

Analisis *Bullwhip Effect* Dan Usulan Perbaikan Dengan *Information Sharing System* di PT. Fatahillah Anugerah Nibras

Dandi Ramdani¹, Kecitaan Harefa²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

E-mail: ¹dandiramdani3@gmail.com, ²dosen00842@unpam.ac.id

Abstrak- Fenomena *bullwhip effect* terjadi karena adanya perbedaan pola permintaan antara distributor dan *retailer* sehingga menyebabkan *overstock*. Hal tersebut terjadi pada PT. Fatahillah Anugerah Nibras dimana perusahaan mengalami *overstock* akibat distorsi informasi antara perusahaan, distributor, dan *retail* akibat melakukan prediksi permintaan yang berbeda-beda. Maka dari itu, penulis melakukan penelitian untuk meminimalisasi fenomena *bullwhip effect* dengan *information sharing system*. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data permintaan dan penjualan pada tahun 2022 pada produk gamis, kemeja koko. Dan kerudung. Pengolahan data yang dilakukan dengan melakukan perhitungan nilai *bullwhip effect* untuk setiap produk. Selanjutnya melakukan peramalan dengan metode *Exponential smoothing*. Kemudian dilakukan perbandingan nilai *bullwhip effect* sebagai perbaikan dengan metode peramalan tersebut. Selanjutnya, memberikan rancangan sistem informasi berbasis *web* pada distributor sebagai solusi agar dapat mengurangi distorsi informasi dimana sistem tersebut dapat digunakan oleh distributor dan *retailer* dan sistem ini dapat memberikan informasi yang cepat dan tepat serta menampilkan nilai *bullwhip effect* sehingga dapat mengurangi fenomena *bullwhip effect*.

Kata Kunci: *Supply Chain Management, Bullwhip Effect, Peramalan Exponential Smoothing, Information Sharing System*

Abstract- *Bullwhip effect occurs because of differences in demand patterns between distributors and retailers, causing overstock. This happened to PT. Fatahillah Anugerah Nibras where the company experienced overstock due to distortion of information between companies, distributors, and retailers due to different demand predictions. Therefore, the authors conducted research to minimize bullwhip effect with an information sharing system. The data used in this study are demand and sale data in 2022 for robes koko shirts, and headscarves, Data processing is done by calculating the value of the bullwhip effect for each product. Then do the forecasting using the Exponential smoothing. Then the bullwhip effect value is compared as an improvement with the forecasting method. Furthermore, providing a web-based information system design to distributors as a solution in order to reduce distortion of information where the system can be used by distributors and retailers and this system can provide fast and precise information and display the value of the bullwhip effect so as to reduce the phenomenon of the bullwhip effect.*

Keywords: *Supply Chain Management, Bullwhip Effect, Forecast Exponential Smoothing, Information Sharing System*

1. PENDAHULUAN

Bullwhip Effect merupakan fenomena dimana terjadi ketidak sesuaian antara pasokan dan permintaan. Hal tersebut biasanya terjadi karena terdapat kenaikan permintaan yang tinggi dari konsumen secara tiba-tiba namun dalam jangka waktu yang relatif singkat (Rahmatulloh & Ilmaniati, 2019). *Bullwhip effect* terjadi karena adanya *distorsi* informasi. *Distorsi* informasi adalah perubahan informasi yang tidak tersinkronisasi. Informasi permintaan konsumen terhadap produk retail tidak stabil dari waktu ke waktu (Ramadhan, Fatkhayah, & Andayati, 2017). Hal seperti inilah yang terjadi di PT. Fatahillah Anugerah Nibras.

PT. Fatahillah Anugerah Nibras merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang *fashion* yang beralamat Jl. Pd. Aren/Ceger Raya No.9, Pd. Aren, Kec. Pd. Aren, Kota Tangerang Selatan,

Banten. Aliran *supply chain* yang dilakukan pada PT. Fatahillah Anugerah Nibras cukup kompleks, hal ini dikarenakan di bagian hulu PT. Fatahillah Anugerah Nibras melakukan pengadaan bahan baku dengan *supplier*, proses penerimaan bahan baku dari *supplier*, dan selanjutnya dilakukan proses pengolahan bahan baku menjadi produk jadi. Sedangkan dibagian hilir proses yang dilakukan pada PT. Fatahillah Anugerah Nibras yaitu menerima pesanan produk sesuai dengan permintaan dari *retail* dan distributor mengirimkan produk kepada *retailer*.

