

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Transportasi memegang peranan penting dalam mendukung kegiatan sehari-hari masyarakat. Transportasi dapat mendukung kegiatan produksi, konsumsi dan distribusi yang dapat meningkatkan perekonomian, pariwisata, pembangunan dan sebagainya. Transportasi harus didukung dengan kualitas dan pelayanan yang baik. Sistem transportasi yang tertib, aman, selamat, nyaman, cepat, teratur, lancar dan dengan biaya yang terjangkau diperlukan masyarakat dalam mendukung aktifitasnya (UU No. 22 tahun 2009 pasal 138). Oleh sebab itu, penyelenggara sistem transportasi harus mengelola transportasi terutama transportasi publik secara efektif dan efisien serta memberikan kenyamanan kepada masyarakat. Pemerintah telah berupaya menyediakan sarana transportasi publik yang murah, aman, serta nyaman bagi masyarakat. Transportasi tersebut lebih dikenal dengan sarana angkutan umum massal (SAUM) Trans Metro. Trans Metro telah diterapkan di berbagai kota besar di Indonesia, termasuk Kota Padang yang dikenal dengan angkutan massal Bus Rapid Transit (BRT) Trans Padang. BRT Trans Padang mulai beroperasi pada Februari 2014 (Biro Komunikasi dan Informasi Publik, 2014).

Pelayanan yang diberikan Trans Padang kepada masyarakat belum mencapai tingkat kepuasan masyarakat. Berdasarkan jurnal yang berjudul *Kajian Persepsi Pengguna Terhadap Kualitas Pelayanan Bus Trans Padang Dengan Metode Servqual* tahun 2017, pelayanan yang diberikan Trans Padang kepada masyarakat belum mencapai tingkat kepuasan masyarakat. Terdapat beberapa aspek ketidakpuasan masyarakat terhadap layanan Trans Padang diantaranya keandalan (ketetapan dan kepastian jadwal bus), dan responsif (informasi halte dan rute). Hasil analisis terhadap aspek keandalan, empati, dan responsif dapat dilihat pada tabel 1.1 dimana jika nilai kepuasan (nilai servqual) negatif ( $< 0$ ) menunjukkan adanya kesenjangan terhadap harapan penumpang. (Desvika Pertiwi, Fidel Miro and Tomi Eriawan, 2017)

Tabel 1. 1 Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Berdasarkan Dimensi Kepuasan Pengguna (Desvika Pertiwi, Fidel Miro and Tomi Eriawan, 2017)

No	Dimensi Kepuasan Pengguna	Nilai Servqual (GAP)	Kategori
1.	<b>Reliability (keandalan)</b>		
	Ketepatan dan kepastian jadwal dan keberangkatan bus	-1,00	Tidak puas
2.	<b>Responsiveness(responsif)</b>		
	Informasi halte yang akan dilewati	-1,66	Tidak puas
	Informasi peta/rute	-2,25	Tidak puas

