

ABSTRAK

**ANALISIS KOEFISIEN GESEKAN BOLA DAN PENGUKURAN
VISKOSITAS GLISERIN MENGGUNAKAN METODE BOLA JATUH
DENGAN ANALISIS VIDEO BERBANTUAN *SOFTWARE TRACKER***

Christian Try Syah Warman Waruwu

Universitas Sanata Dharma

Yogyakarta

2025

Pengukuran koefisien gesek bola di dalam fluida telah dilakukan menggunakan metode bola jatuh dengan analisis video berbantuan *software tracker*. Selama ini nilai koefisien gesekan bola umumnya digunakan sebagai tetapan dalam pembelajaran tanpa pengukuran langsung. Berbeda dengan hal tersebut pada penelitian ini melalui satu rangkaian percobaan dapat dilakukan pengukuran koefisien gesek dan pengukuran viskositas fluida melalui pengamatan dinamika gerakannya. Gerak bola jatuh bebas direkam menggunakan kamera yang kemudian dianalisis menggunakan *software tracker* untuk memperoleh nilai kecepatan dan percepatan bola terhadap waktu. Data tersebut digunakan untuk menghitung gaya gesek dan menentukan nilai koefisien gesek. Nilai koefisien gesek didapatkan dengan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada bola saat bergerak melalui fluida berupa gliserin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien gesek dari bola dengan permukaan halus yang bergerak di dalam gliserin berada di sekitar 0,5 yang sesuai dengan tetapan koefisien gesek pada fluida secara umum. Selanjutnya menggunakan rangkaian percobaan yang sama nilai viskositas gliserin juga dapat diukur. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi gliserin maka semakin besar nilai viskositas gliserin.

Kata Kunci: koefisien gesek, viskositas, video analisis, *tracker*, gliserin

ABSTRACT

***ANALYSIS OF THE DRAG COEFFICIENT OF A BALL AND
MEASUREMENT OF GLYCERIN VISCOSITY USING THE FALLING BALL
METHOD WITH VIDEO ANALYSIS ASSISTED BY TRACKER SOFTWARE***

Christian Try Syah Warman Waruwu

Universitas Sanata Dharma

Yogyakarta

2025

Measurements of the drag coefficient of a ball in a fluid have been conducted using the falling ball method with video analysis assisted by tracking software. Until now, the drag coefficient value of a ball has generally been used as a setting in learning without direct measurement. In contrast, in this study, through a series of experiments, drag coefficient measurements and fluid viscosity measurements can be performed by observing the dynamics of its motion. The free-falling ball's motion is recorded using a camera, which is then analyzed using tracking software to obtain the ball's velocity and acceleration values over time. This data was used to calculate the drag force and determine the drag coefficient value. The drag coefficient was obtained by analyzing the forces acting on the ball as it moved through the glycerin fluid. The results showed that the drag coefficient of a smooth-surfaced ball moving through glycerin was approximately 0.5, which aligns with the typical drag coefficient value for objects in fluids. Furthermore, using the same experimental setup, the viscosity of glycerin was also measured. The results indicated that the higher the concentration of glycerin, the greater its viscosity.

Keywords: *drag coefficient, viscosity, video analysis, tracker, glycerin*