

ABSTRAK

Tri Mechi Adha: Model Matematika Untuk Jam Air Jenis *Polyvascular Clepsydra* dengan Kasus *Inviscid*

Jam air jenis *polyvascular clepsydra* tersusun dari serangkaian bejana yang mengalirkan air dari bejana satu ke bejana lainnya dengan dilengkapi satu bejana penampung yang berfungsi sebagai pengukur waktu. Fungsinya adalah untuk menjaga aliran air dalam bejana agar tetap stabil, karena jam air membutuhkan laju aliran air yang stabil untuk mengukur waktu. Jika aliran air pada wadah tidak stabil, maka perubahan ketinggian air pada bejana tidak stabil dan waktu yang ditunjukkan oleh jam pun tidak akurat. Untuk melihat bagaimana aliran air pada bejana, dapat dilakukan dengan memodelkannya kedalam bentuk model matematika. Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memodelkan, menganalisis, dan menginterpretasikan hasil analisis dari model matematika untuk jam air jenis *polyvascular clepsydra* dengan kasus *inviscid*.

Penelitian ini merupakan penelitian dasar. Metode yang digunakan adalah analisis teori yang relevan terhadap permasalahan yang dibahas dan berlandaskan pada studi kepustakaan. Dalam melakukan penelitian ini, langkah-langkahnya yaitu menelaah asumsi-asumsi, pembentukan model serta menentukan solusi dari model tersebut.

Pada penelitian ini diperoleh model yang berbentuk sistem persamaan diferensial biasa non linear orde satu. Persamaan tersebut merupakan perubahan ketinggian air pada masing-masing bejana. Persamaan pertama dapat dianalisis dengan melakukan pemisahan variabel, sedangkan untuk persamaan kedua dan seterusnya dianalisis dengan menggunakan metode numerik yaitu dengan menggunakan Metode Runge-Kutte Orde 4 untuk memperoleh solusi numerik. Dari solusi model dapat disimpulkan bahwa, aliran air akan stabil terlihat pada bejana terakhir. Agar aliran air pada bejana tetap stabil dalam waktu yang lama, maka perubahan ketinggian air pada bejana harus kecil. Perubahan ketinggian air pada bejana akan kecil, jika jari-jari bejana yang dikuadratkan lebih besar dari perkalian jari-jari pipa dengan panjang pipa, atau dengan kata lain akar dari perkalian antara jari-jari pipa dengan panjang pipa harus lebih kecil dari jari-jari bejana.