

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang Masalah**

Transportasi menjadi salah satu elemen yang sangat berperan penting dalam pembangunan Indonesia. Transportasi publik sangat berperan penting dalam menunjang kelancaran aktivitas sehari-hari. Halte dan Bus Trans Batam merupakan sarana dan prasarana transportasi publik tentunya harus memberikan fungsi yang optimal. Salah satunya dapat memberikan nilai manfaat penggunaannya bagi pengguna transportasi publik.

Seperti daerah lainnya, di wilayah Kota Batam pertumbuhan kendaraan bermotor cenderung kepada kendaraan pribadi bukan kendaraan umum, sehingga jalanan hanya dipenuhi dengan kepentingan kendaraan pribadi. Untuk mengantisipasi hal tersebut Pemerintah Kota Batam yang diawali dengan pertemuan First ASEAN-Japan Transport Ministers Meeting (1stATM+JAPAN) di Yangon, Myanmar tanggal 25 Oktober 2003 menyetujui usulan Indonesia untuk menetapkan Kota Batam sebagai kota percontohan untuk kegiatan *Urban Public Transport Policy Framework* (UPTPF) di negara-negara ASEAN dan ditindaklanjuti dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 62 Tahun 2004 Tentang Penetapan Kota Batam sebagai Kota Percontohan di Bidang Transportasi Perkotaan serta dilanjutkan penandatanganan Kesepakatan Bersama antara Direktorat Jenderal Perhubungan Darat dan Pemerintah Kota Batam Nomor : KL. 005/2/3/DJRD/2004, Nomor : 09/MOU/VIII/2004 tentang Perencanaan, Pembangunan, Pengembangan, Pengoperasian dan Pendanaan Transportasi Perkotaan di Kota Batam sebagai Kota Percontohan pada tanggal 27 Agustus 2004. Selanjutnya Pemerintah Kota Batam secara konsisten menyelenggarakan angkutan massal yang disebut dengan Bus Trans Batam pertama kali dioperasikan tahun 2006 sampai dengan saat ini. Selain Bus Trans Batam, UPT-Pelayanan Jasa Transportasi Dinas Perhubungan Kota Batam juga menangani Angkutan Laut Perintis Kota Batam dan Bus Sekolah[1].

Akan tetapi dilihat dari fakta yang ada masyarakat kesulitan dalam mendapatkan informasi mengenai bus. Kesulitannya seperti mengetahui mengenai Rute Bus Trans Batam dan estimasi waktu kedatangan bus pada halte.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan menaiki Bus Trans Batam, dapat dilihat juga didalam bus belum adanya informasi mengenai pemberhentian bus pada halte selanjutnya yang sedang dituju dan estimasi waktu bus akan tiba pada halte yang sedang dituju.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mardiyah Azzahra yang berjudul “IMPLEMENTASI MODUL GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) PADA SISTEM TRACKING BUS RAPID TRANSIT (BRT) LAMPUNG MENUJU SMART TRANSPORTATION”. Permasalahan awalnya yaitu kurangnya informasi tentang waktu kedatangan atau keberangkatan bus di setiap halte. Penelitian ini juga menggunakan modul GPS untuk mendapatkan informasi tentang lokasi bus. Prinsip kerjanya yaitu modul GPS menerima data koordinat *latitude* dan *longitude* posisi bus. Pengiriman data koordinat posisi *latitude* dan *longitude* dari modul GPS ke *database* melalui *Short Message Service* (SMS) dengan modul *Global Sistem for Mobile* (GSM). Penumpang dapat mendapatkan informasi dari *database* melalui permintaan SMS. Kekurangan dari sistem ini yaitu penumpang harus mendapatkan informasi melalui SMS karena tidak berbasis *web*. Hal ini disebabkan tidak ditampilkannya hasil penelitian di dalam laporan[2].

Maka dari itu untuk mewujudkan hal tersebut penulis bermaksud membangun sebuah alat sistem monitoring bus trans batam sebagai penulisan tugas akhir yang berjudul “Pembangunan Sistem Monitoring Bus Trans Batam Berbasis *Internet Of Things* di Dinas Perhubungan Kota Batam” yang bertujuan untuk mempermudah pengguna Bus Trans Batam.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang didapat sebagai berikut :

1. Belum adanya informasi mengenai rute bus trans batam dan estimasi waktu kedatangan bus pada halte untuk memberikan informasi kepada penumpang.
2. Belum adanya informasi yang terdapat didalam bus mengenai pemberhentian bus pada halte selanjutnya yang sedang dituju dan estimasi waktu bus akan tiba pada halte yang sedang dituju.

