BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa kinerja mesin Stirling tipe Alpha dengan teori Schmidt ini, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Mesin Stirling tipe Alpha yang dirancang dapat bekerja dengan baik dan mulai bekerja saat temperatur ruang kompresi (T_C) = 31,9 °*C* serta temperatur ruang ekspansi (T_E) = 482,2 °*C*. Sedangkan kecepatan putaran mesin tertinggi yang diperoleh sebesar 598 *rpm* pada keadaan temperatur ruang kompresi (T_C) = 45,4 °*C* dan temperatur ruang ekspansi (T_E) = 662,4 °*C*.

2. Daya indikator yang dihasilkan mesin ini terhitung sebesar 194,6 *Watt* pada 598 *rpm* dengan efisiensi thermal indikator mencapai 65,94%.

3. Dari data hasil pengujian diketahui bahwa peningkatan perbedaan temperatur antara temperatur ruang ekspansi dengan temperatur ruang kompresi menyebabkan terjadinya peningkatan kecepatan putaran mesin.

5.2 Saran

Penelitian ini masih membutuhkan banyak penyempurnaan baik dari sisi perancangan mesin maupun metode penelitian yang dilakukan. Berikut beberapa saran yang penulis buat untuk penelitian dan pengembangan lanjutan.

1. Dalam perancangan sistem *heat transfer*, gunakanlah sistem pendinginan air terutama pada silinder dingin, agar temperatur silinder dingin dapat dijaga seminimal mungkin sehingga perbedaan temperatur antara ruang ekspansi dan ruang kompresi semakin besar, sehingga dapat meningkatkan daya indikator dan efisiensi thermalny

2. Gunakanlah seal atau ring piston untuk meminimalisir terjadinya kebocoran tekanan dari sisi piston, serta buatlah desain *crank case* mesin yang tertutup rapat agar tekanan didalam mesin terjaga.

3. Perancangan regenerator lebih baik ditempatkan pada saluran penghubung antara silinder panas dan silinder dingin, serta gunakan jenis material lain dengan *thermal capacitance* yang lebih baik.

4. Pertimbangkanlah untuk menggunakan jenis gas kerja dengan kalor jenis yang lebih tinggi dari udara, seperti nitrogen, helium dan hidrogen. Kalor jenis gas kerja yang tinggi akan meningkatkan performa mesin.

5. Teori Schmidt yang penulis jadikan sebagai landasan dari penelitian ini hanyalah salah satu dari beberapa teori analisa mesin Stirling yang telah berkembang, dengan demikian pertimbangkanlah untuk menggunakan teori analisa mesin Stirling lainnya seperti teori analisa berdasarkan *Beal Number*, teori analisa model adiabatis dan teori analisa model aliran atau *Quasi-steady flow* untuk mendapatkan variasi hasil penelitian yang lebih baik.