

## ***ABSTRACT***

*Road bike racing began to become an organized sport in 1868. Some of the first racing events in Europe are still the largest this day. However, there is an issue that has a huge effect on the effectiveness of roadbike performance when riding, which is when the rider start pushing themselves to go faster, aerodynamic drag force are always the main problem. The rider and his bike had to work harder against the air drag. Aerodynamic force is a force against the speed of the bike caused by friction with the air, this will be very detrimental because with increasing speed then the aerodynamic force will be even greater.*

*From this existing problem, aeodynamic testing was carried out between 2 (two) different geometry of the road bike frame, namely Colnago Master 1980 and Cervelo P5 TT 2013 using Solidworks flow simulation software. This research presents a discussion about the coefficient of drag that occur in the frontal area of the cross section of each road bike frame.*

*From the test results shows that the calculation of coefficient drag on each geometry of the road bike frame was tested, the first bike which has tubular geometry receives coefficient drag test results greater than the second bike which has streamline geometry with a difference of 0,15044 at speeds of 30 km/h, 0,14931 at speeds of 40 km/h, 0,15337 at speeds of 50 km/h and also greater 0,15325 at speeds of 60 km/h. While the average pressure results in each of the road bike frame geometry tested, the first bike which has tubular geometry receives a pressure test result smaller than the second bike which has a streamline geometry with a difference of 4 Pa at a speed of 30 km/h, 7 Pa at a speed of 40 km/h, 10 Pa at a speed of 50 km/h and also smaller 15 Pa at a speed of 60 km/h.*

*Keywords: Bike racing, Geometry, Frontal Area, Aerodynamics, Streamline, Tubular, Coefficient Drag.*

## INTISARI

Balap sepeda jalan raya mulai menjadi olahraga terorganisir pada tahun 1868. Beberapa ajang balap pertama di Eropa masih menjadi yang terbesar hingga saat ini. Namun, ada sebuah masalah yang sangat berpengaruh pada efektifitas performa sepeda balap saat dikendarai, yaitu pada saat pengendara mulai mendorong diri mereka untuk melaju lebih cepat, hambatan aerodinamis selalu menjadi masalah utama. Pengendara dan sepedanya harus bekerja lebih keras untuk melawan hambatan udara tersebut. Gaya hambat aerodinamis adalah gaya yang melawan laju sepeda yang disebabkan oleh gesekan dengan udara, hal ini akan sangat merugikan karena dengan bertambahnya kecepatan maka gaya hambat aerodinamis akan semakin besar pula.

Dari masalah yang ada inilah maka dilakukan pengujian aerodinamika antara 2 (dua) buah geometri rangka sepeda balap yang berbeda, yaitu *Colnago Master 1980* dan *Cervelo P5 TT 2013* dengan menggunakan *software Solidworks flow simulation*. Penelitian ini menyajikan bahasan tentang koefisiensi hambatan yang terjadi pada *frontal area* dari penampang masing-masing rangka sepeda balap.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa perhitungan *coefficient drag* pada masing-masing geometri rangka sepeda balap yang diuji, sepeda 1 yang memiliki geometri *tubular* mendapatkan hasil pengujian *coefficient drag* lebih besar dari sepeda 2 yang memiliki geometri *streamline* dengan selisih sebesar 0,15044 pada kecepatan 30 km/h, 0,14931 pada kecepatan 40 km/h, 0,15337 pada kecepatan 50 km/h dan juga lebih besar 0,15325 pada kecepatan 60 km/h. Sedangkan hasil tekanan rata-rata pada masing-masing geometri rangka sepeda balap yang diuji, sepeda 1 yang memiliki geometri *tubular* mendapatkan hasil pengujian tekanan lebih kecil dari sepeda 2 yang memiliki geometri *streamline* dengan selisih sebesar 4 Pa pada kecepatan 30 km/h, 7 Pa pada kecepatan 40 km/h, 10 Pa pada kecepatan 50 km/h dan juga lebih kecil 15 Pa pada kecepatan 60 km/h.

Kata kunci: Sepeda Balap, Geometri, *Frontal Area*, Aerodinamika, *Streamline*, *Tubular*, *Coefficient Drag*