

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang sebagian pengendara kendaraan bermotor sudah jarang memperhatikan rambu-rambu lalu lintas yang ada. Pelanggaran pada rambu lalu lintas merupakan salah satu penyebab utama kemacetan, salah satunya yaitu pelanggaran pada rambu larangan parkir dan larangan berhenti yang biasanya terdapat di protokol jalan padat lalu lintas.

Menurut data hasil operasi zebra yang dilakukan oleh pihak Polda Jawa Barat tahun 2015 bahwa 23% pelanggaran lalu lintas adalah pelanggaran terhadap rambu-rambu lalu lintas yang berdampak pada macetnya arus lalu lintas. Kurangnya sumber daya penegak hukum lalu lintas juga menjadi penyebab terus berkembangnya budaya melanggar lalu lintas, dikarenakan kurangnya efek jera terhadap pelaku pelanggaran tersebut. [1]

Berangkat dari fenomena diatas tim GRYFFINDOR 101 ingin membuat sebuah sistem aplikasi yang dapat membantu penegak hukum khususnya Satlantas (Satuan Lalu Lintas) maupun Dishub (Dinas Perhubungan) dalam menangani pelanggaran tersebut. Caranya yaitu dengan menggunakan serangkaian alat berupa sensor *Ultrasonic* yang ditanamkan disepanjang zona rambu larangan parkir dan larangan berhenti. Sensor ini nantinya akan mendeteksi kendaraan yang sedang parkir atau berhenti selama 5 menit kemudian mengambil data berupa waktu dan lokasi terjadinya pelanggaran yang secara otomatis diunggah ke sebuah database. Kemudian data laporan akan diteruskan ke salah satu petugas terdekat yang berada di sekitar lokasi terjadinya pelanggaran melalui aplikasi mobile. Konsep seperti ini biasa disebut dengan *IoT (Internet of Things)* karena memanfaatkan alat/benda yang dapat terhubung dengan internet, mempunyai database yang dapat diakses melalui internet dan terdapat aplikasi yang terintegrasi dengan alat/benda tersebut. Sistem aplikasi ini bernama SIAP TAATI (Sistem Aplikasi Pendeteksi Pelanggaran Rambu Larangan Parkir dan Berhenti Berbasis *IoT*).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana cara petugas lalu lintas memonitoring pelanggaran lalu lintas dengan memanfaatkan teknologi *IoT*?
2. Bagaimana cara membantu petugas lalu lintas dalam menangani pelanggaran pada rambu larangan parkir dan larangan berhenti?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam aplikasi yang dibuat adalah:

1. *User* yang menjadi target adalah petugas Satuan Lalu Lintas dan petugas Dinas Perhubungan
2. *Database* yang digunakan adalah *Firebase*.
3. Aplikasi yang digunakan harus terhubung ke jaringan internet.

4. Alat yang digunakan harus terhubung ke aliran listrik.
5. Tidak dapat mengambil foto plat nomor kendaraan dengan kualitas yang baik.

1.4 Tujuan

Aplikasi ini dibuat dengan tujuan sebagai berikut:

1. Memudahkan petugas lalu lintas untuk memonitoring pelanggaran lalu lintas
2. Membantu petugas lalu lintas dalam menangani pelanggaran pada rambu larangan parkir dan larangan berhenti dengan memanfaatkan teknologi *IoT*.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang di gunakan dalam menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pencarian materi - materi dan referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas, seperti materi tentang alat - alat yang dapat digunakan untuk membangun sistem ini dan sensor yang digunakan serta cara mengirim data ke *server* aplikasi monitoring.

2. Analisis dan Perancangan Sistem

2.1 Identifikasi Masalah

Sudah maraknya para masyarakat mengabaikan peraturan rambu lalu lintas yang dimana seharusnya ditaati tetapi malah melanggar dan sudah menjadi kebiasaan buruk. Hal ini berdampak negatif terutama terjadinya kemacetan yang sering kali terjadi.

