

Frida Dwi Hariyani, 2018, **Pendekatan Model Matematika terhadap Dinamika Persaingan Antara Perusahaan Semen di Indonesia**. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Windarto, M.Si dan Dr. Fatmawati, M.Si, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Perkembangan produksi semen di Indonesia tiap tahunnya semakin meningkat. Produk yang dikeluarkan oleh setiap perusahaan semen tidak jauh berbeda, sehingga akan terjadi suatu persaingan untuk mendapatkan konsumen. Dengan model matematika, dinamika persaingan antara perusahaan semen dapat diketahui dan dapat digunakan untuk memprediksi persaingannya. Tujuan dari skripsi ini adalah mengestimasi parameter dan menganalisis model matematika persaingan antara perusahaan semen di Indonesia. Model yang digunakan dalam skripsi ini adalah model matematika persaingan Lotka Volterra. Model tersebut berbentuk persamaan diferensial yang menjelaskan tentang dinamika volume penjualan tiga perusahaan semen yang terdiri dari dua belas parameter. Selanjutnya, nilai parameter pada model diestimasi berdasarkan data volume penjualan tahunan tiga perusahaan semen di Indonesia menggunakan metode algoritma genetika. Nilai parameter dari hasil estimasi disubstitusikan pada model sehingga diperoleh titik setimbangnya. Dari analisis model diperoleh delapan titik setimbang. Titik setimbang koeksistensi bersifat stabil asimtotis, sedangkan tujuh titik setimbang lainnya tidak stabil. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga perusahaan eksis. Selanjutnya, hasil simulasi yang diperoleh menunjukkan bahwa volume penjualan ketiga perusahaan semen akan mengalami kenaikan hingga menuju nilai kesetimbangan.

Kata Kunci: Model Matematika, Perusahaan Semen, Lotka Volterra, Algoritma Genetika, Kestabilan.

Frida Dwi Hariyani, 2018, **Mathematical Model Approach about Dynamics of Competition between Cement Companies in Indonesia**. The Thesis is supervised under Dr. Windarto, M.Si and Dr. Fatmawati, M.Si, Mathematics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

In Indonesia cement production is increasing every year. Output product by each cement company is not much different, so there will be a competition to get consumers. By using a mathematical model, the dynamics of competition between cement companies can be known and can be used to predict the competition. The purpose of this thesis is to estimate the parameters and analyze the mathematical model of competition between cement companies in Indonesia. In this thesis we used a Lotka-Volterra type competition model. The model is in the form of an ordinary differential equation system that describes the dynamics of sales volume of three cement company. The model consists of twelve parameters. Parameter values in the model are estimated based on annual sales volume data of three cement company in Indonesia using genetic algorithm method. Parameter values from the estimation are substituted in the model so the equilibrium points are obtained. We found that the model has eight equilibrium points. The equilibrium point of coexistence is asymptotically stable while the others equilibrium points are unstable. This shows that three companies exist. The simulation indicates that their sales volume increase to the stability value.

Keywords: Mathematical Model, Cement Companies, Lotka Volterra, Genetic Algorithm, Stability.