

Aplikasi Gelembung Hidrogen untuk Analisa Dinamika Fluida pada Bola, Bola Golf dan Orifice di Aliran Fluida = Application of Hydrogen Bubble for Fluid Dynamics on Ball, Golf Ball and Orifice in Fluid Flow

Ichiko Thambryana Dwita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20308628&lokasi=lokal>

Abstrak

Analisa dinamika fluida dibutuhkan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dalam memvisualisasikan aliran pada mekanika fluida, akan tetapi metode ini tidak terdapat pada modul di Departemen Teknik Kimia Universitas Indonesia sehingga dibutuhkan suatu metode untuk melengkapinya. Alat gelembung hidrogen dirancang dan diuji agar dapat memvisualisasikan aliran, menentukan profil kecepatan yang terbentuk di sekitar bola dan bola golf serta mengamati pengaruh penambahan orifice dalam aliran fluida terhadap perubahan tekanan dan kecepatan yang terjadi. Proses visualisasi aliran dilakukan dengan cara mengambil gambar saat pembentukan aliran hidrogen terjadi. Parameter yang divariasikan adalah bilangan Reynold yang didasarkan pada kecepatan fluida di hulu serta bergantung pada struktur yang dipakai (bentuk bola, bola golf atau radius hidraulik pipa persegi empat di mana terdapat orifice). Kenaikan kecepatan yang sebanding dengan bilangan Reynold setelah melewati bagian hulu menuju hilir terjadi pada semua variabel yang diuji namun karena pengaruh getaran yang timbul pada water tunnel membuat visualisasi kurang terlihat dari pembentukan gelembung hidrogen terhadap aliran fluida. Bilangan Reynold yang dihasilkan menggunakan alat ini pada rentang 5000-18000. Aliran yang paling laminar ditunjukkan dengan nilai intensitas turbulen yang paling rendah, yaitu 10,59 dengan kecepatan aliran rata-rata 28,24 mm/s. Rata-rata coefficient discharge sebesar 0,4660 sepanjang Re 12-18 pada aliran yang dilewati orifice.

.....Analysis of fluid dynamics is require to provide a clearer picture in visualizing the flow on fluid mechanics, but the method has not been include in laboratory teaching module at Department of Chemical Engineering University Indonesia. Hydrogen bubble device is designed and tested in order to visualize the flow, determine the velocity profile is formed around the sphere, golf ball and observe the effect of adding orifice in fluid flow against the pressure and velocity changes that occur. Flow visualization is process by taking pictures during the formation of hydrogen flow. The parameters was varied the Reynolds number based on fluid velocity in the upstream as well as dependent on the structure used (a ball, golf ball or hydraulic radius of pipe where there is a rectangular orifice). The increase in speed is proportional to the Reynolds number after passing through the upstream side toward the downstream in all variables tested but due to the influence of vibrations that occur in a water tunnel to visualize the less visible than the formation of hydrogen bubbles on the fluid flow. The experiment obtain 5000-18000 Reynold number and most laminar flow is indicated by the value of the lowest turbulence intencity, which is 10.5969 with an average flow rate of 28,24 mm/s. Coefficient discharge overall on the flow passing the orifice were 0,4660 in 12-18 Reynold number.