

Intisari

Mesin beroperasi pada berbagai iklim. Idealnya, sistem asupan udara pada mesin mempunyai suhu udara yang sesuai untuk pencampuran udara dan bahan bakar. Karena campuran udara dan bahan bakar akan mempengaruhi tingkat kesempurnaan pembakaran. Pembakaran yang sempurna merupakan salah satu faktor dari optimalisasi sebuah kinerja. Penurunan suhu udara induksi dapat dilakukan untuk mencapai pembakaran yang lebih sempurna. Karena penurunan suhu udara akan meningkatkan nilai massa udara yang akan diikuti dengan peningkatan efisiensi volumetrik. Suhu tinggi pada campuran udara dan bahan bakar dapat memungkinkan campuran terbakar dengan sendirinya (*self ignition temperature*) sehingga menimbulkan “knocking”. Untuk menghindari kerugian yang disebabkan oleh suhu yang tinggi maka dilakukannya pendinginan pada suhu udara induksi.

Pada penelitian ini, pendinginan suhu udara induksi menggunakan sebuah alat *air conditioner* yang dimodifikasi dengan saluran (ducting) yang fungsinya sama dengan intake manifold. Alat ukur termometer terpasang tepat setelah karburator mesin uji, diharapkan suhu yang terukur sesuai dengan *intake air* yang dihisap kedalam ruang bakar. mesin uji yang digunakan mempunyai sebuah fuel injection system, dimana fungsi utama dari sistem tersebut adalah menyediakan bahan bakar ke dalam ruang bakar pada AFR (*air fuel ratio*) optimum yang bergantung pada kondisi operasi mesin dan suhu pada atmosfer.

Berdasarkan hasil penelitian, adanya peningkatan kinerja pada mesin dan penurunan tingkat konsumsi bahan bakar terhadap fungsi penurunan suhu udara induksi. Dengan membandingkan kinerja pada suhu udara induksi 40°C dan 15°C pada putaran berturut-turut 3000 rpm, 4000 rpm dan 5000 rpm. Torsi mengalami peningkatan sebesar 8,34%, 9,9% dan 8,4%. Kemudian, daya mengalami peningkatan sebesar 3,2%, 4,9 %, dan 5,5%. Tetapi, konsumsi bahan bakar mengalami penurunan sebesar 26%, 19,8%, dan 17%. Semakin rendah suhu udara induksi pembakaran di dalam ruang bakar semakin baik. Hal ini, didukung hasil gas buang yang terbaca oleh sensor *gas analyzer*, dengan meningkatnya kadar gas emisi CO₂ dan menurunnya kadar gas HC dan CO terhadap fungsi penurunan suhu.

Kata kunci : Mesin, Silinder Tunggal, Empat Langkah, Udara induksi

Abstract

Engines operate in different climatic. Ideally, air intake system on the engine has a temperature that is suitable for mixing air and fuel. Because a mixture of air and fuel will affect to perfect combustion. Perfect combustion is one of factor that influences optimization of performance. Induction air temperature decrease can be done to achieve a more perfect combustion. Because the decrease in air temperature will increase the value of mass of air that will be followed by an increase in volumetric efficiency. High temperature in air and fuel mixture may the mixture burns by it self (self ignition temperature), it will giving rise to “knocking”. To avoid caused by high temperature then cooling done in air temperature induction.

In this experiment, induction air temperature refrigeration using air conditioner equipment modified with channel (ducting), whose function is similar to the intake manifold. Thermometer device installed right after the test engine carburetor, it is expected that temperature measured in accordance with the intake air that is sucked into the combustion chamber. The engine test used to have a fuel injection system, where the main function of the system is to supply into the combustion chamber in the optimum AFR (air fuel ratio) which depends on operating engine conditions and temperatures in the atmosphere.

Based on the result of the experiment, an increase in engine performance and decrease fuel consumption rate of decline in function air temperature induction. By comparing the performance of induction air temperature on 40°C and 15°C, respectively on 3000 rpm, 4000 rpm dan 5000 rpm. Torque was increased by 8,34%, 9,9% and 8,4%. Then, the power was increased by 3,2%, 4,9 %, and 5,5%. But, fuel consumption decreased by 26%, 19,8%, and 17%. The better combustion in the combustion chamber when the air temperature decreased. This supported by the results of the exhaust gas which detected by the sensor gas analyzer, with rising levels of CO₂ gas emissions and decreasing levels of HC and CO gas emission as a function of temperature.

Keyword : engine, single cylinder, four stroke, air induction