

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bus merupakan salah satu alat transportasi umum yang digunakan oleh banyak orang. Namun terdapat beberapa kendala yang dialami para penumpang dalam menggunakan jasa transportasi umum. Tak dapat dipungkiri kendala tersebut dialami pula oleh para penumpang *bus* damri yang melayani tujuan antar daerah di dalam kota [1]. Beberapa kendala diantaranya yaitu tidak jarang calon penumpang menunggu *bus* tiba di halte dalam waktu yang tidak pasti karena penumpang tidak mengetahui lokasi *bus* berada di mana, serta tidak adanya informasi mengenai ketersediaan kuota penumpang sehingga penumpang tidak jarang mendapati *bus* dalam keadaan sudah penuh [2].

Salah satu inovasi yang diharapkan dapat menjadi sebuah solusi terhadap kendala tersebut yaitu dibuatnya sistem meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dapat memberikan informasi berupa titik lokasi terakhir *bus* dan jumlah ketersediaan kuota penumpang di dalamnya. Dalam sistem ini, calon penumpang dapat mengetahui titik lokasi terakhir *bus* yang dideteksi oleh *GPS neo 6m*, dan jumlah ketersediaan kuota penumpang *bus* akan dideteksi oleh sensor infra merah dengan mendeteksi penumpang yang masuk dan keluar/turun guna mendapatkan data berupa jumlah ketersediaan kuota penumpang. Data hasil pendeteksian tersebut nantinya akan diinformasikan melalui *web*. Khusus untuk data *output* ketersediaan kuota penumpang akan diinformasikan melalui *LCD*.

Data titik lokasi terakhir dan jumlah ketersediaan kuota penumpang bus akan diolah oleh mikrokontroler untuk dikirimkan ke *web* melalui *data base* agar dapat diakses oleh penumpang. Inovasi ini akan mempermudah calon penumpang karena penumpang dapat mengetahui posisi *bus* yang ditunggu sedang berada dimana, dan tidak perlu menunggu *bus* yang penumpangnya sudah penuh atau tidak ada lagi ketersediaan kuota penumpang[3].

Berdasarkan latar belakang tersebut, pada tugas akhir ini diimplementasikan penelitian berjudul "Prototipe Otomasi Ketersediaan Kuota Penumpang dan *Tacking* Lokasi *Bus* Damri Berbasis *IoT*" dengan media informasi menggunakan *LCD* untuk ketersediaan kuota penumpang, dan media informasi *Web* agar penumpang dapat mengetahui informasi titik lokasi terakhir dan ketersediaan kuota

penumpang *bus* damri.

1.2 State of The Art

State of the art merupakan bentuk penegasan keaslian karya yang akan dibuat guna menghindari plagiarisme terhadap karya orang lain. Tabel 1.1 menunjukkan beberapa referensi guna menunjang penelitian pada tugas akhir yang berjudul ”Prototipe Otomasi Ketersediaan Kuota Penumpang dan *Tracking* Lokasi *Bus* Damri Berbasis *IoT*”.

Tabel 1.1 Referensi

NO	JUDUL	PENELITI	TAHUN
1	Perancangan Sistem Komunikasi Data Pada Pelayanan Bus Malam Menggunakan Barcode Dan <i>GPS Shield</i> Berbasis <i>Web</i> Dan Raspberry PI	Adi Putra Wijaya, Azam Muzakhim Imama-muddin, Yoyok Heru Prasetyo Isnomo	2017
2	Sistem Pemantauan Lokasi Dan Jumlah Penumpang Busway <i>Via Web</i>	Muhamar Kadafi, Ary Setiadi	2019
3	<i>Smart Bus Passengers Information And Safety Management System</i>	Revathy Sundaramoorthy, Yamuna Ilango, Ananth Kumar Tamilarasan	2018
4	Rancang Bangun Alat Penghitung Penumpang Bus Trans Padang Berbasis Mikrokontroler Atmega32	Hadi Syahputra	2017
5	Rancang Bangun Sistem <i>Monitoring</i> Posisi dan Kapasitas Bus Damri	Rachel Octavi Putri	2020

Berdasarkan Tabel 1.1 pada referensi pertama terdapat penelitian pada sebuah rancangan dengan konsep sistem dimana kondisi penumpang yang naik maupun turun dapat diketahui menggunakan *barcode* yang ditambahkan pada tiket *bus*. Lalu raspberry pi akan mengolah data *GPS tracker* yang ada di dalam *bus* untuk mengetahui koordinat *bus*. Data penumpang dan lokasi *bus* yang didapat akan dikirim ke *web server* agar dapat diakses oleh penumpang *bus* malam [1].

