

INTISARI

Persediaan suku cadang mesin produksi merupakan hal yang penting untuk mendukung proses pemeliharaan dan proses produksi perusahaan. Adanya persediaan ini dapat menimbulkan biaya bagi perusahaan. Oleh karena itu, jumlah persediaan harus ditentukan dengan tepat sehingga biaya persediaan dapat diminimalkan. Adanya ketidakpastian *demand* dan *lead time* menjadi tantangan dalam penentuan parameter persediaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan model penentuan nilai *reorder point*, *order quantity*, dan *safety stock* suku cadang mesin produksi yang optimal berdasarkan ketidakpastian *demand* dan *lead time* yang terjadi, serta mengetahui nilai *error* model yang dibangun menggunakan pendekatan distribusi statistika dalam memodelkan ketidakpastian.

Objek penelitian ini adalah data suku cadang kontaktor dan stop kontak di perusahaan beton pra-cetak. Analisis untuk menentukan nilai *reorder point*, *order quantity*, dan *safety stock* yang optimal menggunakan pendekatan probabilistik dimana *demand* dan *lead time* dimodelkan menggunakan 4 distribusi kontinu. Distribusi tersebut adalah distribusi Normal, *Weibull*, *Lognormal*, dan *Exponential*. Perhitungan dilakukan melalui beberapa iterasi hingga nilai *reorder point* dan *order quantity* konvergen. Validasi model dilakukan dengan teknik validasi silang. *Error* model dalam memodelkan ketidakpastian yang terjadi dinyatakan menggunakan nilai MAE dan MAPE.

Penelitian ini telah berhasil mendapatkan model yang digunakan untuk menentukan nilai *safety stock*, *reorder point*, dan *order quantity* suku cadang dengan memodelkan ketidakpastian menggunakan 4 distribusi. Hasil menunjukkan bahwa pendekatan ketidakpastian *demand* dan *lead time* menggunakan model deterministik menghasilkan nilai *error* yang paling besar. Nilai *error* dari model akan semakin kecil ketika model dibangun berdasarkan distribusi yang semakin sesuai dengan data. Untuk suku cadang 1, model dengan nilai *error* paling kecil adalah model yang mendekati *demand* dan *lead time* menggunakan distribusi *exponential*. Sedangkan untuk suku cadang 2 adalah model yang mendekati *demand* menggunakan distribusi *weibull* dan *lead time* menggunakan distribusi *exponential*.

Kata kunci: *Inventory*, *reorder point*, *order quantity*, *safety stock*, distribusi statistika, ketidakpastian *demand*, ketidakpastian *lead time*

ABSTRACT

Inventory of spare parts is important to support the maintenance and production processes in the company. The number of inventory must be determined to minimize the inventory cost. In reality, demand and lead time uncertainty make the determination of inventory parameter become challenging. The objective of this research is to obtain a model to determine the optimal reorder point, order quantity, and safety stock based on the demand and lead time uncertainty and to know the error value of model that is built using statistical distribution approach in modeling the uncertainty.

Object of the research is contactor and socket data in a pre-cast concrete company. Analysis to determine the optimal reorder point, order quantity, and safety stock using the probabilistic approach. Four continuous distributions (Normal, Weibull, Lognormal, Exponential) are utilized to model demand and lead time. The calculation is performed through several iterations until the value of the reorder point and order quantity converges. Validation of the model using cross-validation technique. The model error is stated using MAE and MAPE.

This research has successfully obtained a model that is used to determine the value of safety stock, reorder point and order quantity of spare parts by modeling uncertainty using four distributions. The result shows that deterministic model generates the biggest error. The error will decrease if the model is built using a distribution which is more fitted to the data. For spare part 1, the model with the smallest error value is a model that modeled demand and lead time using exponential distribution. As for spare part 2 is a model that modeled demand using distribution weibull and lead time using exponential distribution.

Keywords: Inventory, reorder point, order quantity, safety stock, statistics distribution, demand uncertainty, lead time uncertainty