## **I.3 Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan maka maksud dari penulisan ini adalah menerapkan Sistem Monitoring Bus Trans Batam Berbasis *Internet of Things* di Kota Batam.

Adapun tujuan penyusunan tugas akhir skripsi ini yaitu :

1. Memudahkan pengguna bus trans batam untuk mengetahui rute bus trans batam dan estimasi kedatangan bus pada halte.
2. Memberikan akses informasi yang lebih mudah kepada pengguna Bus Trans Batam.

## **I.4 Batasan Masalah**

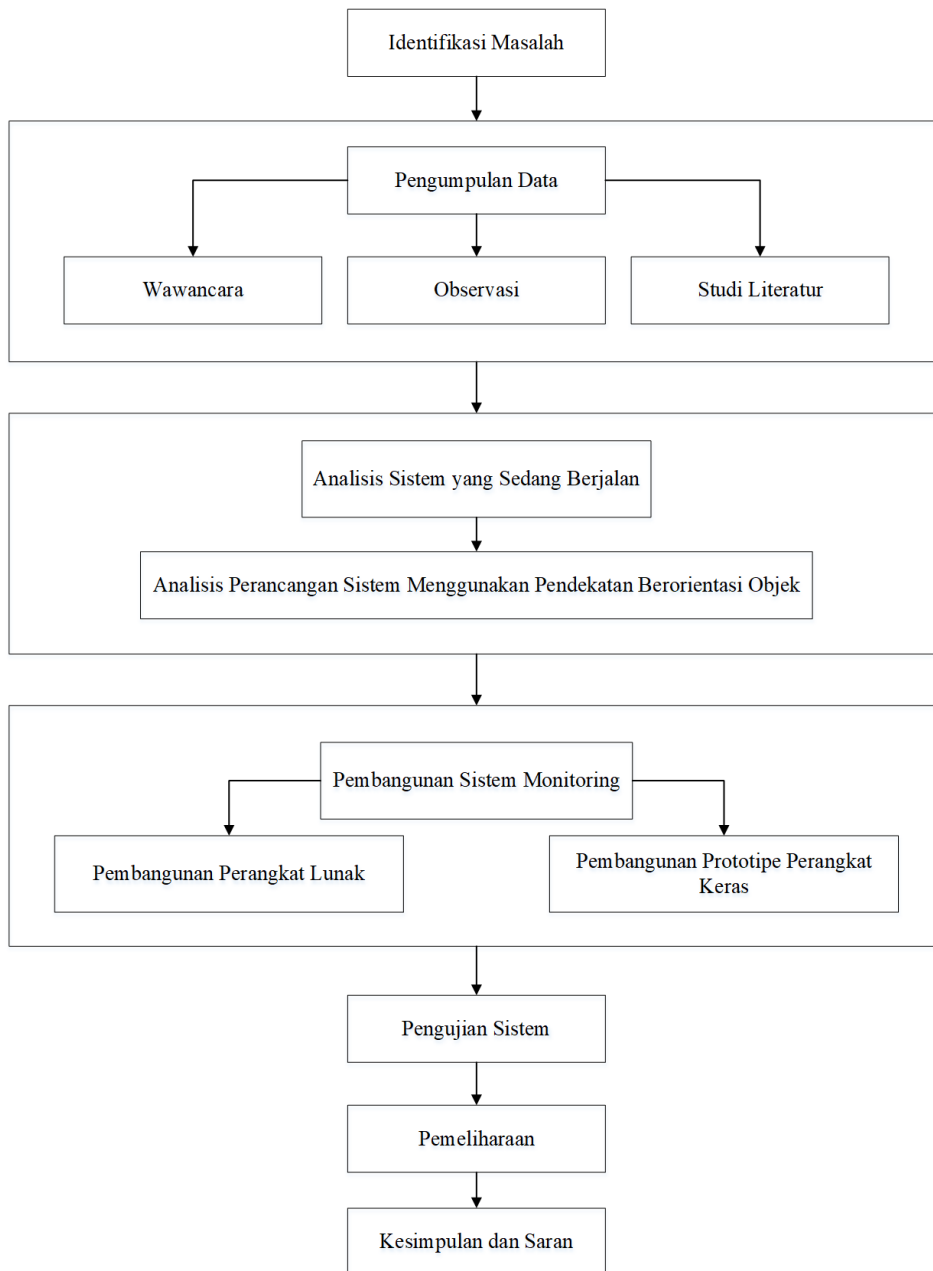
Dalam pembahasan dan permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa pembatasan masalah atau ruang lingkup. Adapun batasan masalah pada penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Dinas Perhubungan Kota Batam.
2. Perangkat keras diletakan pada masing-masing bus dan halte.
3. Menggunakan Display berupa monitor LCD pada bus untuk memberitahukan informasi mengenai bus.
4. Menggunakan aplikasi berbasis website.

