BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jumlah kendaraan di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Pada akhir tahun 2011 jumlah kendaraan di Indonesia telah mencapai 85.601.351 unit yang meliputi (mobil penumpang 9.548.866, bis 2.254.406, truk 4.958.738, dan sepeda motor 68.839.341). Sedangkan, pada akhir tahun 2013 jumlah kendaraan di Indonesia telah mencapai 104,118,969 unit yang meliputi (mobil penumpang 11.484.514, bis 2.286.309, truk 5.615.494, dan sepeda motor 84.732.652) [**1**]. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa angka jumlah kendaraan terus meningkat. Hal ini dapat berdampak pada kepadatan lalu lintas, yang akhirnya dapat menimbulkan kemacetan.

Kemacetan tidak dipungkiri menjadi salah satu masalah yang banyak terjadi di kota besar, dan salah satunya Kota Bandung. Kemacetan sendiri merupakan keadaan di mana kendaraan mengalami berbagai jenis kendala yang mengakibatkan turunnya kecepatan kendaraan di bawah keadaan normal. Dampak dari kemacetan sendiri diantaranya menimbulkan keterlambatan bagi pengguna jalan, pemborosan energi, menigkatnya polusi udara pada suatu titik, meningkatkan stress bagi pengguna jalan, mengganggu kelancaran kendaraan darurat seperti ambulan dan pemadam kebakaran. Menurut Federal Highway Administration (2005), terdapat 7 faktor penyebab kemacetan, yaitu *physical bottlenecks,* kecelakaan lalu lintas (*traffic incident*), area pekerjaan (*work zone*), cuaca buruk (*bad weather*), alat pengatur lalu lintas yang kurang memadai (*poor signal timing*), acara khusus (*special event*), dan fluktuasi pada arus normal (*fluctuations in normal traffic)* [**2**].

Berdasakan data di atas selain kepadatan lalu lintas, menurut Federal Highway Administration (2005) salah satu faktor penyebab kemacetan adalah cuaca yang buruk. Terkadang cuaca di tiap-tiap lokasi berbeda meskipun masih dalam satu kota. Hal itu terjadi sebab Indonesia terletak pada lintang yang rendah, maka Indonesia memiliki suhu rata-rata tahunan yang tinggi yaitu kurang lebih 26

°C [**3**]. Suhu yang tinggi akan mengakibatkan banyak penguapan apalagi dilihat dari letak geografis Indonesia, memungkinkan adanya penguapan yang besar. Dengan demikian tidak ada batas yang jelas antara musim kemarau dan musim penghujan [**4**]. Walaupun sedang musim kemarau kadang-kadang juga masih banyak hujan.

Maka dari itu diperlukan suatu sistem yang dapat memonitoring dan memberikan informasi kondisi lalu lintas di setiap lokasi, dengan informasi berupa tingkat kepadatan lalu lintas (yang diberikan dari sistem pendeteksi kepadatan lalu lintas sdr. Indra Hadi Setiadi), cuaca (suhu, kelembaban, status hujan dan tingkat kecerahan) berdasarkan kondisi sebenarnya secara *mobile.* Sehingga pengguna kendaraan dapat mengantisipasi segala kemungkinan yang terjadi sebelum pergi ke tempat tujuan, terutama untuk pengendara sepeda motor faktor cuaca sangat penting dalam berkendara.

Berdasarkan hasil riset Google tentang penggunaan *smartphone* di Asia. Riset yang digelar pada Juni 2015 dan dipublikasikan pada November 2015. Indonesia mendapat nilai tertinggi yaitu 49% dalam penggunaan smartphone sebagai perangkat utama untuk aktivitas mereka sehari-hari [**5**]. Dan hasil survey yang dilakukan oleh *International Data Corporation* (IDC) dari tahun 2012 sampai 2015 Android mendominasi pasar *smartphone* dengan nilai 82,8 % [**6**].

Untuk itu penulis membuat sistem informasi dalam bentuk aplikasi berbasis *smartphone* dengan sistem operasi Android. Dengan Judul Skripsi "**Perancangan Aplikasi Sistem Monitoring Kondisi Lalu Lintas Berbasis Android pada SIKOMOLINTAS**" yang diharapkan dapat membantu dalam memberikan informasi kepadatan lalu lintas dan cuaca sesuai kondisi sebenarnya secara *realtime*.

