

## ABSTRAK

Dalam tugas akhir ini dibahas model pegas-magnet dengan kondisi beban yang digantungkan pada pegas merupakan sebuah magnet. Tepat di bawah magnet yang digantung tersebut terdapat magnet lain yang identik dan dipasang permanen di lantai dengan posisi kutub yang berlawanan dengan magnet pada beban, sehingga menghasilkan gaya luar berupa gaya tarik magnetik. Titik kesetimbangan sistem yang diperoleh dipengaruhi oleh konstanta pegas  $k$ . Hasil analisis terhadap titik kesetimbangan menunjukkan bahwa konstanta pegas  $k$  berada dalam selang  $\left[ \frac{5^5}{4^4 L^5}, \infty \right)$ , dimana  $L$  menyatakan jarak antara posisi setimbang dengan magnet yang berada di lantai. Dari analisis kestabilan diperoleh bahwa titik kesetimbangan yang nilainya kurang atau sama dengan  $\frac{L}{5}$  merupakan titik kesetimbangan yang stabil. Selanjutnya dilakukan simulasi numerik untuk mengkonfirmasi hasil-hasil analisis kestabilan yang diperoleh.

*Kata kunci : sistem pegas-magnet, titik kesetimbangan, konstanta pegas, analisis kestabilan*

## ABSTRACT

In this final project, a spring-magnet model is discussed with the condition that a mass hanging on the spring is a magnet. Right below the hanging magnet, there is another magnet that is identical and permanently mounted on the floor with the position of the pole is opposite with the hanging magnet, resulting in an external force in the form of attracting magnetic force. The equilibrium points of the system are influenced by the spring constant  $k$ . The analysis to the equilibrium points shows that the spring constant  $k$  is in the interval  $\left[\frac{5^5}{4^4 L^5}, \infty\right)$ , where  $L$  denotes the distance between the equilibrium position and the magnet on the floor. From the stability analysis, it is found that the equilibrium point whose value is less than or equal to  $\frac{L}{5}$  is a stable equilibrium point. Furthermore, a numerical simulation is performed to confirm the obtained results of the stability analysis.

*Keywords: spring-magnet system, equilibrium point, spring constant, stability analysis*