

# ANALISIS NILAI INDEKS *BULLWHIP EFFECT* PADA SISTEM *SUPPLY CHAIN* DAN RANCANGAN PERBAIKAN DENGAN PENDEKATAN SIMULASI (Studi Kasus di PT.XYZ)

Asep Ridwan<sup>1</sup>, Muhammad Adha Ilhami<sup>2</sup>, Intan Emeraldita<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Email: <sup>1</sup>sep\_ridwan@ft-untirta.ac.id, <sup>2</sup>adha@ft-untirta.ac.id

## ABSTRAK

PT XYZ merupakan sebuah industri baja dengan sistem supply chain yang kompleks. Permasalahan yang terjadi adalah adanya pola pesan bahan baku bagian Direct Reduction Plant yang tidak pasti sehingga berpotensi terjadinya Bullwhip Effect. Dampaknya adalah kesalahan dalam memproduksi barang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis indeks Bullwhip Effect dan merancang perbaikan dengan simulasi powersim. Penelitian dimulai dengan menghitung indeks Bullwhip Effect seluruh plant kemudian menentukan penyebabnya dengan Fishbone Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) serta melakukan simulasi Powersim pada plant dengan indeks Bullwhip Effect kritis. Hasil penelitian menunjukkan indeks Bullwhip Effect pada Direct Reduction Plant = 4,05; Billet Steel Plant = 0,79; Slab Steel Plant 1 =1,14; Slab Steel Plant 2 =1,18; Hot Strip Mill = 1,04; Wire Rod Mill = 0,99; dan Cold Rolling Mill = 1,148. Penyebabnya adalah membeli bahan baku ketika harga murah sehingga terjadi penumpukan barang dan tidak melakukan pemesanan saat harga tinggi sehingga kekurangan bahan baku. Rancangan perbaikan yang diusulkan adalah melakukan kerja sama long term dengan pihak supplier sehingga harga relatif tetap dan berkelanjutan. Dengan simulasi yang diusulkan menunjukkan bahwa indeks Bullwhip Effect pada Direct Reduction Plant menurun dari 4,05 menjadi 1,00. Solusi ini untuk menjaga stabilitas harga dan ketersediaan bahan baku di gudang.

**Kata Kunci** : supply chain, bullwhip effect, simulasi powersim

## ABSTRACT

*XYZ Inc. is a steel industry with a complex supply chain system. The problem is an order pattern of raw material at Direct Reduction Plant is not fixed so Bullwhip Effect potentially will occur. Its impact is an mistaken in producing a good. The purpose of research is to analyze Bullwhip Effect index then determine solution with Powersim Simulation. This research is started with calculation Bullwhip Effect index in all plants then find the causes using Fishbone Diagram and Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Powersim simulation is conducted for critical Bullwhip Effect index. Bullwhip Effect index at Direct Reduction Plant = 4.05; Billet Steel Plant = 0.79; Slab Steel Plant 1 =1.14; Slab Steel Plant 2 =1.18; Hot Strip Mill = 1.04; Wire Rod Mill = 0.99; and Cold Rolling Mill = 1.148. Its caused by buying pellet when the price was low and there was no order when the price was high. The proposed solution is doing long term cooperation with supplier so the price can be relatively constant and continous. Simulation of proposed solution shows that Bullwhip Effect index decrease from 4.09 to 1.00. This solution is to maintain stability of price and availability of material in warehouse.*

**Keywords** : supply chain, bullwhip effect, powersim simulation