

INTISARI

Compressed Natural Gas atau yang selanjutnya disebut CNG dapat sepenuhnya menggantikan fungsi bensin sebagai bahan bakar pada *spark-ignition engine*. Namun dikarenakan karakteristik CNG yang berbeda dengan bensin, tentu juga berpengaruh terhadap ketahanan mesin. Hal yang belum pernah dilakukan adalah membandingkan uji kegagalan mesin berdasarkan karakteristik suhu untuk mengetahui ketahanan mesin berbahan bakar bensin dan CNG selama durasi pemakaian tertentu.

Penelitian ini berkonsentrasi dengan membandingkan suhu operasi pada oli mesin, *head cylinder*, *fin cylinder*, *header*, *muffler*, dan *muffler tip* pada putaran mesin 8000 dan 2100 rpm.. Untuk mengetahui ketahanan mesin berbahan bakar bensin dan CNG terhadap durasi waktu. Dibandingkan juga kondisi kedua mesin melalui pengamatan kondisi bagian-bagian pada ruang bakar seperti kondisi *piston*, *head cylinder*, *cylinder piston*, dan *cam part*. Untuk mengetahui laju kerusakan maka dihitung laju keausan *valve inlet* maupun *valve outlet* pada masing masing mesin.

Kedua mesin ini diperlakukan dengan sama. Kondisi putaran mesin 8000 rpm dengan beban lampu 3200 Watt dihidupkan hingga mesin terkunci (*stuck*) dan pada putaran 2100 rpm dibebani lampu 120 Watt. Untuk mentransfer putaran mesin ke generator digunakan *belt* dan *pulley* dengan rasio 1:5,3 untuk putaran mesin 8000 rpm diperoleh putaran alterator 1500 rpm dan rasio 2:3 pada putaran mesin 2100 rpm diperoleh putaran alternator 1300 rpm. Pengambilan data suhu dilakukan setiap satu jam sekali sehingga dapat diketahui mesin mana yang memiliki suhu kerja dan ketahanan mesin yang lebih baik.

Dari penelitian ini didapat bahwa penggunaan CNG pada mesin bensin menyebabkan penurunan daya pada putaran tinggi maupun rendah. Pada pengujian 8000 rpm dapat diketahui mesin CNG lebih cepat mengalami kegagalan daripada mesin bensin. Suhu operasi mesin berbahan bakar CNG lebih tinggi daripada mesin bensin di semua bagian mesin. Mesin berbahan bakar CNG memiliki emisi yang lebih rendah dari mesin bensin dilihat dari kerak karbon yang timbul pada ruang bakar setelah 168 jam operasi.

Dari hasil penelitian selama 168 jam ini dapat dilihat bahwa mesin berbahan bakar CNG memiliki laju keausan *valve* yang lebih cepat karena campuran CNG dan udara lebih kering daripada campuran udara dan bensin mengingat pelumasan *valve* dibantu oleh bahan bakar yang mengalir.

Kata kunci: CNG, *Spark-ignition engine*, Kegagalan, Durasi waktu