

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat dan kepadatan jumlah penduduk yang semakin ramai serta diikuti dengan peningkatan jumlah volume kendaraan yang semakin hari semakin meningkat tercatat pada tahun 2014 volume kendaraan di Kota Jakarta khususnya naik 9,8 persen dari tahun sebelumnya hal ini tidak diimbangi dengan jalan yang panjang jalan di Jakarta 7.650 kilometer dan luas jalan 40,1 km atau 0,26 persen dari luas wilayah Jakarta. Sedangkan pertumbuhan panjang jalan hanya 0,01 persen per tahun. Hal ini dinilai tidak sebanding dengan tingginya angka perjalanan yang mencapai 22 juta per hari.¹

Hal ini mengakibatkan kemacetan yang setiap hari menjadi konsumsi masyarakat Jakarta ini diperparah dengan tindakan pengguna jalan yang ingin cepat sampai tujuan sehingga melanggar rambu – rambu yang telah terpampang jelas di sudut – sudut jalan dan terkadang membahayakan keselamatan pengemudi maupun orang di sekitarnya sebagai contoh banyak kasus – kasus pelanggaran lalu lintas yang dilakukan oleh pengguna jalan di antaranya ialah melakukan lawan arah, menggunakan trotoar sebagai perlintasan sepeda motor dan yang paling

¹ <http://metro.news.viva.co.id/news/read/470507-polda--2014-jumlah-kendaraan-di-jakarta-capai-16-juta-unit> di akses pada tanggal 6 July 2015 pukul 02.17

parah adalah menerobos lampu merah ini dapat membahayakan dan merugikan bagi pengendara itu sendiri maupun pengendara lain sekaligus para pejalan kaki yang sedang melintas. Dalam hal ini pemerintah telah bertindak tegas dalam membuat peraturan barang siapa yang melakukan pelanggaran di jalan raya akan mendapat sanksi hukum sesuai UU lalu lintas seperti menerobos lampu merah Pasal 287 (2) didenda sebesar Rp 500.000, akan tetapi masih banyak saja pengendara yang melanggar atau menerobos lampu merah, ini terjadi akibat adanya kesempatan dan tidak adanya petugas yang mengatur lalu lintas.

Pemantauan atau disebut juga dengan monitoring biasanya digunakan untuk memonitor suatu kondisi tempat atau lokasi tertentu agar mempermudah seseorang untuk melihat situasi dan kondisi keadaan daerah atau lokasi tersebut, pada zaman dahulu alat yang digunakan untuk memantau adalah sebuah teropong dengan lensa yang memungkinkan untuk melihat jelas dari jarak pandang tertentu, namun seiring perkembangan teknologi diciptakannya sebuah alat yang berfungsi untuk menangkap objek bergerak maupun diam yaitu kamera. Kamera pun digunakan menjadi alat pemantau yang dipasang disudut-sudut tempat atau lokasi untuk melihat suatu keadaan yang terjadi, inipun dapat diterapkan pada jalan raya khususnya persimpangan lalu lintas daerah rawan terjadi kemacetan dan rawan terjadi pelanggaran lalu lintas seperti penerobos lampu merah.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu adanya sebuah sistem kendali otomatis yang dapat memantau kendaraan dan pelanggaran lalu lintas khususnya pelanggaran menerobos lampu merah secara otomatis dan dapat merekam pengendara yang menerobos lampu merah sehingga membantu petugas lalu lintas untuk memantau kendaraan yang melanggar dan menindak lanjuti pengendara yang menerobos lampu merah, untuk itu alat pemantau pelanggaran lalu lintas yang bekerja pada saat ada pengendara menerobos lampu merah sehingga mengenai sensor *proximity* maka sensor *proximity* akan memerintahkan kamera yang terpasang pada sudut jalan untuk segera mengambil gambar pengendara dan akan langsung tersimpan pada *database* sehingga mempermudah petugas untuk menindak lanjut pelanggaran seperti ini dan membuat efek jera kepada pengemudi yang melakukan pelanggaran.

Dalam pembuatan alat pemantau pelanggaran lalu lintas ini diharapkan mempermudah petugas untuk menindak lanjuti para pengendara yang melanggar dan membuat pengendara menjadi lebih tertib dalam berkendara sehingga dapat mengurangi tingkat kecelakaan akibat menerobos lampu merah.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yang terjadi yaitu sebagai berikut :

1. Apakah sensor jarak atau *proximity* dapat digunakan sebagai saklar otomatis berdasarkan jarak kendaraan dengan sensor pada saat lampu sedang merah ?
2. Apakah webcam dapat digunakan sebagai alat untuk menangkap gambar kendaraan yang menerobos lampu lalu lintas ?
3. Apakah arduino mega 2560 dapat digunakan sebagai *controller* sistem pada prototipe pemantau pelanggaran lalu lintas pada *traffic light* ?
4. Bagaimana pembuatan prototipe pemantauan pelanggaran lalu lintas pada *traffic light* berbasis arduino mega 2560 ?

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan prototipe pemantauan pelanggaran lalu lintas pada *traffic light* berbasis arduino mega 2560 ini permasalahan yang dibahas, hanya membahas pembuatan pemantauan pelanggaran lalu lintas pada *traffic light* dan hanya diaplikasikan pada persimpangan yang memiliki empat jalur yang dilengkapi oleh sensor *proximity* dan kamera webcam. Jadi aktif atau tidaknya kamera untuk mengambil gambar tergantung pada sensor *proximty*.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana membuat pemantauan pelanggaran lalu lintas pada *traffic light* berbasis arduino mega 2560 ?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan prototipe pemantauan pelanggaran lalu lintas pada *traffic light* berbasis arduino mega 2560 adalah sebagai berikut :

1. Merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
2. Membuat dan merancang prototipe pemantauan pelanggaran lalu lintas pada *traffic light* berbasis arduino mega 2560
3. Menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama mengikuti perkuliahan dalam bentuk skripsi, guna membuat alat yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat.
4. Mengurangi angka kecelakaan lalu lintas yang terjadi akibat pelanggaran lalu lintas pada *traffic light*

1.6. Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu mempunyai kontribusi pada beberapa aspek antara lain :

1. Aspek Keteknikan

Alat ini masih menggunakan Arduino , namun peneliti lain masih bisa gunakan dan memodifikasi dengan menggunakan sistem *microcontroller* lain dan ditambah dengan *fiture* lainnya ataupun dipadukan dengan sumber alternatif sehingga dapat berfungsi lebih optimal serta menghemat tenaga dan waktu.

2. Aspek Pendidikan

Menjadi sumber referensi untuk pembelajaran mengenai pemantauan pelanggaran lalu lintas ataupun sebagai sumber referensi untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.

3. Aspek Ekonomi

Alat ini merupakan salah satu alat yang mempunyai nilai ekonomis dan daya jual yang tinggi. Alat ini dapat dimanfaatkan oleh TMC polda metro jaya sebagai alat memonitoring kondisi lalu lintas sehingga dapat menindak lanjuti pengendara yang melanggar lalu lintas khususnya penerobos lampu merah.