

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Smart City merupakan Pengelolaan suatu kota yang mampu menggunakan sumber daya manusia, dan infrastruktur modern yang dapat mewujudkan suatu pertumbuhan ekonomi dan kualitas kehidupan yang tinggi, dengan peran pemerintah dan partisipasi masyarakat [1]. Dengan berkembangnya teknologi dan informasi, *smart city* dapat menjadi salah satu solusi bagi permasalahan yang ada di kota – kota di Indonesia seperti Jakarta. Jakarta sebagai salah satu kota besar yang memiliki pedestrian yang seringkali disalahfungsikan tidak hanya sebagai jalur pejalan kaki namun juga sebagai jalur untuk sepeda motor [3]. Terjadinya banyak pelanggaran diantaranya yaitu kendaraan bermotor yang melewati trotoar, pedagang kaki lima yang berjualan di trotoar, dan menjadi tempat berhenti serta parkir kendaraan bermotor.

Berdasarkan Data Rekapitulasi Hasil Penindakan Harian Pelanggaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta pada Tahun 2019 terdapat 26.581 pelanggaran dan berdasarkan Data Hasil Pelaksanaan Bulan Tertib Trotoar Di Wilayah Provinsi DKI Jakarta pada bulan Agustus tahun 2017, terdapat 953 pelanggaran yang melewati trotoar dan 4.904 pelanggaran yang melakukan parkir pada trotoar. Dari data tersebut, pelanggaran terbanyak yang melewati trotoar berjumlah 51 kendaraan berada pada wilayah Jakarta Pusat di Jl. Karang Anyar Kec. Sawah Besar. Kemudian pelanggaran terbanyak yang parkir pada trotoar berjumlah 144unit motor berada pada wilayah Jakarta Barat di Jl. Tanjung Duren Raya, dan Jl. Raya Kapuk (Tanggul Barat/Timur) Kec. Cengkareng. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa banyaknya pelanggaran terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat dalam menjaga ego untuk kepentingan bersama dan sebagai jalan alternatif bagi pengendara motor untuk menghindar dari kemacetan lalu lintas di Jakarta.

Smart Infrastructure merupakan bagian pengembangan dari *smart city* [2]. Masih terdapat beberapa bagian dari *Smart Infrastructure* yang kurang diperhatikan, contohnya pada trotoar jalan untuk pejalan kaki. Tingkat kecelakaan dan pelanggaran antara kendaraan sepeda motor dan pejalan kaki masih tinggi, karena ada hak pejalan kaki yang diambil oleh pengendaraan sepeda motor dan fungsinya disalahgunakan sebagai ruang khusus untuk pejalan kaki.

Berdasarkan wawancara dengan bapak Andi Satria sebagai petugas Seksi Penegakan Hukum Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta. Dapat disimpulkan bahwa penindakan bagi pelanggaran sepeda motor yang melewati trotoar, hanya berupa teguran dan pencabutan tutup ban kendaraan motor. Disimpulkan bahwa Dinas Perhubungan masih kesulitan untuk melakukan penindakan terhadap pengendara sepeda motor yang melakukan pelanggaran pada trotoar, dengan begitu akan dibuat suatu alat berupa palang untuk melakukan pencegahan terhadap para pelanggar.

Berdasarkan Penelitian dari jurnal yang dilakukan oleh Effantra Effendi dengan judul “PEMANFAATAN SIG UNTUK PEMETAAN PENYALAHGUNAAN PEMANFAATAN TROTOAR DI KOTA BLITAR”. Dapat disimpulkan bahwa Penyalahgunaan trotoar yang terjadi digunakan sebagai parkir sepeda motor dan mengakibatkan terganggunya kenyamanan pejalan kaki yang menggunakan trotoar [3].

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu adanya sistem deteksi pelanggaran pada trotoar sebagai penelitian tugas akhir skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Deteksi Pelanggaran Pada Trotoar Di Wilayah Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta” untuk mempermudah Dinas Perhubungan dan mencegah penyalahgunaan fungsi trotoar jalan karena pengendara sepeda motor.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang akan dijadikan penelitian sebagai berikut:

1. Banyaknya pelanggaran terhadap sepeda motor yang melewati trotoar dan sulitnya Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta dalam memonitoring pelanggaran pada trotoar.

