

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Teknologi merupakan suatu sistem dari modifikasi, pengaturan dan prosedur yang digunakan oleh manusia. Semakin maju teknologi akan semakin mempermudah aktifitas seseorang, contohnya teknologi transportasi yang berfungsi membawa penumpang dari tempat tertentu ke tempat yang lain. Teknologi selalu mengalami perkembangan dari masa ke masa, akibat pemikiran manusia yang semakin maju.

Dalam hal ini, teknologi telah diterapkan diberbagai aspek kehidupan. Pengembangan teknologi yang terjadi, selalu sesuai dengan permasalahan yang dialami oleh manusia. Salah satu permasalahan yang umum yang dialami oleh manusia saat ini adalah masalah kemacetan lalu lintas. Kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan yang sangat sulit diatasi. Program-program lalu lintas telah digalakkan, namun masih belum mampu memberikan pelayanan yang baik bagi pengguna jalan.

Pada saat sekarang ini, teknologi *wireless* merupakan teknologi yang sangat cepat dan efektif. Dengan teknologi *wireless*, sebuah informasi dapat disampaikan kepada masyarakat luas melalui *webbrowser*. Teknologi *wireless*, menggunakan internet protokol (IP) sebagai standar komunikasi data oleh komunitas internet. Dari sistem teknologi *wireless*, para penemu menciptakan alat dengan sistem kerja bersifat *wireless*, sehingga menghasilkan sebuah modul yang disebut dengan *XBee*. Dengan adanya sistem *wireless* ini, maka rancangan sebuah sistem teknologi baru dapat diciptakan dan memberikan solusi yang lebih efektif untuk mengatasi permasalahan kemacetan di jalan raya. Untuk selanjutnya terdapat teknologi penentuan posisi suatu objek yang saat sekarang ini telah berkembang yaitu GPS.

GPS berfungsi untuk menentukan posisi suatu benda dalam segala kondisi cuaca. Untuk pengaplikasiannya, dapat ditemukan pada perangkat *smartphone*, baik yang berbasis *Android*, *Windows Phone* atau *Iphone* [1]. Pada jurnal berjudul “Analisa Kepadatan Kendaraan di Jalan Raya Kedungturi hingga Jalan Raya Kletek Sidoarjo dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis” merupakan salah satu solusi

permasalahan kemacetan pada jalan raya terkhusus daerah Kedungturi hingga Jalan raya Kletek Sidoarjo digambarkan dengan pemetaan [2].

Oleh karena itu, penulis mengemukakan sebuah sistem baru berupa sistem informasi kepadatan lalu lintas sebagai solusi untuk mengurangi kemacetan lalu lintas kendaraan dengan judul “Sistem Informasi Kepadatan Lalu Lintas Menggunakan Server, Protokol ZigBee dan GPS Receiver Berbasis Mikrokontroler Arduino”. Pada penelitian ini, peneliti memfokuskan pada suatu objek kendaraan umum yaitu Bus Trans Padang dengan sistem informasi kepadatan lalu lintas berbasis *online* yang mulai beroperasi dari arah jalan Bgd Aziz Chan sampai jalan Adinegoro.

## 1.2 Rumusan Masalah

Merancang sistem informasi kepadatan lalu lintas bersifat *online* dengan menggunakan Arduino Mega 2560, Arduino Uno, GPS Receiver SKU-0083A, XBee Shield .

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah menyediakan sistem informasi trafik lalu lintas yang dapat diakses oleh pengguna jalan dimanapun dan kapanpun, dengan menampilkan pada halaman *website*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

- 1 Mendapatkan data trafik lalu lintas secara tepat dan akurat
- 2 Informasi dapat digunakan oleh pengendara untuk menghindari titik trafik jalan yang padat.
- 3 Dapat memberikan informasi posisi dan kondisi macet atau tidak macet untuk Trans Padang.
- 4 Sistem informasi kepadatan lalu lintas bersifat *online*.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1 Objek yang diteliti adalah transportasi Trans Padang
- 2 Objek yang digunakan 2 buah Trans Padang
- 3 Website yang dibangun bersifat *online* dan menggunakan *Adobe Dreamwaver CS6* serta bahasa yang digunakan PHP, HTML dan MySQL sebagai bahasa *scripting*.
- 4 Menggunakan 2 buah Arduino Uno, 1 Arduino Mega 2560, 3 *XBee Shield*, *GPS Receiver SKU 0083-A*.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem informasi kepadatan lalu lintas ini dengan fitur alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

Berisi tentang teori-teori penunjang yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir, Untuk perancangan meliputi :

1. Perancangan *Hardware*  
Menggabungkan seluruh komponen dan subsistem yang digunakan perancangan *software*
2. Membuat program untuk pengoperasian mikrokontroler arduino ( Mega 2560 & Uno), *GPS Receiver SKU TEL0083-A* dan settingan *XBee* agar dapat berkomunikasi antar perangkat
3. Pengujian dilakukan dalam dua tahap yaitu pengujian secara terpisah dan pengujian secara terintegrasi. Pengujian secara terpisah meliputi pengujian masing-masing sub sistem yang menyusun sistem ini. Pengujian secara terintegrasi meliputi pengujian sub sistem secara keseluruhan beserta perangkat lunak yang telah dirancang. Pengujian ini juga bertujuan untuk menentukan kelayakan *system* baik teknis maupun ekonomis.
4. Perbaikan dilakukan untuk memperbaiki kinerja *system* jika terdapat kesalahan selama proses pengujian berlangsung.

## 1.7 Rencana Sistematika Laporan Tugas Akhir

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis akan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metoda penelitian dan sistematika penulisan laporan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Menggambarkan tentang perbedaan tugas akhir ini dengan tugas akhir sebelumnya.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas tahap perancangan berupa spesifikasi sistem *hardware* dan *software*, serta sistem kerja perancangan sistem informasi kepadatan lalu lintas.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan berisikan tentang pengujian seluruh subsistem baik secara terpisah maupun secara terintegrasi serta berisi hasil dari pengujian yang telah dilakukan.

5. Bab V Penutup

Berisikan kesimpulan dan saran yang akan membantu para pembaca dalam memodifikasi rancangan dan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengembangan perancangan di masa yang akan datang.

6. Lampiran

Lampiran berisikan *listing program*, *datasheet* dari berbagai komponen digunakan dalam perancangan sistem yang digunakan.



