

ABSTRAK

ALMIRA MUTIARA, 3125121970. Solusi Masalah Nilai Awal pada Sistem Kendali Pegas Massa Gandeng Vertikal Dengan Gaya Luar Menggunakan Transformasi Laplace. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2016.

Sistem Pegas Massa adalah teknologi yang memanfaatkan elastisitas terhadap suatu benda, baik yang ditopang maupun yang menggantung di bawah pegas. Pegas dalam setiap pergerakannya menghasilkan getaran dan mengalami perubahan panjang per periode, ketika dilakukan gaya tarik atau adanya pengaruh gaya luar. Untuk mengetahui kondisi awal pegas atau pegas dari dalam keadaan diam hingga pada waktu tertentu setelah pegas bergetar, maka akan dilakukan Pemodelan Matematika terhadap Sistem Pegas Massa dan menerapkan Metode Transformasi *Laplace* untuk memperoleh solusi masalah nilai awal (MNA). Metode Transformasi *Laplace* merubah bentuk persamaan yang rumit menjadi lebih sederhana sehingga mudah dihitung. Setelah itu, akan dilakukan invers Transformasi *Laplace* untuk mengembalikan bentuk persamaan seperti semula. Dengan diperolehnya solusi masalah nilai awal, dapat dilihat gerak harmonik pegas melalui grafik osilasi pegas.

Kata kunci : sistem pegas massa, pemodelan matematika, persamaan diferensial, transformasi laplace, solusi masalah nilai awal, osilasi.