



INTISARI

Tim SEMAR UGM merupakan sebuah tim yang mengikuti lomba Shell Eco Marathon Asia. Lomba tersebut merupakan lomba hemat bahan bakar dimana para peserta harus menggunakan bahan bakar seminimal mungkin dengan jarak tempuh yang sudah ditentukan. Dengan jenis perlombaan tersebut, mesin dengan akselerasi cepat, torsi besar, beroperasi maksimal hingga putaran tengah dan kendaraan yang ringan sangat diperlukan agar dapat mengkonsumsi bahan bakar yang minimal.

Perancangan mesin bensin ini dilakukan untuk membantu tim SEMAR UGM agar mesin kendaraan SEMAR UGM dapat mengkonsumsi bahan bakar yang minimal sehingga dapat menempuh jarak tempuh yang jauh. Perancangan ini bertinjauan dengan kendaraan SEMAR UGM. Perancangan dilakukan dengan melakukan perhitungan awal sesuai dengan parameter dari kendaraan SEMAR UGM dan rencana spesifikasi mesin seperti mempunyai rasio kompresi 12, *undersquare engine* dan ringan. Komponen hasil perhitungan akan di simulasi *Stress Analysis* dengan menggunakan *software* Autodesk Inventor 2016. *Stress Analysis* dilakukan untuk mengetahui kekuatan material yang digunakan pada perhitungan awal dan mengetahui besar deformasi dari komponen.

Berdasarkan perhitungan dan *stress analysis*, bentuk, ukuran dan bahan pada komponen mesin mampu menerima tekanan gas pembakaran. Sesuai dengan perhitungan berat dari Autodesk Inventor, mesin bensin pada perancangan ini termasuk ringan sehingga bobot keseluruhan dari kendaraan SEMAR UGM dapat berkurang.

Kata Kunci: mesin pembakaran dalam, mesin 4-tak, DOHC, *dual spark ignition*, *undersquare engine*, SEMAR UGM, Shell Eco Marathon, *stress analysis*.

ABSTRACT

Semar UGM team is a team that follows the contest Shell Eco Marathon Asia . The competition is a fuel-saving contest where participants must use fuel mileage to a minimum with the already determined. With this type of race the engine with rapid acceleration, great torque , maximum operating until the middle rounds and light vehicles would be essential to the minimal fuel consumption.

The design of the gasoline engine is done to help the team Semar Semar UGM UGM so that the vehicle's engine can consume minimal fuel so it can travel a long distance . This design bertinjauan UGM with Semar vehicle . The design is done by doing the initial calculations in accordance with the parameters of the vehicle and plan Semar UGM specification machine is like having a compression ratio of 12 , undersquare engine and lightweight . The components of the calculation results in simulations using software Stress Analysis with Autodesk Inventor 2016. Stress Analysis was conducted to determine the strength of the material used in the initial calculations and find out large deformation of the component.

Based on the calculations and stress analysis , shapes , sizes and materials on engine components capable of receiving combustion gas pressure . In accordance with the calculation of the weight of Autodesk Inventor , the gasoline engine in this design , including light so that the overall weight of the vehicle Semar UGM can be reduced.