Perancangan sistem ini merupakan bagian dari sistem yang lebih besar yaitu Sistem Kontrol dan Monitoring Lalu Lintas (SIKOMOLINTAS). Pewaktuan lampu lalu lintas yang biasanya bersifat kaku, dapat diatur lebih fleksibel dengan acuan kepadatan lalu lintas yang ada (pengerjaan dibuat oleh sdr. Indra Hadi Setiadi). Selain itu SIKOMOLINTAS juga dapat memonitoring kondisi lalu lintas (yang dikerjakan pada sistem ini).

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini bermaksud untuk merancang dan membangun sebuah sistem yang dapat memonitoring kondisi suatu lokasi berupa kepadatan lalu lintas yang diterima dari pengolah lain dan cuaca (suhu, kelembaban, status hujan dan kecerahan) dari hasil pengukuran. Dengan tujuan untuk memberikan informasi tersebut dalam bentuk aplikasi android secara *realtime* kepada pengguna jalan raya dan mengirimkan parameter cuaca (suhu sebagai informasi dan kecerahan sebagai acuan *treshold*) melalui komunikasi serial untuk kepentingan pada pengolah lain. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja sistem yang dibuat.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada skripsi ini adalah :

1. Bagaimana mengambil, mengolah dan mengirimkan data sensor (Suhu, Kelembaban, Status Hujan dan Kecerahan) serta kepadatan lalu lintas dari sebuah pemroses ke Smartphone Android menggunakan media internet.
2. Bagaiamana mengambil dan mengirim data dari/ke pengolah lain berupa serial.
3. Bagaimana merancang sebuah sistem informasi kepadatan lalu lintas, cuaca (Suhu, Kelembaban, Status Hujan dan Kecerahan).
4. Bagaimana menyajikan informasi kepadatan lalu lintas, cuaca (Suhu, Kelembaban, Status Hujan dan Kecerahan) berbasis Android.
5. Bagaimana menampilkan informasi kondisi setiap lokasi pada Android.
6. Bagaimana mengedit data lokasi dan menambah data lokasi pada *database* berbasis web.
7. Bagaimana meng-integrasikan sistem dengan SIKOMOLINTAS.

1.4 Batasan Masalah

Pada perancangan yang akan dibuat ini terdapat beberapa batasan masalah karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis, yaitu :

1. Aplikasi hanya dapat berjalan pada *Smartphone* Android.
2. Membutuhkan konektivitas internet untuk *update* informasi.

3. Kondisi tempat yang dapat ditampilkan hanya pada tempat-tempat yang terdapat perangkat sistem.
4. Pembuatan marker hanya sekitar wilayah Bandung (Dago, DU, Jalan Layang Pasupati, dan Jalan Ir. H.Juanda)
5. Cuaca yang ditampilkan untuk iklim tropis
6. Kepadatan lalu lintas dari semua kendaraan darat yang melintas
7. Bergantung pada sistem lain (Perancangan Sistem Pendeteksi Kepadatan Lalu Lintas Menggunakan *Image Processing* Dengan Metode *Background Substraction* pada SIKOMOLINTAS) dalam keperluan data kepadatan lalu lintas.
8. Aplikasi Android berjalan dalam posisi potrait dengan layar minimal 4.5 inci dan minimal Versi Android 4.4 (Kitkat).

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam perancangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka, yaitu melakukan penelitian dengan mempelajari literatur yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir seperti : melakukan kunjungan terhadap dinas terkait, mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dan melakukan browsing di internet.
2. Perancangan sistem, mencakup perancangan desain arsitektur sistem, perancangan *database*, perancangan perangkat lunak dan pemilihan komponen yang diperlukan.
3. Pembuatan *Software*, yaitu perancangan dan pembuatan aplikasi android.
4. Pembuatan *Hardware*, yaitu perancangan dan pembuatan perangkat keras.
5. Pengujian *Hardware*, berupa kalibrasi sensor dan modul-modul lainnya.
6. Integrasi dan ujicoba sistem, berupa pengujian *Software* yang diintegrasikan dengan *Hardware.*
7. Penulisan laporan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini tersusun dari beberapa bab pembahasan, dimana sistematika penulisanya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini mengemukakan dan menjelaskan teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan perancangan tugas akhir.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang blok-blok sistem yang dirancang dan di implementasikan.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang pengujian-pengujian serta analisa perangkat lunak, analisa kelayakan perangkat dan pengintegrasian sistem secara keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini tentang kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian dan saran yang diajukan untuk pengembangan sistem.