

**OPTIMALISASI DAN PERAMALAN KEBUTUHAN ALAT ANGKUT  
PERTAMBANGAN (*DUMP TRUCK*) PADA LAHAN TAMBANG BATU  
KAPUR DI PT. UNITED TRACTORS SEMEN GRESIK TUBAN.**

Nama Mahasiswa : Mohammad Febrianto  
NIM : 2011510150  
Pembimbing : Kuntum Khoiro Ummatin, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

PT. United Tractors Semen Gresik Tuban (PT. UTSG), merupakan salah satu anak perusahaan dari PT. Semen Indonesia Persero Tbk, yang bergerak dalam bidang jasa dan memiliki berbagai bisnis, salah satunya adalah perdagangan hasil pertambangan, jasa penambangan terbuka, jasa konsultasi, jasa penyiapan lahan untuk konstruksi (*cut and fill*), dan jasa penyewaan peralatan tambang. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh PT. United Tractors Semen Gresik Tuban adalah ketidak pastiannya jumlah kebutuhan alat berat khususnya *dump truck* setiap harinya pada proses penambangan batu kapur. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah pengkajian ulang dalam melakukan manajemen transportasi tambang (*dump truck*) di PT. UTSG agar pihak manajemen dapat mengoptimalkan kebutuhan alat transportasi tambang dimasa mendatang sehingga keuntungan yang didapatkan dari pertambangan batu kapur dapat seoptimal mungkin. Untuk itu pada penelitian ini akan dilakukan penentuan jumlah dan jenis kendaraan yang lebih baik dengan melakukan simulasi menggunakan *software* ARENA. Sebelum melakukan simulasi perlu dilakukan peramalan (*forecasting*) untuk dapat memprediksi jumlah produksi batu kapur diwaktu mendatang dengan menggunakan data *operation crusher* bulan januari 2016 – Desember 2018.

Dari hasil penelitian didapatkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) pada metode *Moving Average* memiliki rata-rata 2.02% dan pada metode *Holt Winter's* sebesar 10.27% pada Tuban 1 hingga Tuban 4. maka dipilihlah metode *Moving Average* untuk penentuan peramalan jumlah produksi kapur pada tiap-tiap *plant* karena memiliki nilai MAPE terkecil. Selanjutnya adalah menentukan komposisi alat angkut pertambangan (*Dump Truck*) pada masing-masing *plant* dengan simulasi ARENA. Hasil penentuan jumlah alat angkut pertambangan (*Dump Truck*) tahun 2019 pada Tuban 1 hingga Tuban 4 memiliki komposisi rata – rata dengan persamaan  $0 \leq x \leq 2$  untuk *dump truck* 20 Ton dan untuk *dump truck* 30 Ton memiliki komposisi rata – rata persamaan  $1 \leq x \leq 3$ . Dari hasil kesimpulan, perusahaan dapat melakukan penghematan penggunaan *dump truck* sebanyak 13 *dump truck* 20 Ton dan 58 *dump truck* 30 Ton dalam setahun.

**Kata Kunci:** Arena, Batu Kapur, *Dump truck*, *Holt Winter's*, Model Simulasi, *Moving Average* Optimalisasi, Peramalan.

**OPTIMIZATION AND FORECASTING REQUIREMENT MINING  
TRANSPORTATION (DUMP TRUCK) ON LIMESTONE MINING LAND IN  
PT. UNITED TRACTORS SEMEN GRESIK TUBAN.**

By : Mohammad Febrianto  
NIM : 2011510150  
Supervisor : Kuntum Khoiro Ummatin, S.T., M.T.

**ABSTRACT**

*PT. United Tractors Semen Gresik Tuban (PT. UTSG), is one of the sub-company of PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. who engaged in services of mining and have various businesses, one of the business is trade in mining products, open mining service, consultant, prepare construction land or cut and fill, and mining equipment tools. One of the problem often faced PT. United Tractors Semen Gresik Tuban is unclear amount of production each day in crusher machine. Therefore, a review is needed in managing mining transportation (dump truck) in PT. UTSG so that management can optimize mining transportation needed in the future so the profits can be gained from limestone mining can be as optimal as possible. For this reason, this research will determine the number and better type of vehicle by doing simulations using ARENA software. Before doing simulation need to be done forecasting using Moving Average and Holt Winter's methods to predict amount production of limestone in the future using data crusher operation on January 2016 – December 2018.*

*The results of research obtained, the value of Mean Absolute Deviation (MAPE) on Moving Average Method average is 2.02% and Holt Winter's has an average 10.27% on Tuban 1 till Tuban 4. From the MAPE results, Moving Average method was chosen to forecast amount of limestone production in each plant on Tuban 1 to Tuban 4 because it has the smallest MAPE value. For the next is to determine the composition of mining transportation (Dump Truck) at each plant. The result of amount mining transportation (Dump Truck) on January till December 2019 in Tuban 1 till Tuban 4 have average composition formula  $0 \leq x \leq 2$  for Dump Truck 20 Ton every year and for Dump Truck 30 Ton have composition formula  $1 \leq x \leq 3$  in each plant in Tuban 1 till Tuban 4. For the result, the company can make savings 13 Dump truck 20 Ton and 58 Dump Truck 30 Ton in every year.*

**Keywords:** *Dump Truck, Forecasting, Holt Winter's, Limestone, Moving Average, Optimization, Simulation Model.*