Pada referensi ke dua terdapat penelitian pada sebuah rancangan dengan konsep dimana alat ini memanfaatkan *ethernet shield* yang terhubung dengan mikrokontroler arduino untuk menampilkan data dari sensor *obstacle* serta *ublok*

GPS neo-6m pada *web browser*. *obstacle sensor* berfungsi untuk menghitung jumlah orang yang melewati sensor tersebut, baik yang naik maupun yang turun dari *bus* [4].

Pada referensi ke tiga terdapat penelitian pada sebuah rancangan dengan konsep perhitungan penumpang serta memeriksa kondisi pintu *bus* menggunakan sensor infra merah. Jadi terdapat dua peran pada sensor infra merah pada penelitian ini, dimana peran pertama sensor digunakan untuk memeriksa kondisi pintu *bus* apakah terbuka atau tertutup, dan peran ke dua untuk menghitung penumpang *bus*. *output* informasi digunakan perangkat *LCD* untuk menampilkan jumlah penumpang dan untuk menampilkan kondisi pintu *bus* [5].

Pada referensi ke empat terdapat penelitian pada sebuah rancangan dengan konsep dimana sistem ini menggunakan *atmega32* sebagai mikrokontroler. Kemudian menggunakan sensor infra merah untuk pendeteksi sebagai *input* untuk menghitung jumlah penumpang naik dan turun secara otomatis, dan frekuensi RF radio sebagai pengirim data ke bus trans padang yang di tampilkan langsung di *LED dotmatrik* digital [6].

Pada referensi ke lima terdapat penelitian pada sebuah rancangan dengan konsep dimana penelitian ini menggunakan perangkat *GPS neo6m* untuk melacak posisi *bus*, sensor duduk atau tekanan sebagai pendeteksi penumpang, dan *wemos d1 mini* sebagai mikrokontroler. Pada referensi tersebut data hasil *GPS* maupun sensor duduk atau tekanan akan dikirimkan ke *web*.

Pada penelitian di tugas akhir ini yang berjudul "Prototipe Otomasi Keterseediaan Kuota Penumpang dan *Tracking* Lokasi *Bus* Damri Berbasis *IoT*" memiliki beberapa kesamaan dalam hal tema atau topik yang diangkat pada referensi penelitian yang terdapat pada Tabel 1.1. Dari beberapa kesamaan tersebut dapat dijadikan sebuah referensi guna dapat menunjang prototipe penelitian pada tugas akhir yang akan dibuat. Pada penelitian di tugas akhir ini, peneliti menggunakan sensor infra merah sebagai pendeteksi penumpang, *GPS neo6m* sebagai pendeteksi titik lokasi terakhir *bus* damri, *LCD* untuk memberikan informasi keluaran khusus untuk ketersediaan kuota penumpang, dan *nodeMCU* sebagai mikrokontroler yang terdapat modul *WiFi* guna menunjang kebutuhan sistem dalam hal *IoT* serta agar *GPS neo6m*, sensor infra merah, dan *LCD* dapat diprogram sesuai perencanaan yang diterapkan pada sistem.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, berikut beberapa masalah yang dapat dirumuskan :

1. Bagaimana rancang bangun prototipe otomasi ketersediaan kuota penumpang dan *tracking* lokasi *bus* damri berbasis *IoT*?
2. Bagaimana kinerja prototipe otomasi ketersediaan kuota penumpang dan *tracking* lokasi *bus* damri berbasis *IoT*?

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini diantaranya:

1. Merancang dan membuat prototipe otomasi ketersediaan kuota penumpang dan *tracking* lokasi *bus* damri berbasis *IoT*.
2. Menganalisis kinerja prototipe otomasi ketersediaan kuota penumpang dan *tracking* lokasi *bus* damri berbasis *IoT*.

1.5 Manfaat

Semoga penelitian ini memiliki manfaat bagi berbagai kalangan. Berikut manfaat yang diharapkan :

1. Manfaat Akademis
Mengembangkan ilmu khususnya mata kuliah pemrograman guna bermanfaat bagi kebutuhan masyarakat.
2. Manfaat Praktis
Dapat memberikan solusi maupun meringankan kendala manusia dalam hal ini kendala penumpang dalam menggunakan jasa *bus* damri sebagai transportasi umum.