Trans Padang tidak memiliki trayek sendiri melainkan menggunakan trayek yang sama dengan kendaraan lain. Sehingga padatnya kendaraan mempengaruhi waktu kedatangan bus Trans Padang di setiap halte. Hal inilah yang mengakibatkan kedatangan bus Trans Padang sulit diprediksi oleh masyarakat yang akan menggunakan angkutan ini. Masyarakat yang akan menggunakan bus Trans Padang tidak mengetahui posisi dan waktu kedatangan bus Trans Padang pada halte tertentu. Sehingga masyarakat sulit untuk manajemen waktu dalam melakukan aktifitas mereka ketika menggunakan angkutan publik Trans Padang ini.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada 4 September 2019 dengan Bapak Agus selaku kepala UPT Trans Padang, ketidaktahuan posisi bus juga menyulitkan supir bus dan pengawas dalam melakukan *tracking* terhadap bus yang sedang beroperasi. Saat ini, supir bus dan pengawas saling berkomunikasi menggunakan *walkie - talkie* untuk menerima dan mengirim informasi posisi kepada pengawas dan supir bus lainnya pada waktu tertentu. Informasi posisi bus yang tidak *realtime* mengakibatkan supir bus sulit mengatur jarak dengan bus Trans Padang lainnya. Pengawas Trans Padang juga sulit mengetahui posisi bus, karena mereka harus mendengar semua informasi dari alat tersebut satu per satu untuk mengetahui semua posisi bus yang sedang berjalan di trayek. Pengawas juga tidak mengetahui informasi *realtime* bus yang keluar trayek dan bus yang berhenti terlalu lama.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Agus, sistem *monitoring* Trans Padang yang dilakukan oleh pengawas Trans Padang masih dilakukan secara konvensional. *Monitoring* yang dilakukan berupa waktu keberangkatan dan kedatangan bus pada halte utama (Halte Imam Bonjol dan Halte Batas Kota), serta pencatatan km awal dan akhir perjalanan bus. Sistem *monitoring* konvensional ini memerlukan tenaga pengawas yang banyak dan harus selalu memastikan kesediaan formulir pendataan.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka diperlukan penerapan teknologi untuk meningkatkan pengawasan dan pelayanan Trans Padang. Sistem *tracking* dan *monitoring* Bus Trans Padang yang diotomatisasi menggunakan teknologi dapat mempermudah pegawai Trans Padang untuk mengetahui posisi bus, bus yang keluar trayek, dan bus yang berhenti terlalu lama secara *realtime*, dan mencatat waktu keberangkatan dan kedatangan di halte utama serta pencatatan km bus setiap jadwal. Sistem ini juga membantu supir bus untuk mengetahui posisi bus lainnya agar dapat memperkirakan jarak antar bus sehingga tidak terjadi jarak antar bus yang terlalu dekat atau pun jauh. Sistem ini juga membantu masyarakat untuk mengetahui informasi trayek, halte, dan estimasi waktu tunggu bus Trans Padang.

Pencatatan data posisi bus dapat dilakukan menggunakan Firebase. Firebase adalah API yang disediakan google untuk penyimpanan dan penyelarasan data ke dalam aplikasi Android, iOS, atau web. Salah satu fungsi yang disediakan Firebase adalah Firebase Realtime Database. Firebase Realtime Database merupakan *cloud database*. Pengguna akan otomatis menerima pembaharuan data jika adanya perubahan data pada *cloud database*. Fungsi ini dapat digunakan untuk menyimpan data posisi bus yang setiap waktu berubah, dan pengguna mendapatkan data posisi terbaru setiap waktunya (Ilhami, 2017).

Penerapan teknologi pada transportasi publik BRT Trans Padang ini juga sejalan dengan prinsip dimensi *smart mobility*. *Smart Mobility* merupakan konsep dari pembangunan kota masa depan berkualitas, yang disebut dengan *Smart City* atau Kota Cerdas. Berdasarkan *final report* dari “*Smart cities Ranking of European medium-sized cities*”, ketersediaan teknologi informasi dan komunikasi serta penerapan sistem transportasi modern yang berkelanjutan dan inovatif merupakan

