

INTISARI

Mesin mobil yang terus dipaksa untuk menghasilkan daya maksimum rentan menyebabkan terjadinya *overheating* pada mesin mobil *Student Formula SAE* (FSAE). Salah satu metode untuk meningkatkan kinerja pendinginan radiator adalah dengan menggunakan pendinginan udara yang optimal. Dibutuhkan desain yang tepat untuk meningkatkan performa pendinginan radiator dan sistem aerodinamika. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan geometri *sidepod* yang optimal yang dapat diterapkan pada mobil berjenis *open wheel car* sesuai dengan peraturan *Student Formula SAE*.

Geometri *inlet sidepod* secara khusus diteliti untuk menghasilkan aliran udara yang optimal untuk mendukung kinerja pendinginan radiator dan sistem aerodinamika. Nilai *coefficient of lift*, *coefficient of drag*, dan *heat transfer rate* dari desain *sidepod existing* mobil Bimasakti generasi ke-7 diteliti dengan menggunakan ANSYS Fluent 18.1. Selanjutnya, data *sidepod* yang ada dievaluasi dan menjadi masukan dari pengembangan desain *sidepod* yang baru.

Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan mengubah ukuran *inlet sidepod* nilai *coefficient of lift*, *coefficient of drag*, dan *heat transfer rate* ikut berubah. Semakin kecil tinggi *inlet sidepod* nilai *heat transfer rate* pada radiator dan *coefficient of lift* menurun. Perubahan ukuran lebar *inlet sidepod* tidak signifikan mempengaruhi nilai *coefficient of lift*, dan *coefficient of drag*. Ini terjadi karena lebar desain *sidepod existing* lebih besar dari jarak antara roda depan dan bodi mobil.

Kata Kunci : Desain *Sidepod*, Aerodinamika, Pendingin Udara, *Student Formula SAE*

ABSTRACT

Car engines, forced to produce maximum power to reach peak performance is susceptible to cause overheating in the Student Formula SAE Car (FSAE) engine. One method to improve the cooling performance of the radiator is using an optimal air cooling. A proper design of car sidepod leads an improvement of the air cooling and aerodynamics system. This study is aimed to determine the optimal geometry of sidepod that can be applied to an open wheel type car in accordance to Student Formula SAE regulation.

Here, the inlet geometry of sidepod was specifically studied to produce optimal fluid flow for cooling and supporting the aerodynamics performance. The value of coefficient of lift, coefficient of drag, and heat transfer rate from existing design sidepod of the Bimasakti 7th car were investigated by CFD simulation. Furthermore, the data of existing sidepod was evaluated and become an input of the design development of new sidepod.

This research shows that by changing the size of the sidepod inlet the value of the coefficient of lift, coefficient of drag, and heat transfer rate were also changed. The smaller of the height of the sidepod inlet, the value of the heat transfer rate on the radiator and coefficient of drag increases and the value of the coefficient of lift decreases. A change of the sidepod inlet width did not significantly affect the value of the coefficient of lift and the coefficient of drag. This could happen because the width of the existing inlet sidepod design is larger than the distance between the front wheel and the car body.

Keywords : Sidepod design, Aerodynamics, Air cooling, Student Formula SAE