2.2 Analisis

Dengan dirancangnya aplikasi ini analisis sistem yang dapat diketahui adalah sebagai berikut:

2.2.1 Fitur Sistem

- a) Mendeteksi pelanggaran yang terjadi secara otomatis.
- b) Melaporkan pelanggaran yang terjadi secara *Real time*.

2.2.2 Kekurangan Sistem

- a) Membutuhkan biaya pembuatan yang cukup besar sesuai dengan panjangnya jarak zona larangan parkir/berhenti.
- b) Sensor belum bisa membedakan objek yang dideteksi apakah termasuk kendaraan atau bukan.

2.3 Perancangan Sistem

2.3.1 Merancang Konsep

SIAP TAATI menggunakan teknologi *IoT* untuk mendeteksi pelanggaran yang terjadi dengan menanamkan sensor *Ultrasonic* di sepanjang zona rambu larangan parkir/berhenti, kemudian data yang diperoleh dikirim ke sebuah aplikasi web yang berguna untuk mencari salah satu petugas yang berada paling dekat dengan lokasi pelanggaran. Jika telah ditemukan, maka selanjutnya data akan diteruskan ke petugas yang berada paling dekat dari lokasi terjadinya pelanggaran melalui aplikasi *mobile*.

SIAP TAATI juga dilengkapi dengan fitur *Live* menggunakan *IP Camera* yang juga akan ditanamkan di lokasi rambu lalu lintas, dimana petugas nantinya dapat terus memantau lokasi pelanggaran secara *realtime* dari *smartphone*-nya

2.3.2 Merancang Isi

- Sistem aplikasi ini dimulai dengan menanamkan sensor *Ultrasonic* disepanjang zona rambu larangan parkir/berhenti yang kemudian dihubungkan dengan Arduino Mega sebagai pusat pengendali sensor.
- Agar data dapat dikirim ke *database*, Arduino Mega dihubungkan dengan Modul ESP8266 yang membutuhkan sinyal *Wifi* agar dapat terhubung dengan jaringan internet.
- Agar petugas dapat melihat keadaan lokasi pelanggaran secara *realtime*, dipasang juga sebuah *IP Camera* yang terhubung dengan jaringan internet.
- Dibutuhkan perangkat jaringan internet beserta router sebagai penyedia lalu lintas internet pada *Microcontroller* dan *IP Camera*.
- Dibutuhkan pembuatan hosting Web Server sebagai penampung dan penyaring data laporan sebelum diteruskan ke database. Pembuatan *hosting* dan domain dilakukan dengan menggunakan *ldhostinger.com*
- Dibutuhkan pembuatan server *streaming IP Camera* sebagai penampung data dari kamera agar gambar dapat ditampilkan secara langsung pada *smartphone*. Server yang digunakan yaitu *webcam.io* serta *youtube.com* untuk menampilkan gambar secara live
- Dibutuhkan pendaftaran pada *firebase.google.com* yang akan digunakan sebagai database sistem
- Dibutuhkan pendaftaran pada *onesignal.com* yang akan digunakan sebagai server pengiriman notifikasi pada aplikasi *mobile*

3. Implementasi

Perancangan dan pembangunan sistem dilakukan dengan rancangan sistem yang telah dibuat berdasarkan analisa yang telah dirancang sebelumnya. Kemudian aplikasi yang dibuat akan direalisasikan sesuai rancangan sistem, serta untuk merancang *prototype* alat yang akan digunakan nanti.

4. Pengujian Sistem

Selanjutnya, pengujian alat yang dibuat dapat berkerta dengan sistem yang telah dirancang, menguji secara langsung dengan melibatkan kendaraan yang digunakan sebagai objek uji coba.

5. Penyusun Laporan

Tahap akhir yang dilakukan adalah penyusunan laporan dan akan didapatkan suatu kesimpulan dari proyek akhir tersebut.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut pembagian tugas anggota tim Proyek Akhir.

a. Riski Novanda

- Android Programmer
- Microcontroller Arduino Programmer

b. Farid Wajdi Kardbri

- Android Programmer
- UI/UX Designer
- Content Designer

c. Alfiyah Ramadian Jamaludin

- Android Programmer
- System Analyst
- Documentation