan pihak atau instansi yang mampu menyediakan jasa angkutan transportasi umum untuk memberikan pelayanan transportasi kepada masyarakat yang memerlukannya. Dalam keadaan ini akan ada hubungan timbal-balik yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak tersebut, yaitu antara penyedia jasa transportasi dan masyarakat yang menggunakan jasa transportasi (yang disebut dengan 'penumpang') [1]. Penumpang akan memperoleh manfaat layanan dari penyedia jasa transportasi, yaitu mereka dapat melakukan perpindahan orang/barang untuk jarak yang jauh tanpa harus memiliki kendaraan sendiri. Sedangkan penyedia jasa akan memperoleh balas jasa berupa ongkos yang akan dibayarkan oleh penumpang atas layanan yang diterimanya, yang merupakan pendapatan bagi penyedia jasa transportasi.

Pengelolaan jasa angkutan transportasi di Indonesia dilakukan dalam bentuk usaha perorangan (swasta), usaha milik pemerintah, dan usaha milik koperasi [1]. Untuk pengelolaan dalam bentuk suatu organisasi maka tarif yang diberlakukan sesuai dengan kesepakatan dan melihat kondisi yang terjadi pada saat itu, namun untuk pengelolaan bentuk usaha perorangan (swasta) ada beberapa yang menerapkan tarif tidak sesuai dengan kondisi yang terjadi pada saat itu, seperti pada hari-hari tertentu dimana penumpang sedang banyak dan membutuhkan jasa transportasi, maka tarif akan naik seketika contohnya pada saat menjelang lebaran dan hari-hari khusus lainnya[2].

Angkutan kota atau yang biasa disingkat angkot merupakan salah satu dari transportasi umum. Angkutan kota ini memiliki trayek yang berbeda-beda satu dengan yang lainnya dan biasanya perbedaan trayek yang ditempuh dapat dilihat dari warna angkutan kota tersebut. Angkutan kota ada yang dikelola oleh suatu organisasi dan ada juga yang dikelola secara individu sehingga tarif yang ditetapkan berbeda-beda untuk masing-masing pengelola.

Permasalahan lain yang dihadapi pada saat ini adalah tarif yang harus dibayar penumpang adalah sama meskipun jarak yang ditempuh berbeda dalam trayek yang sama. Permasalahan seperti ini terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah kesulitan sopir untuk mengingat dimana lokasi masing-masing penumpang tersebut naik, karena konsentrasi sopir yang telah terbagi oleh kesibukkan dalam membawa mobil dan keramaian lalu lintas. Faktor berikutnya adalah banyaknya mata uang yang beredar pada saat ini, hal tersebut akan menyibukkan sopir dalam mengembalikan kembalian setiap penumpang dan akan menyita waktu penumpang yang lain. Selain itu faktor yang juga mempengaruhi timbulnya permasalahan ini adalah adanya penumpang yang naik tidak pada terminal yang telah ditentukan, sehingga hal tersebut akan menimbulkan perbedaan jarak tempuh masing-masing penumpang dalam trayek yang sama. Karena ketidakmampuan sopir dalam mengingat lokasi dimana semua penumpang naik, susah pada saat pengembalian uang kembalian penumpang, dan adanya

penumpang yang naik tidak pada terminal yang telah ditentukan, maka pihak pengelola transportasi umum tersebut menetapkan tarif yang akan dibayar adalah sama meskipun jarak yang ditempuh oleh penumpang berbeda dalam trayek yang sama.

Dari permasalahan yang telah ada, maka pada tugas akhir ini akan didesain suatu sistem yang dapat mengatasi permasalahan tentang ketidaksesuaian dan ketidakadilan dalam pembayaran tarif tersebut, agar kenyamanan semua penumpang dapat terjamin. Sistem yang akan dibuat pada tugas akhir ini dapat juga membantu dalam meningkatkan tingkat kesesuaian pendapatan para supir angkot sehubungan dengan bagi hasil dengan pemilik angkot dalam hal angkot yang digunakan tidak dimiliki oleh supir yang bersangkutan, tetapi merupakan sewa dari pemilik lain. Sistem bagi hasil selama ini biasa mematok jumlah tertentu yang harus disetorkan kepada pemilik, tidak peduli seberapa besar ramainya atau volume pendapatan operasional seorang supir angkot. Sistem ini disertai dengan memori yang dapat mencatat informasi jumlah keseluruhan penumpang dan ongkos yang menggunakan jasa mobil tersebut dalam sehari, sehingga dengan data dan informasi ini pemilik dan supir angkot dapat menyusun suatu sistem bagi hasil yang lebih adil. Adapun judul tugas akhir ini adalah **“Perancangan Argometer Kompak Untuk Angkutan Kota”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah untuk menciptakan suatu sistem yang dapat mengatasi permasalahan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara sistem membedakan penumpang yang satu dengan penumpang yang lain ?
2. Bagaimana sistem dapat merekam titik atau tempat dimana penumpang naik dan titik penumpang turun ?
3. Bagaimana cara mengkonversi data jarak tempuh menjadi tarif yang harus dibayarkan oleh penumpang ?