salah satu aspek penerapan *smart city* yaitu bagian *smart mobility*. Penerapan teknologi ini pada Trans Padang dapat menjadi langkah Kota Padang menuju konsep *Smart City*.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, perlu dibangun aplikasi *Tracking* dan *Monitoring* Sistem berbasis Web dan *Mobile* pada Bus Rapid Transit (BRT) Trans Padang sebagai implementasi konsep *smart city* di Kota Padang. Aplikasi ini akan memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi trayek, halte, posisi bus yang sedang beroperasi dan estimasi waktu kedatangan bus. Pengawas Trans Padang juga lebih mudah melihat posisi bus, informasi bus berhenti, informasi bus keluar trayek, waktu/rit, dan km bus Trans Padang. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan UPT Trans Padang dalam melakukan *tracking* dan *monitoring* bus Trans Padang, meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap layanan Trans Padang, serta meningkatkan minat masyarakat dalam menggunakan transportasi publik (Trans Padang). Dengan dibangunnya Aplikasi ini, juga dapat menerapkan salah satu aspek konsep *smart city* khususnya di bagian *smart mobility* di Kota Padang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana membangun aplikasi *tracking* dan *monitoring* bus Trans Padang berbasis web dan *mobile* pada Bus Rapid Transit (BRT) Trans Padang. Aplikasi ini dapat memudahkan supir dan pengawas dalam melakukan *tracking* (posisi bus, bus berhenti, dan bus keluar trayek) bus Trans Padang, meningkatkan pelayanan Trans Padang kepada masyarakat dan sebagai perwujudan dalam penerapan kota cerdas di Kota Padang .

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis memberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Platform yang akan digunakan adalah *Mobile* dan Web.
- 2) Aplikasi *mobile* dibangun menggunakan OS Android dengan IDE android studio.

- 3) Aplikasi ini dibangun menggunakan *Multiple Databases*, yaitu Firebase *Realtime Database* dan MySQL.
- 4) Algoritma Penjadwalan bus, supir dan pramugara tidak dibahas pada penelitian ini.
- 5) Aplikasi ini melakukan *tracking* terhadap posisi bus.
- 6) Aplikasi ini melakukan *monitoring* yang terdiri dari informasi posisi bus, bus berhenti dan bus keluar trayek, waktu keberangkatan dan kedatangan bus setiap rit dan km bus setiap perjalanan bus, estimasi waktu tunggu, dan jarak bus terlalu dekat.
- 7) Perhitungan jarak dan durasi menggunakan Distance Matrix API
- 8) Masalah keamanan (*security*) aplikasi yang dibahas hanya sebatas fungsional *log-in*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu:

- 1) Mengidentifikasi dan menganalisa kebutuhan fungsional dalam membangun aplikasi *tracking* dan *monitoring* bus Trans Padang,
- 2) Melakukan perancangan, analisis dan pembangunan aplikasi *tracking* dan *monitoring* bus Trans Padang, dan
- 3) Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam pembangunan aplikasi *tracking* dan *monitoring* bus Trans Padang berbasis web dan *mobile* yaitu :

- 1) Memudahkan masyarakat mengetahui rute, halte dan waktu tunggu bus pada halte tertentu,
- 2) Memudahkan supir bus mengetahui posisi bus untuk mengatur jarak antar bus,
- 3) Memudahkan pengawas mengetahui posisi bus, informasi bus berhenti, dan informasi bus keluar trayek secara *realtime*,
- 4) Memudahkan pengawas melihat data *tracking* (posisi bus, bus berhenti, bus keluar trayek) bus yang telah berlalu (*replay*), dan
- 5) Memudahkan pengawas dan staf operasional Trans Padang mengelola waktu bus setiap rit, serta pencatatan km setiap perjalanan bus.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi enam bab yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari beberapa sub bab yang berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang landasan teori dan informasi pendukung yang digunakan untuk penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang objek penelitian, metode untuk pengumpulan data bus Trans Padang, dan metode pengembangan sistem dalam membangun aplikasi *monitoring* dan *tracking* bus Trans Padang.

### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang pemodelan analisis sistem menggunakan tools seperti, *Bussiness Process Model and Notation*, *use case diagram*, *use case scenario*, *sequence diagram*, perancangan basis data, struktur basis data dan tabel, arsitektur aplikasi, perancangan *class diagram* dan perancangan *user interface*.

### **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang pengimplementasian aplikasi ke dalam bahasa pemrograman berdasarkan analisis dan perancangan yang dilakukan, serta pengujian terhadap hasil implementasi sistem.

### **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan terhadap hasil penelitian dan saran untuk pengembangan sistem kedepannya