



## Intisari

Industri otomotif dunia saat ini berkembang dengan sangat pesat sebanding dengan perkembangan ekonomi dunia. Akan tetapi, sebagian besar produk-produk otomotif saat ini masih menggunakan mesin pembakaran dalam (*Internal combustion engine*) sehingga hal itu menyebabkan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil sangatlah besar, padahal bahan bakar fosil merupakan jenis bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui atau dengan kata lain, lama-kelamaan bahan bakar tersebut akan habis terpakai seiring berjalannya waktu. Ketergantungan terhadap bahan bakar fosil menyebabkan terjadinya krisis energi dan isu *global warming*, salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melakukan penghematan bahan bakar dan meningkatkan efisiensi mesin. Untuk dapat menghemat dan meningkatkan efisiensi, dapat menggunakan sistem injeksi elektronik yang dikontrol untuk mendapatkan campuran bahan bakar yang presisi. Maka dari itu dilakukan pengembangan manajemen injeksi bahan bakar pada mesin bensin.

Pengembangan manajemen injeksi bahan bakar ini akan dilakukan pada mesin bensin empat langkah satu silinder dengan volume silinder 135 cc yang memiliki *basic* sistem pemasukan bahan bakar menggunakan sistem karburator. Dalam penelitian ini dilakukan proses konversi dari sistem karburator ke sistem injeksi. Alat kontrol digunakan untuk mengontrol bukaan katup injektor pada tekanan konstan dari *fuel pump*, berdasarkan rpm mesin dan bukaan katup *butterfly* pada *throttle body*. Rentang putaran mesin yang akan digunakan dimulai pada 3000 rpm sampai 6500 rpm, dengan interval kenaikan 500 rpm.

Dari pengujian torsi, diketahui terjadi peningkatan torsi yang signifikan pada putaran 3000 rpm sampai ke putaran 6000 rpm, tetapi setelah putaran diatas 6000 rpm terjadi penurunan torsi. Diketahui bahwa pada putaran 3000 rpm sampai putaran 5000 rpm terjadi penurunan BSFC, sehingga dapat diambil kesimpulan adanya peningkatan efisiensi thermal, sedangkan pada putaran 5000 rpm sampai 6500 rpm, terjadi peningkatan nilai BSFC, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi thermal menurun. Pada pengujian kadar emisi, diketahui bahwa kadar emisi CO dan HC menurun sebanding dengan kenaikan putaran mesin. Putaran mesin yang lebih tinggi menyebabkan udara yang masuk ke dalam ruang bakar semakin banyak, sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna.

Kata kunci : Mesin, Empat Langkah, Sistem Injeksi, Manajemen Injeksi