

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis, Kirloskar AV1 pada bahan bakar Diesel, *Soy methyl ester* B20, M15 (*Methanol* 15%), P15 (*Prophanol* 15%) melalui *software Diesel RK*, diperoleh nilai parameter efisiensi daya, emisi, nilai *Piston Engine Power*, *engine emission* dan perbandingan nilai efisiensi serta emisi mesin dari bahan bakar campuran B20 dan B30. Nilai parameter efisiensi dan daya meliputi nilai *piston engine power*, *brake mean effective pressure*, *brake torque*, *mass of fuel supplied per cycle*, *specific fuel consumption*, *efficiency of piston engine*, *indicated mean effective pressure*, *indicated efficiency*, *mechanical efficiency of piston engine*.

Nilai parameter efisiensi dan daya yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai *piston engine power*, *brake mean effective pressure*, *brake torque* dan *mass of fuel supplied per cycle* pada *Methanol* 15% lebih besar dari Diesel, *Soy methyl ester* B20 dan P15 (*Prophanol* 15%) sebesar 5,2217 kW, 6,6924 Bar, 33,245 Nm dan 0,02874 g. Sementara itu, untuk nilai *specific fuel consumption* *Prophanol* 15% lebih besar dari Diesel, *Soy methyl ester* B20 dan *Methanol* 15% sebesar 0,25292 kg/kWh. Selain itu, diperoleh juga nilai *efficiency of piston engine*, *indicated mean effective pressure*, *mechanical efficiency of piston engine* dan *maximum cylinder pressure* yang menunjukkan bahwa bahan bakar *Methanol* 15% lebih besar dari Diesel, *Soy methyl ester* B20 dan P15 (*Prophanol* 15%) sebesar 0,25292 kg/kWh, 8,2872 Bar, 0,83251 dan 91,725 Bar. Disisi lain, nilai *indicated efficiency* Diesel lebih besar dari 3 bahan bakar lainnya sebesar 0,43875. Selanjutnya, nilai emisi yang terdiri dari nilai *specific carbon dioxide emission* dan *summary emission* of NOx yang menunjukkan bahwa nilai *specific carbon dioxide* SME B20 lebih besar dari Diesel, *Methanol* 15% dan P15 (*Prophanol* 15%) sebesar 789,97. Sementara itu, nilai *summary emission* of NOx menunjukkan bahwa *Methanol* 15% menghasilkan lebih besar emisi dari Diesel, SME B20 dan P15 (*Prophanol* 15%) sebesar 4,5099.

Selain itu, diperoleh nilai *Piston Engine Power* at 1000rpm -1500rpm dan *Engine Emission* at 1000rpm – 1500rpm dari bahan bakar Diesel, SME B20, M20

dan P20. Dimana menghasilkan nilai *Piston Engine Power* tertinggi pada bahan bakar Diesel disetiap kenaikan rpm dengan rata-rata sebesar 3,9578 kW. Untuk nilai *Piston Engine Power* terendah diperoleh P20 dengan rata-rata sebesar 3,807 kW. Sementara itu, untuk nilai *Engine Emission* tertinggi diperoleh *marine diesel* pada setiap kenaikan rpm dengan rata-rata sebesar 0,001 g/kwh dan nilai terendag diperoleh SME B20 dengan rata-rata sebesar 0,00548 g/kwh.

Terakhir, diperoleh hasil perbandingan nilai *engine efficiency* dan *engine emission* antara bahan bakar SME B20, P20, M20 dengan SME B30, P30, M30. Dimana M20 dan M30 memperoleh hasil tertinggi dari nilai *engine efficiency* dan *engine emission* sebesar 4,9791 kW, 5,0490 kW dan 0.00573 g/kWh dan 0.00557 g/kWh. Oleh karena itu, Methanol 20% (M20) dan Methanol 30% (M30) menjadi bahan bakar yang lebih efisien jika mempertimbangkan keseimbangan antara kinerja mesin dan emisi. Namun, Methanol 15% (M15) juga dapat menjadi pilihan yang lebih baik dalam efisiensi bahan bakar dan daya mesin, meskipun dengan konsekuensi emisi NOx yang lebih tinggi. Disamping itu, Biodiesel juga memiliki efisiensi yang lebih baik dalam nilai *indicated efficiency* dan menghasilkan daya tertinggi pada rentang 1000rpm-1500rpm dan Biodiesel juga nilai emisi SO2 yang lebih rendah sehingga menawarkan keseimbangan yang baik dengan pengurangan emisi polutan secara keseluruhan dan kompatibilitas tinggi dengan mesin diesel yang ada sehingga tetap perlu dipertimbangkan antar kekurangan dan kelebihan pada bahan bakar tersebut.

5.2 Saran

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan maka diperlukan beberapa saran agar penelitian ini dapat dimaksimalkan untuk penelitian selanjutnya. Adapun saran dari penulis antara lain sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, analisis hanya dilakukan pada campuran bahan bakar Diesel, *Soy methyl ester*, *Methanol*, *Prophanol*. Oleh sebab itu, diharapkan untuk menambah bahan bakar campuran lainnya yang lebih efisien pada penelitian selanjutnya.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan jenis mesin selain Kirloskar AV1.

3. Pada penelitian ini, dilakukan menggunakan software. Oleh sebab itu, diharapkan untuk melakukan eksperimen langsung agar lebih efisien.