2. Bahwa Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta masih kesulitan untuk melakukan penindakan terhadap pelanggaran yang terjadi pada trotoar.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan sistem monitoring kendaraan sepeda motor yang melewati trotoar khusus pejalan kaki untuk membantu Dinas Perhubungan. Dan tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta dalam mengetahui pelanggaran terhadap sepeda motor yang melewati trotoar.
2. Membuat alat deteksi pelanggaran pada trotoar berupa palang untuk melakukan pencegahan terhadap sepeda motor yang melakukan pelanggaran pada trotoar.

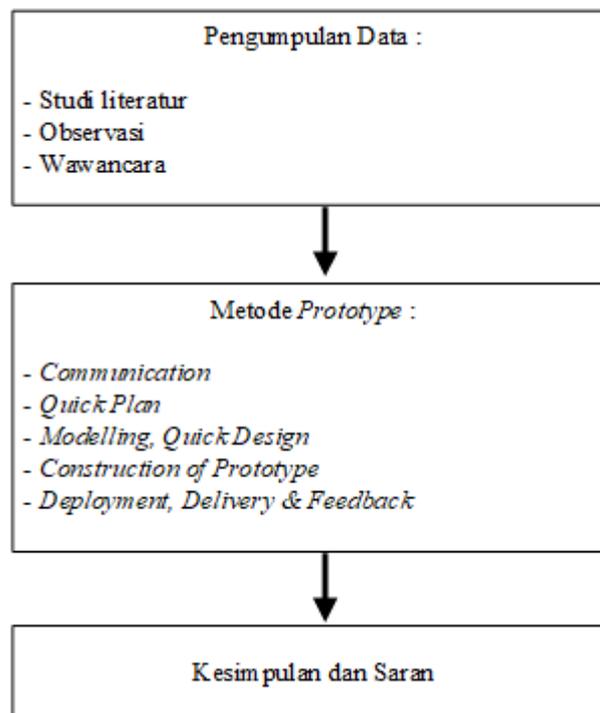
1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan – batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta.
2. Sistem ini akan digunakan oleh Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta.
3. Sistem ini ditujukan bagi pelanggaran sepeda motor yang melewati trotoar dan pengendara sepeda motor yang parkir pada trotoar.
4. *Raspberri pi 3* pada sistem ini merupakan mini pc.
5. Sensor IR Infrared berfungsi untuk mendeteksi objek benda dibawah palang.
6. Kamera *Webcam* digunakan untuk mendeteksi objek kendaraan sepeda motor.
7. Kamera *Webcam* di letakkan pada tiang penyanggah palang.
8. Kamera *Webcam* hanya mendeteksi objek kendaraan sepeda motor yang melewati trotoar pengendara sepeda motor yang parkir pada trotoar.
9. Hasil *capture* gambar atau objek kendaraan sepeda motor akan dikirimkan menggunakan aplikasi berbasis Web.
10. OpenCv dan Tensorflow merupakan sebuah Library yang digunakan untuk mendeteksi objek gambar.
11. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah *Python 3*

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan melalui langkah-langkah atau tahapan yang telah ditentukan untuk melakukan penelitian agar proses penelitian dapat berjalan dengan baik dan benar. Sedangkan Penelitian adalah tata cara dan proses untuk mencari, merumuskan dan menganalisis fakta yang terjadi dengan cara penulisan yang terstruktur dan sistematis sebagai berikut [4]:



Gambar 1. 1 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan studi literatur, *observasi*, dan metode wawancara.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur – literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku – buku, teks, jurnal dan bacaan – bacaan lainnya yang ada kaitannya dengan topik penelitian, Berikut ini merupakan literatur yang terkait dalam penelitian ini yaitu:

