

# **ANALISA PERSAMAAN NAVIER STOKES DALAM BENTUK PERSAMAAN DIFERENSIAL PADA FLUIDA**

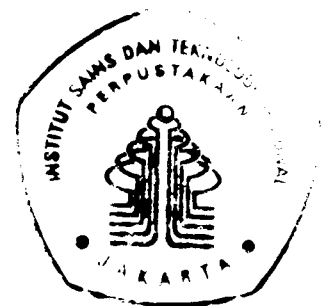
DEWAN NUGRAHA

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Insitut Sains dan Teknologi Nasional

## **ABSTRAK**

Persamaan Navier Stokes merupakan serangkaian persamaan yang menjelaskan pergerakan dari suatu fluida seperti cairan dan gas. Persamaan-persamaan ini menyatakan bahwa perubahan dalam momentum partikel-partikel fluida bergantung hanya kepada gaya viskos internal dan gaya viskos tekanan eksternal yang bekerja pada fluida. Oleh karena itu, persamaan Navier Stokes menjelaskan keseimbangan gaya-gaya (gaya-gaya badan dan gaya-gaya permukaan) yang bekerja pada fluida. Penurunan dilakukan secara Analitik menggunakan persamaan diferensial parsial orde dua, dengan mensubtitusi tegangan normal dan tegangan geser pada gaya-gaya yang bekerja pada elemen fluida maka akan diperoleh persamaan gerak dalam elemen diferensial, kemudian subtitusi persamaan fluida Newtonian (Hukum Viskositas Stokes) pada persamaan gerak dan disederhanakan dengan persamaan kontinuitas sehingga diperoleh persamaan momentum atau persamaan Navier Stokes untuk fluida berviskositas.

Kata kunci : Persamaan Gerak, Persamaan Navier Stokes



# ANALYSIS OF NAVIER STOKES EQUATIONS IN DIFFERENTIAL EQUATIONS ON THE FLUID

DEWAN NUGRAHA

Department of Physics, Faculty of Mathematics and Sciences,  
Insitut Sains dan Teknologi Nasional

## ABSTRACT

Navier Stokes equations are a set of equations that describe the movement of a fluid such as liquid and gas. These equations state that changes in momentum of fluid particles depend only on the internal viscous force and the viscous force of external pressure that work on the fluid. Therefore, the Navier Stokes equation describes the balance of forces (body forces and surface forces) that work on the fluid. Decreasing is done analytically using the second-order partial differential equations, by way of substituting normal stress and shear stress on the forces that work on the fluid element we will obtain the equation of motion in differential element, then substitute the equation Newtonian fluid (viscosity Stokes Law) on the equations of motion and then simplify it with the continuity equation to obtain momentum equation or the Navier Stokes equations for the fluid viscosity.

Keywords : Equation of Motion, Equation of Navier Stokes