4. Bagaimana cara sistem untuk menjumlahkan seluruh tarif yang dibayarkan oleh setiap penumpang ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Perancangan sistem argometer pada tugas akhir ini dirancang dalam bentuk prototipe, sehingga sistem ini belum bisa diterapkan pada angkutan kota yang sesungguhnya. Alat yang digunakan untuk identifikasi penumpang adalah sebuah kartu yang memiliki warna. Tarif yang diberlakukan pada sistem yang dirancang dalam penelitian ini tidak berdasarkan pada tarif yang sesungguhnya, dan pada perancangan ini tarif yang akan dibebankan pada penumpang tidak tergantung pada batasan usia, serta dilakukan pembulatan nilai ke nilai satuan terendah pada perhitungan jarak tempuh yang nantinya akan dikonversi menjadi tarif.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi dalam pembayaran tarif jasa angkutan kota. Agar terciptanya solusi yang diinginkan maka tujuan penelitian adalah:

1. Mendapatkan rancangan suatu sistem yang mampu membedakan satu penumpang dengan penumpang yang lain.
2. Mendapatkan rancangan suatu sistem yang mampu mengingat titik awal dimana penumpang naik dan titik akhir penumpang turun.
3. Mendapatkan rancangan suatu sistem yang mampu mengubah data jarak yang telah ditempuh penumpang menjadi nilai tarif yang harus dibayar oleh penumpang tersebut.
4. Mendapatkan rancangan suatu sistem yang mampu menjumlahkan seluruh tarif yang dibayarkan oleh penumpang.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah tarif yang harus dibayar oleh pengguna angkutan kota sesuai dengan jarak yang ditempuh. Hal ini akan meningkatkan rasa

kenyamana masyarakat dalam menggunakan transportasi umum khususnya angkutan kota (angkot) sehingga dapat menarik masyarakat yang biasanya menggunakan transportasi pribadi beralih ke transportasi umum atau angkutan kota (angkot) dan jika hal ini berlangsung terus menerus maka dapat mengurangi kemacetan, tingkat kejahatan dan kecelakaan lalu lintas, pemborosan energi, polusi udara dan hal-hal negatif lainnya [3].

Bagi supir angkot, dengan adanya penelitian ini diharapkan sistem bagi hasil antara supir angkot dengan pemilik angkot lebih adil, karena pada sistem ini juga mampu menjumlahkan uang yang dibayarkan oleh penumpang, sehingga sistem bagi hasil berdasarkan berapa banyak uang yang didapatkan dalam satu hari.

### 1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah :

#### 1. Studi literatur (kepuustakaan)

Meninjau sistem argometer yang telah ada pada saat ini. Mempelajari prinsip kerja sensor warna, sensor *optocoupler*, serta prinsip kerja dan karakteristik mikrokontroler.

#### 2. Perancangan sistem, meliputi:

a. Perancangan perangkat lunak ; Membuat program untuk membaca warna (sensor warna), membaca putaran roda (sensor *optocoupler*), dan program untuk mengkonversi jarak tempuh menjadi tarif. Merancang rangkaian sensor warna dan sensor *optocoupler* menggunakan perangkat lunak.

b. Perancangan perangkat keras; Membuat prototipe angkutan kota, rangkaian sensor warna dan sensor *optocoupler* pada papan sirkuit yang telah didisain pada perangkat lunak, serta membuat rangkaian *power supply* dan menggabungkan seluruh subsistem sehingga menjadi suatu sistem.

#### 3. Pengujian sistem

Pengujian dilakukan dalam dua tahap yaitu pengujian secara terpisah dan pengujian secara terintegrasi. Pengujian secara terpisah meliputi pengujian masing-masing subsistem yang menyusun sistem ini. Pengujian secara terintegrasi meliputi pengujian subsistem yang telah digabungkan dengan subsistem lainnya beserta perangkat lunak yang telah dirancang.

#### 4. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk meninjau kinerja sistem maupun subsistem jika terdapat kesalahan selama proses pengujian berlangsung.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam pembahasan dan penyusunan maka penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bab yaitu:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metoda penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Mengkaji tentang sistem argometer yang telah ada pada saat ini. Mempelajari komponen-komponen yang digunakan untuk membangun sistem yang akan dirancang pada tugas akhir ini.

#### **BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Berisi tentang teknik atau langkah-langkah yang akan dikerjakan untuk membangun sistem argometer yang akan dirancang pada tugas akhir ini, meliputi: perancangan perangkat keras (hardware) prototipe angkutan kota, sensor warna dan sensor

*optocoupler*. Selain itu juga berisi tentang perancangan perangkat lunak (*software*) untuk mendeteksi warna kartu (*sensor warna*), putaran roda (*sensor optocoupler*) dan konversi dari hasil pembacaan sensor *optocoupler* menjadi tarif.

#### **BAB IV : HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN SISTEM**

Berisi tentang realisasi sistem dari hasil perancangan sistem yang telah didesain pada bab sebelumnya, serta berisi tentang pengujian terhadap perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sistem.

#### **BAB V : ANALISA**

Berisi tentang analisa dari hasil pengujian terhadap sistem yang telah dirancang

#### **BAB VI : PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dari hasil pengujian sistem serta prospek untuk kedepannya agar kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sisitem yang dirancang pada penelitian ini dapat teratasi.

