

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1407/MENKES/SK/XI/2002 tentang Pedoman Pengendalian Dampak Pencemaran Udara, pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam udara oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan atau mempengaruhi kesehatan manusia[1]. Saat ini pencemaran udara di kota-kota besar semakin mengkhawatirkan. Salah satu penyebabnya adalah pencemaran udara yang berasal dari kendaraan bermotor. Faktor-faktor yang mempengaruhi banyak sedikitnya emisi yang dihasilkan kendaraan bermotor antara lain dipengaruhi dari kecepatan kendaraan, mengatur RPM ketika kendaraan berjalan, perpindahan gigi, kondisi jalanan baik dari kontur jalan maupun padatnya arus di jalan, jenis bahan bakar yang digunakan serta umur mesin kendaraan. Perilaku pengendara dalam mengendarai kendaraan juga mempengaruhi banyak sedikitnya emisi yang dihasilkan. Saat ini sudah ada beberapa produsen mobil yang membuat inovasi untuk membantu pengendara agar berkendara secara ramah lingkungan dengan menggunakan LED dan LCD, namun hal itu masih kurang karena pengendara tidak mengetahui secara pasti hal apa yang harus diperbaiki dalam teknik mengemudinya. Pada tugas akhir ini dibuat sebuah sistem yang dapat memberitahukan pengendara agar dapat berkendara dengan ramah lingkungan untuk mengurangi emisi yang dihasilkan yang disebut *energy-efficient driving*[2] atau biasa dikenal dengan *eco-driving*. Digunakan notifikasi suara yang terhubung dengan arduino untuk memberi petunjuk kepada pengemudi agar mengurangi atau menambahkan kecepatan, rpm dan *accelerator* ketika sedang mengendarai kendaraannya. Data kecepatan, RPM dan *accelerator* mobil diambil dari OBD-II, sementara untuk kadar CO yang dihasilkan datanya diambil menggunakan sensor MQ-7.

Pada tugas akhir ini dibahas bagaimana pengendara kendaraan diberi notifikasi untuk *eco-drive* untuk meminimalisir emisi kendaraan yang dihasilkan. *Eco-drive* adalah teknik mengemudi yang bertujuan untuk menghemat bahan bakar dan mengurangi emisi gas buang kendaraan. Banyak keuntungan yang didapat dengan berkendara secara *eco-drive*, antara lain ramah lingkungan, hemat bahan bakar, hemat biaya perawatan kendaraan dan nyaman bagi pengemudi dan penumpang. Terdapat beberapa teknik mengemudi *eco-drive*, antara lain menjaga kecepatan secara konstan dan dalam batasan tertentu yaitu antara 50km/jam - 80km/jam[3], *range* RPM ketika mobil sedang berjalan berada diantara 1200 – 3000 rpm[4], dan *accelerator* atau yang lebih dikenal di Indonesia sebagai pedal gas tidak lebih dari 20%[5]. Emisi adalah zat, energi dan atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk dan atau dimasukkannya ke dalam udara ambient yang mempunyai dan atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar[6]. Ruang lingkup pada tugas akhir hanya diimplementasikan pada kendaraan yang memiliki port OBD-II, data OBD-II yang diambil adalah data kecepatan, RPM dan *accelerator* dari kendaraan, kendaraan yang digunakan pada eksperimen menggunakan sistem injeksi dan keluaran tahun 2008 serta menggunakan bahan bakar pertamax RON 92.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk membangun perangkat *eco-drive* yang dapat memantau tingkat emisi dan memberikan notifikasi secara *real time* dengan parameter kecepatan, RPM dan *accelerator* jika ketiga variabel tersebut tidak berada pada batas *eco-drive*. Diharapkan dengan berkendara secara *eco-drive* akan menurunkan emis yang dihasilkan dari kendaraan.

Pada bagian kedua pada tugas akhir ini yaitu studi terkait, yang membahas tentang teori-teori dan informasi yang digunakan dari berbagai sumber sebagai acuan dalam mengerjakan tugas akhir ini. Bagian ketiga akan menjelaskan tentang perancangan prototipe sistem yang dibangun, spesifikasi dari sistem, cara kerja sistem dan gambaran umum susunan sistem yang diimplementasikan pada tugas akhir ini. Untuk bagian keempat yaitu evaluasi yang menampilkan hasil pengujian dari sistem serta analisis hasil pengujian dari sistem. Dan bagian terakhir dari tugas akhir ini berisi kesimpulan dari keseluruhan hasil pengerjaan tugas akhir yang mengacu pada tujuan penelitian dan analisis hasil pengujian, serta saran untuk mengembangkan sistem lebih lanjut.