UNIVERSITAS
GADJAH MADA
SIMULASI NUMERIK PROSES PENCAMPURAN BAHAN BAKAR DAN UDARA DALAM MOTOR BENSIN DUA LANGKAH DENGAN SISTEM INJEKSI
Prawidyo Asmoro, Dr. Eng. Tri Agung Rohmat., B. Eng., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Mesin motor dengan sistem dua langkah banyak digunakan oleh masyarakat baik sekedar untuk aktifitas sehari-hari ataupun untuk kebutuhan industri. Beberapa keunggulan motor dua langkah dibandingkan dengan motor lainnya adalah kemudahan dalam sistem pengoperasian dan konstruksinya yang sederhana. Selain dua hal diatas torsi output yang dihasilkan oleh mesin motor dua langkah adalah mempunyai torsi output yang lebih bagus, karena membutuhkan satu kali putaran engkol. Disamping keunggulan tersebut motor bensin dua langkah memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan tersebut adalah masih membutuhkan pelumasan yang terpisah untuk melumasi bagian-bagian motor, efisiensi bahan bakar yang terlalu rendah, tingkat emisi yang tinggi dan pembilasan yang tidak sempurna. Selain itu pada motor dua langkah konvensional 50% bahan bakar dan pelumas tidak dapat terbakar, sehingga akan terbuang dan menghasilkan asap putih atau biru pada asap knalpot. Untuk meminimalisir dari kelemahan motor dua tak tersebut dilakukan inovasi seperti mengganti skema karburator dengan sistem injeksi. Rancangan sistem injeksi dengan injektor yang tepat dan baik akan meningkatkan efisiensi dimana pada akhirnya akan memperbaiki kinerja mesin secara keseluruhan. Karena dengan rancangan sistem injeksi seperti timing injeksi atau letak injektor yang baik diharapkan dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas bahan bakar yang sangat dibutuhkan oleh mesin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mensimulasikan sebuah silinder motor dua langkah dengan menggunakan sistem injeksi sebagai pengganti dari sistem karburator. Dalam simulasi kali ini, motor yang digunakan adalah Yamaha F1ZR 110 cc. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penginjeksian bahan bakar dengan posisi injektor tegak lurus dengan lubang *exhaust* memiliki hasil fraksi massa yang lebih bagus, karena dapat dilihat bahwa pada kasus dengan posisi injektor tegak lurus memperlihatkan bahan bakar tersebar lebih merata ke setiap bagian dari ruang bakar dan lebih sedikit bahan bakar yang menuju ke lubang *exhaust.*

Sedangkan ditinjau dari timing injeksi, pada 10^{o} setelah TMB membuat persebaran bahan bakar tidak langsung menuju lubang *exhaust,* melainkan bahan bakar tersebut menyebar terlebih dahulu menuju ke bagian atas ruang bakar, sehingga bahan bakar yang ikut terbuang pada saat langkah pembilasan menjadi lebih sedikit dibandingkan kasus-kasus yang lainnya.

Kata kunci: simulasi numerik, ruang bakar, injektor, timing injeksi, motor dua langkah