## **I.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan,

mengembangkan dan menguji kebenaran sesuatu pengetahuan berdasarkan bimbingan Tuhan. Sedangkan penelitian merupakan suatu kegiatan untuk mencari, mencatat, merumuskan dan menganalisis sampai menyusun laporannya. Sebagai panduan dalam melakukan penelitian maka dibutuhkan kerangka kerja penelitian agar terlihat tahapan yang perlu dilakukan dalam penelitian. Adapun tahapan penelitian dilakukan dari kerangka kerja berikut :



**Gambar I.1 Alur Penelitian**

### I.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai penelitian sebelumnya yang memiliki hubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut beberapa literatur yang didapatkan untuk membantu penelitian sebagai berikut :

1. Dalam jurnal yang ditulis oleh Mardiyah Azzahra yang berjudul “IMPLEMENTASI MODUL GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) PADA SISTEM TRACKING BUS RAPID TRANSIT (BRT) LAMPUNG MENUJU SMART TRANSPORTATION”. Permasalahan awalnya yaitu kurangnya informasi tentang waktu kedatangan atau keberangkatan bus di setiap halte. Penelitian ini juga menggunakan modul GPS untuk mendapatkan informasi tentang lokasi bus. Prinsip kerjanya yaitu modul GPS menerima data koordinat *latitude* dan *longitude* posisi bus. Pengiriman data koordinat posisi *latitude* dan *longitude* dari modul GPS ke *database* melalui *Short Message Service* (SMS) dengan modul *Global Sistem for Mobile* (GSM). Penumpang dapat mendapatkan informasi dari *database* melalui permintaan SMS. Kekurangan dari sistem ini yaitu penumpang harus mendapatkan informasi melalui SMS karena tidak berbasis *web*. Hal ini disebabkan tidak ditampilkannya hasil penelitian di dalam laporan[2].
2. Dalam jurnal yang ditulis oleh Muh Hanafi yang berjudul “APLIKASI PEMANTAUAN KEBERADAAN LOKASI DAN KECEPATAN PADA KENDARAAN DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI MOBILE DATA DAN GPS DENGAN DIGITALISASI PETA”. Proses dari penelitian ini dapat dibagi menjadi 3 tahap. Tahap pertama yaitu proses menerima dan mengirim data GPS. Proses ini mengambil data NMEA (*National Marine Electronics Association*) kemudian dipisahkan untuk mendapatkan data *longitude*, *latitude* dan kecepatan.

Data tersebut akan dikirimkan ke *web server* melalui jaringan 4G. Tahap kedua yaitu pengolahan data dari GPS. Proses ini untuk mengolah data yang sudah diterima di *web server* untuk disimpan kedalam *database*. Tahap ketiga yaitu visualisasi pada peta. Proses ini untuk memvisualisasikan data yang ada di *database* kedalam peta digital. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk pemantauan armada bus. Hal ini dilakukan untuk memantau posisi bus dari pusat. Kekurangan dari penelitian ini adalah peta digital yang dibuat masih sempit dan belum menjangkau keseluruhan jalur yang dilewati armada[3].

b. Wawancara (*Interview*)

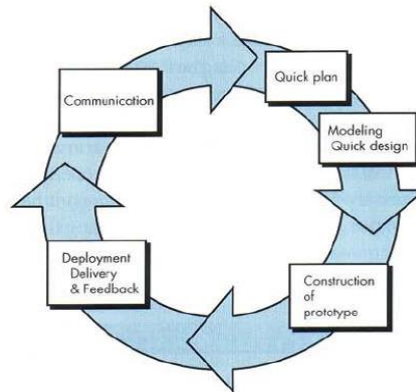
Wawancara dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung dengan staff dinas perhubungan Kota Batam dan beberapa pengguna bus trans batam di Kota Batam.

c. Pengamatan (*Observasi*)

Pengamatan dengan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses menunggu pada halte dan menaiki bus trans batam untuk melihat kondisi di dalam bus.

