

INTISARI

Dalam keadaan riilnya, banyak faktor yang mempengaruhi manajer suatu perusahaan persediaan dalam menentukan keputusan *order* terhadap suatu jenis produk setiap periodenya, seperti waktu tunggu, biaya, dan disrupsi permintaan, akibat terjadinya perubahan kondisi lingkungan. Hal tersebut memicu terjadinya dua jenis lonjakan *demand* secara bersamaan pada satu waktu yang sama, yaitu kenaikan dan penurunan *demand*. Salah satu cara manajer tersebut untuk mengatasi hal ini adalah dengan melakukan manajemen persediaan. Dengan adanya manajemen persediaan yang baik dan sesuai, dapat meningkatkan tingkat pelayanan (*service level*) dan rasio keberhasilan pengiriman produk (*fill rate*) dengan tetap menekan biaya operasionalnya (*operational cost*). Tantangan ini menjadi lebih besar dan tinggi akibat sistem rantai pasokan yang bersifat multi-eselon, dimana saling terhubung antara satu dengan yang lainnya. Secara garis besar, terdapat dua teknik yang digunakan dalam melakukan manajemen persediaan, yaitu teknik penilaian manusia (*human judgement*) dan teknik *artificial intelligence* (AI). Dari kedua teknik tersebut mempunyai kelemahannya masing-masing. Pada teknik *human judgement* memiliki kecenderungan untuk menghasilkan *cognitive bias* akibat keterlibatan manusia. Pada teknik AI memiliki kecenderungan untuk menghasilkan kesalahan prediksi akibat hanya menggunakan data historis tanpa memperhatikan keadaan sekitarnya.

Penelitian ini akan menggunakan dua jenis lonjakan *demand* yang di-generate secara *random* menggunakan nilai fungsi distribusi normal terbalik. Data *demand* ini nantinya akan dilakukan eksperimen menggunakan permainan *Beer Game* dengan dua skenario yang berbeda, yaitu skenario *human only* dan *AI only*. Dari eksperimen tersebut kemudian akan didapatkan indikator kinerja persediaannya. Indikator kinerja persediaan merupakan komponen utama pada penelitian ini yang meliputi *service level*, *fill rate*, *holding cost*, *ordering cost*, *order variance*, dan *order size*. Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk menentukan teknik manajemen persediaan yang paling sesuai dari kedua metode berdasarkan dua lonjakan *demand* dan indikator kinerja persediaannya.

Hasil dari penelitian ini memiliki kondisi yang berbeda terhadap kedua lonjakan *demand* yang digunakan. Untuk lonjakan *demand* naik, metode *human judgement* paling sesuai untuk digunakan. Untuk lonjakan *demand* turun, kedua metode sesuai untuk digunakan. Namun, jika meninjau tingkat pelayanannya saja, berdasarkan indikator *service level* dan *fill rate*, metode *human judgement* paling sesuai untuk digunakan pada kedua lonjakan *demand*. Sedangkan, jika meninjau tingkat biaya yang dikeluarkannya saja, berdasarkan indikator *holding cost* dan *ordering cost*, metode AI paling sesuai untuk digunakan pada kedua lonjakan *demand*.

Kata kunci: *inventory performance indicator, service level, fill rate, holding cost, ordering cost, order variance, order size, human judgment, AI, demand surge.*

ABSTRACT

In its real condition, there are many factors that influence the decision-making process of inventory managers in a company when determining order decisions for a particular product in each period. These factors include lead time, cost, and demand disruption due to changes in environmental conditions. This triggers two types of demand surges occurring simultaneously, namely an increase and a decrease in demand. One way for managers to address this issue is through inventory management. With effective and appropriate inventory management, it can improve service levels and product delivery success rates (fill rate) while still minimizing operational costs. This challenge becomes more significant and complex due to the multi-echelon supply chain system, where various components are interconnected. Broadly, there are two techniques used in inventory management, namely human judgment and artificial intelligence (AI). Each technique has its weaknesses: human judgment tends to produce cognitive biases due to human involvement, while AI tends to generate prediction errors by relying solely on historical data without considering the surrounding conditions.

This research will employ two types of demand surges that are randomly generated using inverse normal distribution function values. These demand data will be experimented using the Beer Game with two different scenarios: human-only and AI-only scenarios. Performance indicators of the inventory will be obtained from these experiments. The inventory performance indicators are the primary components of this research, including service level, fill rate, holding cost, ordering cost, order variance, and order size. The aim of this research is to determine the most suitable inventory management technique between the two methods based on the two demand surges and their corresponding inventory performance indicators.

The results of this research show different conditions for the two demand surges used. For an increase in demand surge, the human judgment method is the most suitable to use. For a decrease in demand surge, both methods are appropriate to use. However, when considering only the service levels and fill rate indicators, the human judgment method is more suitable for both demand surges. On the other hand, when considering the cost aspect based on the holding cost and ordering cost indicators, the AI method is more suitable for both demand surges.

Keywords: *inventory performance indicator, service level, fill rate, holding cost, ordering cost, order variance, order size, human judgment, AI, demand surge.*