

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan mengenai performa kompresor sentrifugal 7 stage dengan variasi kecepatan sudu dan variasi debit bukaan *valve*.

1. Variasi kecepatan sudu dan debit secara signifikan mempengaruhi efisiensi isentropik kompresor. Efisiensi cenderung menurun seiring dengan peningkatan kecepatan sudu dan pembukaan *valve* yang lebih lebar. Efisiensi tertinggi tercatat pada kecepatan sudu 550 dengan bukaan *valve* 50%, mencapai sekitar 67%. Hal ini menunjukkan bahwa pada kecepatan sudu dan debit aliran yang lebih kecil kompresor mampu bekerja lebih optimal.
2. Rasio kompresi mengalami peningkatan secara konsisten seiring dengan peningkatan kecepatan sudu. Sebaliknya, peningkatan bukaan *valve* dari 50% menjadi 100% cenderung menurunkan rasio kompresi pada setiap variasi kecepatan sudu yang konstan. Rasio kompresi tertinggi, sekitar 1,023, dicapai pada kecepatan sudu 1350 dengan bukaan *valve* 50%. Hal ini menunjukkan bahwa pembatasan laju aliran masuk menciptakan hambatan yang lebih besar, sehingga tekanan yang dihasilkan menjadi lebih tinggi.
3. Daya kompresor secara langsung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya kecepatan sudu. Pada kecepatan sudu yang lebih tinggi, daya yang dibutuhkan juga lebih besar karena kompresor harus mengkompresi volume udara yang lebih banyak. Namun, peningkatan bukaan *valve* cenderung sedikit menurunkan daya kompresor karena berkurangnya hambatan aliran, yang mengurangi beban kerja mekanis.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya

1. Menambahkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi performa kompresor, seperti melakukan pengujian dengan fluida yang berbeda untuk mengetahui pengaruh sifat fluida seperti densitas, kalor jenis, dan viskositas terhadap kinerja kompresor, sehingga hasil penelitian dapat diterapkan pada berbagai jenis fluida.
2. Melakukan analisis menggunakan perangkat lunak *Computational Fluid Dynamics* (CFD) untuk memvisualisasikan aliran fluida di dalam kompresor dan memvalidasi hasil eksperimen serta memahami fenomena aliran internal yang memengaruhi efisiensi pada berbagai kondisi operasi.