### **I.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *prototype*. Model *prototype* dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah prototipe agar pengguna dapat terbayang apa yang akan sebenarnya dibuat. Program prototipe biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototipe ini dievaluasi oleh pelanggan atau user sampai ditentukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pengguna atau user. Berikut adalah gambar metode *prototype* menurut Roger S. Pressman :



**Gambar I.2 Model *Prototype***

Tahapan dari model *prototype* adalah[4]:

1. *Communication*  
 Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan dengan cara melakukan wawancara dengan staff dinas perhubungan Kota Batam dan beberapa pengguna bus trans batam di Kota Batam. Kemudian setelah itu melakukan analisis untuk mengidentifikasi semua kebutuhan dan spesifikasi kebutuhan yang akan dibuat.
2. *Quick Plan*  
 Pada tahap ini dilakukan perancangan *prototype* secara cepat dengan membuat perancangan sementara yang berdasarkan dari analisis permasalahan yang didapat setelah melakukan wawancara dengan staff dinas perhubungan Kota Batam dan beberapa pengguna bus trans batam di Kota Batam dan kebutuhan untuk membuat sistem monitoring Bus Trans Batam berbasis *Internet Of Things*.
3. *Modelling, Quick Design*  
 Pada tahap ini dilakukan pemodelan *prototype*. Proses membuat desain model untuk membantu dalam pembuatan sistem.
4. *Construction of Prototype*  
 Pada tahap ini *prototyping* model dievaluasi sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.
5. *Deployment, Delivery & Feedback*  
 Pada tahap ini, *prototype* diuji coba oleh pengguna Bus Trans Batam. Respon dari pengguna digunakan untuk menyempurnakan sistem sesuai

dengan kebutuhan pengguna. Pengembangan dilakukan agar *prototype* dapat diperbaiki untuk memuaskan kebutuhan dari pengguna. Bila pengguna puas dengan *prototype* yang akan dikembangkan maka sistem ini dikembangkan berdasarkan *prototype* akhir.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan akhir penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan latar belakang dari permasalahan kurangnya pengoptimalan Halte dan Bus Trans Batam , merumuskan inti permasalahan, mencari solusi atas masalah tersebut, mengidentifikasi masalah, menentukan maksud dan tujuan, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan teori tentang permasalahan yang dibahas dan bahasa pemrograman yang akan digunakan untuk membuat pembangunan sistem monitoring Bus Trans Batam berbasis iot dan hal-hal yang berguna dalam analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian – penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya. Membahas tentang konsep dasar serta teori – teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang melandasi rancang bangun sistem.

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan analisis yang berkaitan dengan sistem yaitu analisis masalah yang menjelaskan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada sistem, analisis sistem yang sedang berjalan menjelaskan prosedur yang bisa dilakukan oleh sistem pada aplikasi tersebut, analisis aturan bisnis yang menguraikan aturan bisnis yang berjalan maupun yang dibangun, memberikan informasi spesifikasi kebutuhan non fungsional yang mencakup pengguna sebagai target yang menggunakan aplikasi nantinya, software sebagai perangkat yang mendukung penggunaan aplikasi, dan hardware sebagai perangkat yang mendukung



penggunaan aplikasi secara fisik. Selanjutnya, digunakan tools untuk membangun perancangan dalam bentuk diagram-diagram maupun antarmuka sistem.

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

Pada bab ini, penulis menjelaskan tentang kebutuhan sumber daya yang dibutuhkan pada saat menjalankan program aplikasi dan alat. Kebutuhan yang diperlukan diantaranya adalah kebutuhan perangkat keras (*Hardware*), perangkat lunak (*Software*) dan pengguna (*Brainware*). Penulispun akan menjelaskan tentang petunjuk penggunaan alat pada saat alat tersebut digunakan.

#### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pembangunan sistem selanjutnya dimana nantinya ada sebuah kesimpulan setelah dilakukannya pengujian terhadap alat ini dan dalam kesimpulan tersebut akan menghasilkan sebuah saran untuk pengembangan alat ini agar bisa dikembangkan dengan tepat dan lebih baik.

