

## INTISARI

Motor bakar adalah salah satu jenis dari mesin kalor yang mengubah energi kalor untuk melakukan kerja mekanik. Motor bakar banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah bidang otomatis, Dimana motor bakar digunakan sebagai sumber utama untuk menggerakkan kendaraan. Dalam membuat desain motor bakar, salah satu parameter yang perlu diperhatikan adalah distribusi temperatur pada semua *body* motor bakar. Desain motor bakar dibuat sedemikian rupa agar temperatur motor bakar tidak melebihi titik batas tertentu yang dapat mempengaruhi performa motor bakar. Nitrogen oksida ( $\text{NO}_x$ ) terbentuk di seluruh ruang bakar selama proses pembakaran karena disosiasi  $\text{N}_2$  dan  $\text{O}_2$  menjadi keadaan atomnya dan reaksi selanjutnya dengan molekul oksigen dan nitrogen. Reaksi pembentukan  $\text{NO}_x$  sangat bergantung pada suhu, sehingga emisi  $\text{NO}_x$  relatif rendah selama mesin dihidupkan dan dipanaskan, dan kemudian meningkat secara proporsional dengan beban mesin.

Silinder liner adalah salah satu komponen terpenting dan berguna yang merupakan interior mesin, dan memberikan perlindungan permukaan aus untuk silinder dan ring piston. Lapisan silinder yang penulis bicarakan adalah indikasi yang digunakan pada motor bakar. Silinder liner harus mampu mentolerir intensitas suhu yang ekstrim yang terjadi di dalam area pembakaran di bagian atas silinder, sehingga membantu piston dan cincin penyegelnya bekerja dengan gesekan yang minimal. Penelitian ini akan dilakukan perhitungan untuk menentukan spesifikasi silinder liner yang akan digunakan pada motor bakar dengan spesifikasi tertentu. Perhitungan didasarkan pada konsep perpindahan kalor.

Hasil dari penelitian ini adalah desain liner dengan ukuran 4mm dan bahan *cast iron* merupakan desain yang tepat untuk motor bensin ukuran 109cc. Liner ini dapat mentransfer perpindahan kalor dengan baik dan dapat menahan beban akibat tekanan dan temperatur dari reaksi pembakaran pada silinder motor bensin.

**Kata Kunci:** perpindahan kalor, fluks kalor, koefisien perpindahan kalor konveksi

## ABSTRACT

A combustion engine is a type of heat engine that converts heat energy to do mechanical work. Combustion motorbikes are widely used in everyday life. One of them is the automotive sector, where combustion engines are used as the main source to move vehicles. When designing a combustion motorbike, one of the parameters that needs to be considered is the temperature distribution throughout the body of the combustion motorbike. The design of the combustion engine is made in such a way that the temperature of the combustion engine does not exceed a certain limit point which can affect the performance of the combustion engine. Nitrogen oxide (NO<sub>x</sub>) is formed throughout the combustion chamber during the combustion process due to the dissociation of N<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> into their atomic states and subsequent reactions with oxygen and nitrogen molecules. The NO<sub>x</sub> formation reaction is highly dependent on temperature, so that NO<sub>x</sub> emissions are relatively low during engine start and warm-up, and then increase proportionally with engine load.

The cylinder liner is one of the most important and useful components that constitute the engine interior, and provides wear surface protection for the cylinder and piston rings. The cylinder lining that the author is talking about is an indication of that used in combustion engines. The cylinder liner must be able to tolerate the extreme temperature intensity that occurs in the combustion area at the top of the cylinder, thereby helping the piston and its sealing rings work with minimal friction. This research will carry out calculations to determine the cylinder liner specifications that will be used on combustion engines with certain specifications. Calculations are based on the concept of heat transfer.

The results of this research are that the liner design with a size of 4mm and cast iron material is the right design for a 109cc gasoline engines. This liner can transfer heat transfer well and can withstand loads due to pressure and temperature from the combustion reaction in the gasoline engine.

**Keywords:** heat transfer, heat flux, convection heat transfer coefficient