

INTISARI

Pada saat ini berbagai penelitian yang berkaitan dengan mesin diesel, didorong oleh isu-isu lingkungan dan kebutuhan energi global, menjadi sangat penting. Dalam mesin diesel modern proses penyemprotan bahan bakar dan proses pembakaran adalah hal yang paling menantang bagi para *engineer*. Penelitian secara eksperimen masih belum menyediakan informasi yang cukup tentang termodinamika yang begitu kompleks dan proses dinamika fluida yang terjadi di dalam mesin diesel. Selain itu penelitian secara eksperimen memerlukan biaya yang besar dan waktu yang cukup lama.

Perkembangan CFD (*Computational Fluid Dynamics*) saat ini bisa menjadi salah satu alternatif untuk memahami berbagai proses yang terjadi di dalam mesin diesel yang kompleks tersebut atau dalam berbagai penelitian yang terkait dengan dinamika fluida. Pada penelitian menggunakan salah satu dari aplikasi CFD yang cukup populer yaitu OpenFOAM yang menggunakan bahasa pemrograman berorientasi kepada objek sehingga memberikan keleluasaan kepada penggunaannya untuk melakukan perubahan sesuai dengan keinginan dan aplikasi ini bersifat gratis. Namun masih sedikitnya dokumentasi tentang aplikasi ini membutuhkan usaha yang keras untuk bisa menguasainya.

Pada penelitian ini dilakukan simulasi pembakaran 3 dimensi dalam mesin diesel dengan piston bergerak. Simulasi dilakukan dalam 2 macam variasi untuk mengidentifikasi karakteristik pembakaran dalam mesin diesel yaitu variasi sudut injeksi dan variasi bentuk kepala piston. Selanjutnya pada penelitian ini juga disusun manual operasi OpenFOAM sehingga diharapkan bisa dijadikan acuan bagi yang ingin mempelajari dan menggunakan OpenFOAM.

Kata kunci : OpenFOAM, mesin diesel, dieselEngineFoam, *combustion*, simulasi numerik.