- A. Berdasarkan Penelitian dari jurnal yang dilakukan oleh Effantra Effendi dengan judul “PEMANFAATAN SIG UNTUK PEMETAAN PENYALAHGUNAAN PEMANFAATAN TROTOAR DI KOTA BLITAR”. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pola persebaran penyalahgunaan trotoar di Kota Blitar merata di seluruh ruas trotoar Kota Blitar. Penyalahgunaan trotoar yang terjadi digunakan untuk perdagangan (warung, PKL, kios, pasar, toko), jasa (jasa antara lain tambal ban, tukang jok, bengkel velg, bengkel motor, jahit goni, tukang sol sepatu, tukang cat), dan perparkiran sepeda dan sepeda motor. Penyalahgunaan trotoar tersebut mengakibatkan terganggunya kenyamanan pejalan kaki yang menggunakan trotoar [3].
- B. Dalam jurnal penelitian yang ditulis oleh Yudhistira Adi Nugroho yang berjudul “KEAMANAN DAN KENYAMANAN TROTOAR DI TAMAN TINGKIR, KOTA SALATIGA”. Kesimpulan dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari segi kondisi fisik, trotoar di Taman Tingkir kota Salatiga masuk dalam kategori aman dan nyaman karena sudah sesuai dengan standar-standar ketentuan keamanan dan kenyamanan trotoar yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Namun berdasarkan kuesioner dan wawancara kepada para responden dan narasumber yang notabene merupakan pejalan kaki di trotoar Taman Tingkir, didapatkan hasil bahwa trotoar Taman Tingkir tidak aman dan nyaman. Penyebab utamanya karena adanya penyalahgunaan fungsi trotoar sebagai tempat pedagang kaki lima, dan penyewaan mainan anak. Ditambah lagi dengan digunakannya area pembatas jalan dengan trotoar sebagai tempat parkir liar. Selain berpengaruh kepada keamanan dan kelancaran sirkulasi pengguna jalan, penyalahgunaan fungsi trotoar ini juga mengganggu kebersihan serta merusak keindahan trotoar di Taman Tingkir kota Salatiga [5].
- C. Dalam jurnal penelitian yang ditulis oleh Agustinus Tehas Saputra, Ir. Siti Hadiati Nugraini, M.Kom, Ph.D ,Adji Nugroho, M.Sn dengan judul “PERANCANGAN IKLAN LAYANAN MASYARAKAT UNTUK MENGEMBALIKAN FUNGSI UTAMA TROTOAR DI KOTA

SEMARANG MENGGUNAKAN MEDIA VIDEO”. Dari penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa banyaknya penyalahgunaan fungsi trotoar disebabkan oleh ketidak disiplin masyarakat dalam menggunakan trotoar. Karena ketidakdisiplinan itulah perlu diciptakan sebuah media yang bisa menuntun masyarakat untuk mengembalikan fungsi utama trotoar. Maka dibuatlah sebuah video iklan layanan masyarakat dan beberapa media pendukungnya yang diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan bagi masyarakat yang menyaksikannya [6].

- D. Dalam jurnal penelitian yang ditulis oleh Muhammad Fadli Shaza dan Dedeng Hirawan dengan judul “PEMBANGUNAN SISTEM MONITORING BUS TRANS BATAM BERBASIS INTERNET OF THINGS DI DINAS PERHUBUNGAN KOTA BATAM” dapat disimpulkan bahwa Sistem yang telah dibangun dapat memberikan informasi kepada pengguna bus trans batam melalui website yang dapat diakses melalui smartphone mengenai bus seperti peta trayek bus trans batam, jumlah koridor bus trans batam, lokasi bus, estimasi kedatangan bus pada halte dan halte tujuan yang sedang dituju oleh bus [7].
- E. Dalam jurnal penelitian yang ditulis oleh Muhammad Sayuti Akbar dan Dedeng Hirawan dengan judul “PEMBANGUNAN SISTEM MONITORING KEAMANAN MOBIL BERBASIS IOT” dapat disimpulkan bahwa Sistem yang telah dibangun dapat memonitoring mobil tahun keluaran lama yang parker melalui kamera yang terhubung dengan mikrokontroller untuk mengambil video [8].

2. Pengamatan atau Observasi

Observasi yaitu pengamatan dengan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung pada trotoar di jakarta yang sering terjadi pelanggaran lalu lintas karena pengendara sepeda motor.

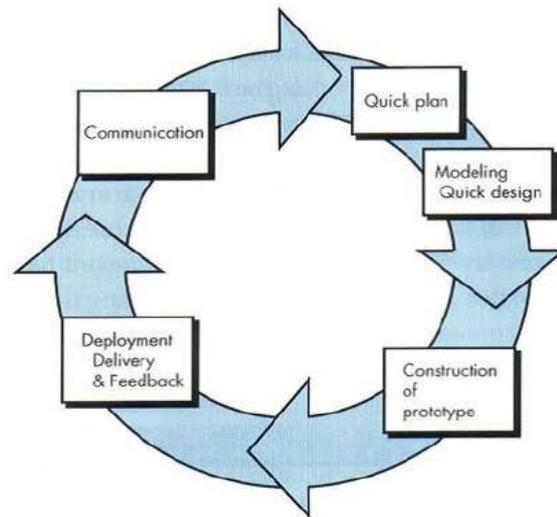
3. Wawancara atau *Interview*

Wawancara adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab secara lisan, baik langsung atau tidak langsung dengan sumber data responden (terwawancara). Wawancara pada penelitian ini dilakukan pada

beberapa pejalan kaki di trotoar Jakarta dan Dinas Perhubungan Kota Administrasi Jakarta Utara.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Model pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *prototype*. Model *prototype* ini dimulai dari pengumpulan kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Setelah itu lalu dibuat *prototype* agar pengguna dapat mengetahui apa yang akan dibuat. Program *prototype* biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program *prototype* ini dievaluasi oleh user sampai ditentukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan user. Berikut ini adalah gambar metode *prototype* menurut Roger S. Pressman [9]:



