

ABSTRAK

Penelitian ini dibuat untuk mengetahui karakteristik pompa sentrifugal dengan mempertimbangkan perubahan putaran *impeller* dan debit aliran yang dihasilkan dalam konfigurasi tunggal, seri, dan paralel. Model pompa sentrifugal yang digunakan dalam pengujian ini adalah pompa sentrifugal produksi Gunt Hamburg jenis HM 150.04 dan HM 150.16 dan dilakukan di Laboratorium Thermofluid Teknik Mesin Universitas Diponegoro. Dalam penelitian ini terdapat beberapa parameter penting seperti debit, *head*, *break horse power* (BHP), *water horse power* (WHP), dan efisiensi, serta pada masing-masing pengujian dilakukan dengan beberapa kondisi *inlet valve* seperti *Fully Opening* (FO), *Partially Closing-1*, (PC-1) dan *Partially Closing-2* (PC-2). Dari pengujian yang dilakukan, kondisi FO menjadi kondisi yang paling optimal. Hasil pengujian pada parameter pompa tunggal sebagai fungsi putaran *impeller* menunjukkan bahwa debit terus meningkat seiring bertambahnya kecepatan putaran hingga 0.761 ($10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$) pada putaran 2250 rpm dan kemudian cenderung stabil hingga kecepatan putaran terakhir. Sedangkan untuk *head*, BHP, dan WHP terus meningkat hingga kecepatan putaran terakhir sehingga nilai tertingginya berada di kecepatan putaran terakhir. Kemudian efisiensi pompa yang menunjukkan kecenderungan meningkat hingga 99,3% pada putaran 2050 rpm dan kemudian menurun hingga kecepatan putaran terakhir. Secara teoritis menggunakan Hukum Afinitas, hasil debit, *head* dan BHP pompa menunjukkan kesesuaiannya, di mana parameter tersebut akan meningkat seiring bertambahnya kecepatan putar *impeller*. Hasil pengujian pompa sebagai fungsi debit menunjukkan *head* memiliki kecenderungan menurun seiring peningkatan debit aliran. Sementara untuk WHP dan efisiensi memiliki kecenderungan meningkat hingga debit tertentu kemudian kembali turun hingga debit terbesar. Dalam konfigurasi dua pompa dengan kondisi FO, pompa yang disusun secara seri menghasilkan *head* yang jauh lebih tinggi dari pompa tunggal yaitu mencapai 20.43 m dari 9.70 m. Sedangkan pompa yang disusun secara paralel menghasilkan debit yang lebih besar dibanding pompa tunggal yaitu mencapai 1.2285 ($10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$) dari 0.5328 ($10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$). Keseluruhan dari pengujian susunan pompa sebagai fungsi debit, pompa dengan konfigurasi paralel menghasilkan efisiensi terbaik dibanding konfigurasi tunggal dan seri.

Kata kunci: pompa sentrifugal, karakteristik pompa, putaran *impeller*, debit, *head*, pompa seri, pompa paralel