1.6 Batasan Masalah

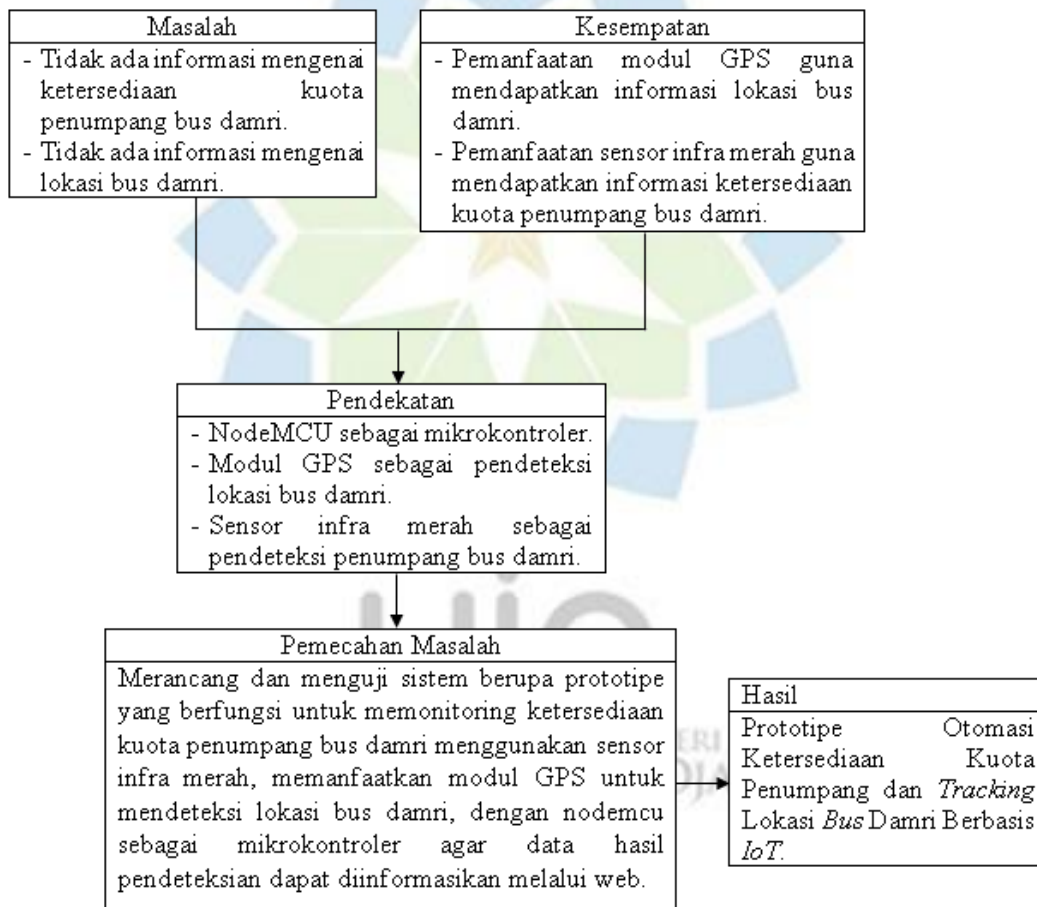
Batasan masalah pada penelitian ini diantaranya :

1. Pembuatan sistem berupa prototipe.
2. NodeMCU sebagai mikrokontroler.
3. Sensor infra merah sebagai *counter* penumpang.
4. *GPS neo-6m* sebagai pelacak lokasi *bus* damri.
5. *LCD* sebagai media informasi ketersediaan kuota penumpang.

6. *Web* sebagai media informasi ketersediaan kuota penumpang dan titik lokasi terakhir *bus* damri.

1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan pemahaman menyeluruh tentang penelitian yang menjadi dasar penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan metode yang berdasar pada teori pendukung. Gambar 1.1 menunjukkan kerangka berfikir pada penelitian ini.



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir

1.8 Sistematika Penulisan

Pendekatan sistematis penulisan ini mencakup tiga bab. Berikut adalah sistem penulisan tugas akhir pada penelitian ini :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang dari penelitian, *state of the art*, perumusan masalah, tujuan serta manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka

berfikir dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Pada bab ini menjelaskan tentang teori yang menjadi dasar dari penelitian dan penulisan tugas akhir tentang "Prototipe Otomasi Ketersediaan Kuota Penumpang dan *Tracking* Lokasi *Bus* Damri Berbasis *IoT*".

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian. Pada bab ini pula berisikan mengenai jadwal perencanaan penelitian mulai dari studi literatur hingga penulisan tugas akhir selesai.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan tentang seluruh skema perancangan dan juga alur kerja dari sistem yang akan dibuat. Hal yang termasuk didalamnya diantaranya perancangan *hardware* serta *software*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan tentang pengujian mengenai sistem beserta analisis dari hasil kinerja yang dilakukan oleh sistem.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan tentang penarikan kesimpulan serta rekomendasi berupa saran mengenai penelitian yang sedang dilakukan.

