

“PENGARUH VARIASI r/D VELOCITY STACK TERHADAP PRESSURE DROP DAN KOEFISIEN KERUGIAN MINOR”

Nama Mahasiswa : Daffa Rizki Pratama
NIM : 03211019
Dosen Pembimbing Utama : Dr. Eng. Devy Setiorini Sa'adiyah, S.T., M.S.
Dosen Pembimbing Pendamping : Dr. Eng. Samsu Dlukha Nurcholik, S.T., M.Sc

ABSTRAK

Kendaraan bermotor sangat penting bagi semua orang saat ini untuk beraktifitas. Oleh karena itu, kendaraan harus memiliki kinerja yang baik. Seiring perkembangan industri otomotif, para pemilik kendaraan menjadi lebih tertarik untuk melakukan modifikasi untuk meningkatkan kinerja kendaraan mereka. Salah satu cara meningkatkan kinerja kendaraan mereka dengan mengoptimalkan aliran udara yang masuk ke dalam ruang bakar diperlukan perangkat yaitu *velocity stack*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh radius *velocity stack* dengan variasi perbandingan radius terhadap diameter (r/D) . Pengujian dilakukan secara eksperimental menggunakan *ducted flow system*. Data yang akan diperoleh dari hasil eksperimen ini yaitu *pressure inlet*, *pressure outlet*, dan kecepatan aliran fluida. Nantinya data yang didapat ini akan diolah untuk mendapatkan nilai *pressure drop* (ΔP) dan koefisien kerugian *minor* (K). Hasil pengujian menunjukkan bahwa *pressure drop* dan koefisien kerugian *minor* (K) meningkat pada r/D 0.2 dan 0.3, serta mencapai nilai maksimum pada r/D 0.4 untuk seluruh variasi kecepatan aliran. Nilai maksimum pada r/D 0.4 terjadi karena kondisi geometri yang memungkinkan perkembangan vortex secara optimal dan terbentuknya vena contracta paling sempit. Pada r/D 0.2, radius belokan terlalu kecil sehingga separasi aliran masih kuat dan zona sirkulasi vortex belum berkembang optimal. Ketika r/D diperbesar menjadi 0.5 dan 0.6, radius belokan semakin landai sehingga separasi melemah, aliran mengikuti kontur dinding, dan *pressure drop* serta nilai K menurun. Oleh karena itu, desain *velocity stack* direkomendasikan pada $r/D > 0.4$ untuk menghasilkan distribusi tekanan yang lebih merata.

Kata Kunci : *Velocity Stack*, r/D , *Pressure Drop*, Koefisien Kerugian Minor (K), Separasi Aliran, *Vena Contracta*, *Ducted Flow System*.