

INTISARI

Perancangan siklon penangkap partikel dari mesin kendaraan menggunakan simulasi numerik bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan parameter yang mempengaruhi efisiensi dan performa dari suatu siklon. Siklon sendiri merupakan alat penangkap debu/partikel yang menggunakan gaya sentrifugal, yang mana sudah umum digunakan pada dunia industri, seperti pada gas pembuangan boiler. Namun untuk aplikasi pada gas buang kendaraan masih belum terlalu populer, sehingga dengan diketahuinya parameter dan karakteristik siklon lebih memudahkan dalam perancangan siklon untuk diaplikasikan pada kendaraan.

Dalam simulasi kali ini siklon yang digunakan sebagai acuan adalah siklon untuk Program Aplikasi Hasil Penelitian Terapan tahun 2004 dengan pengurangan opasitas sebesar 23,3%. Dari siklon tersebut kemudian divariasikan dengan berbagai keadaan seperti memvariasikan bentuk siklon, panjang *cone*, sudut *inlet*, dan bentuk saluran *inlet*. Dengan variasi-variasi tersebut kemudian dapat diketahui bahwa penambahan sudut *inlet* pada siklon akan menyebabkan *pressure drop* dan efisiensi yang terjadi menjadi lebih kecil. Kombinasi penambahan panjang *cone outlet* disertai pengurangan panjang silinder siklon akan menyebabkan beban ekspansi gas di dalam siklon menjadi bertambah, sehingga menyebabkan gas kehilangan tekanan dan kecepatan pada saat memasuki siklon, sebaliknya penambahan panjang *cone inlet* disertai pengurangan panjang silinder akan mengurangi beban ekspansi gas pada saat memasuki siklon. Variasi penambahan panjang *cone inlet* akan menyebabkan gesekan aliran *vortex* dengan dinding siklon membesar, lalu pengurangan dan penambahan diameter pada *cone inlet* siklon akan menyebabkan menurunnya efisiensi dari siklon, dan bentuk *inlet* siklon B menghasilkan efisiensi paling baik dengan *pressure drop* terendah.

Kata kunci : siklon, *vortex*, efisiensi, *pressure drop*