Gambar 1. 2 Model Prototype

Tahapan-tahapan dari model prototype diatas adalah sebagai berikut:

1. *Communication*

Dalam tahapan *communication* dilakukan suatu komunikasi atau analisis permasalahan dengan cara melakukan wawancara dengan dinas perhubungan dan pejalan kaki yang menggunakan trotoar jalan di Jakarta. Kemudian setelah itu melakukan analisis untuk mengidentifikasi semua kebutuhan dan spesifikasi kebutuhan yang akan dibuat.

2. *Quick Plan*

Pada tahapan *quick plan* ini dilakukan suatu perancangan *prototype* sistem secara cepat dengan membuat perancangan sementara yang berdasarkan dari analisis permasalahan yang didapat setelah melakukan wawancara dengan dinas perhubungan dan beberapa pejalan kaki yang menggunakan trotoar jalan di Jakarta dan kebutuhan untuk membuat sistem deteksi pelanggaran pada trotoar jalan.

3. *Modelling, Quick Design*

Pada tahapan *modelling, quick design* dilakukan pemodelan atau pembuatan dari aplikasi *prototype* untuk membantu dalam pembuatan sistem. Pemodelan aplikasi deteksi pelanggaran di trotoar Jakarta menggunakan aplikasi berbasis web yang akan digunakan oleh Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta.

4. *Construction of Prototype*

Pada tahapan *construction of prototype* dilakukan pembangunan sistem atau *prototyping* model dievaluasi sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya. Pembangunan untuk sistem deteksi pelanggaran di trotoar Jakarta yang akan digunakan oleh Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta.

5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Pada tahapan *deployment, delivery & feedback* dilakukan pengujian *prototype* oleh pengguna. Respon dari pengguna digunakan untuk menyempurnakan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengembangan dilakukan agar *prototype* dapat diperbaiki untuk memuaskan kebutuhan dari pengguna. Pengujian untuk sistem deteksi pelanggaran di trotoar Jakarta dengan menggunakan aplikasi berbasis web yang akan digunakan oleh Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta.

1.6 **Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada Bab 1 Pendahuluan membahas penjelasan mengenai latar belakang masalah dari penelitian tentang Rancang Bangun Pelanggaran pada trotoar berdasarkan masalah yang dialami oleh pengguna pejalan kaki karena seringnya

terjadi pelanggaran pada trotoar jalan, identifikasi masalah untuk membantu menemukan masalah yang ada pada trotoar jalan di Jakarta, menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan untuk menggambarkan keseluruhan mengenai penelitian ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab 2 Tinjauan Pustaka membahas mengenai tinjauan umum dari *smart city*, *smart infrastructure*, *smart transportation*, alat deteksi pelanggaran pada trotoar dan pembahasan berbagai konsep dan dasar-dasar teori yang menunjang dan berkaitan dengan pelanggaran pada trotoar untuk pejalan kaki dalam penelitian ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem membahas analisis kebutuhan dalam membangun alat deteksi pelanggaran pada trotoar, analisis sistem yang sedang dilakukan atau berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan pembangunan perangkat lunak yang digunakan dan tentang tahapan analisis masalah dan solusi, analisis data masukan, analisis proses, analisis data keluaran, analisis basis data, dan analisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional, serta perancangan sistem yang mencakup perancangan antar muka sesuai dengan analisis yang dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab 4 Implementasi dan Pengujian Sistem membahas tentang penerapan atau implementasi dalam bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan sistem monitoring pelanggaran pada trotoar, dan melakukan pengujian sistem perangkat lunak dan keras yang telah dibuat. Penerapan metode yang telah dianalisis dalam penelitian ini.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab 5 Kesimpulan dan Saran membahas tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian mengenai pelanggaran pada trotoar jalan dan saran yang dapat dijadikan masukan untuk pengembangan aplikasi untuk penelitian selanjutnya.