Berdasarkan struktur *supply chain* tersebut, ketika terdapat permintaan produk perusahaan seringkali mengalami *overstock* atau kelebihan persediaan. Hal ini tentunya dapat mengganggu optimasi kinerja dari suatu *supply chain* sehingga mengakibatkan keputusan penentuan tingkat persediaan tidak akurat, yang akhirnya menjadi beban kerugian bagi perusahaan (Martanto & Dwiwinarno, 2021). Persediaan yang lebih tersebut disebabkan oleh data *demand* yang diperoleh antara distributor dan *retailer* memiliki perbedaan sehingga tidak seimbang. Metode *forecasting* atau peramalan yang dilakukan saat ini untuk memprediksi permintaan barang masih kurang akurat. Metode *forecasting* yang dilakukan oleh distributor yaitu dengan mengacu kepada *trend design, history* penjualan, dan kondisi pasar. Sementara acuan yang digunakan *retailer* dalam melakukan prediksi permintaan adalah mengacu kepada jumlah produk yang paling laris dijual. Hal tersebut tentu mengakibatkan perbedaan pola pesanan antara pabrik dengan *retailer* dan distributor karena besarnya kesalahan interpretasi data bergantung pada media sistem informasi yang digunakan dalam pengelolaan aliran informasi (Fatkhayah & Parwati, 2018).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka diperlukannya suatu metode yang dapat membantu perusahaan dalam mengatasi *bullwhip effect* ini, yaitu dengan metode peramalan *Exponential Smoothing* yang digunakan untuk meramal dan dapat dimanfaatkan untuk memperkirakan keadaan di masa datang yang didasari pada kumpulan data-data sebelumnya atau data-data histori (Alamsyah, Damuri, Nuraini, Septarini, & Yudaningsih5, 2022). Kemudahan dirancanglah suatu sistem informasi berbasis *web* sebagai perancangan usulan perbaikan yang dapat mengurangi fenomena *bullwhip effect* di PT. Fatahillah Anugerah Nibras.

2. METODE

2.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam hal ini metode penelitian yang digunakan adalah metode dengan cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
Studi Literatur yaitu membandingkan dengan hasil karya orang lain atau pengambilan informasi berdasarkan referensi dari jurnal buku maupun penelitian terdahulu.
- b. Wawancara
Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung kepada narasumber pada bagian yang berkaitan yaitu distributor di PT. Fatahillah Anugerah Nibras.
- c. Observasi
Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lokasi sumber informasi terkait untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penulisan.
- d. Studi Pustaka
Studi pustaka yaitu metode yang dilakukan untuk menunjang metode observasi dan wawancara. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari dari buku, *e-book*, dan jurnal yang berkaitan dengan teori dan masalah yang akan dibahas. Hal ini dimaksudkan agar penulis memiliki landasan teori yang kuat dalam menarik kesimpulan.

2.2. Metode perhitungan *bullwhip effect*

Menurut Fransoo dan Wouters (2000) dalam Pujawan dan Er (2017) mengusulkan ukuran *bullwhip effect* di suatu eselon *supply chain* sebagai perbandingan antara koefisien variansi dari order yang diciptakan dengan koefisien variansi dari permintaan yang diterima oleh eselon yang bersangkutan. Berikut merupakan model matematis dari pengukuran *bullwhip effect*.

$$BE = \frac{CV (order)}{CV (demand)}$$

Rumus untuk mengukur koefisien variansi:

$$CV (order) = \frac{s(order)}{\mu(order)}$$

$$CV (demand) = \frac{s(demand)}{\mu(demand)}$$

Keterangan:

BE	= <i>Bullwhip Effect</i>
CV (<i>order</i>)	= Koefisien Variansi <i>Order</i>
CV (<i>demand</i>)	= Koefisien Variansi <i>Demand</i>
s (<i>order</i>)	= Standar Deviasi <i>Order</i>
s (<i>demand</i>)	= Standar Deviasi <i>Demand</i>
μ (<i>order</i>)	= Nilai Rata-Rata <i>Order</i>
μ (<i>demand</i>)	= Nilai Rata-Rata <i>Demand</i>

Dengan berdasarkan nilai parameter, yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$1 + \frac{2xL}{P} + \frac{2xL^2}{P^2}$$

L = Lead Time

P = Periode Pengamatan

2.3. Metode peramalan *Exponential Smoothing*

Exponential Smoothing adalah suatu tipe teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak. Berikut rumus dari *Exponential Smoothing*:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana :

F_t	= Nilai peramalan untuk periode waktu t
F_{t-1}	= Nilai peramalan untuk 1 periode waktu sebelum t
α	= Konstanta <i>smoothing</i> alpha
A_{t-1}	= Nilai aktual untuk 1 periode waktu t

2.4. Metode *Extreme Programming*

Extreme programming menggunakan pendekatan berorientasi objek sebagai paradigma pembangunan yang lebih disukai dan meliputi satu *set rules* dan *practices* yang berlaku dalam konteks dari 4 aktifitas *framework* (Sidik & Iskandar, 2010):

- a. *Planning*, aktifitas yang juga disebut sebagai *the planning game* dimulai dengan “mendengarkan” yaitu sebuah aktifitas mengumpulkan kebutuhan yang memungkinkan para anggota teknikal dari tim XP untuk memahami konteks bisnis untuk perangkat lunak dan untuk mendapatkan *broad feel* untuk output yang dibutuhkan dan fitur utama serta fungsionalitas. Pada tahap ini, *stakeholder* dan *programmer* bekerjasama untuk menentukan bagaimana mengelompokkan cerita ke dalam rilis berikutnya atau peningkatan perangkat lunak selanjutnya, yang akan dibangun oleh tim XP.
- b. *Design*, menyediakan panduan implementasi untuk proses seperti yang sudah dituliskan. Gagasan pusat di dalam XP adalah desain terjadi sebelum dan setelah *coding* dimulai.
- c. *Coding*, menterjemahkan penjabaran yang sudah dilakukan pada tahap penulisan kode program.
- d. *Testing*, pada tahap ini unit *test* yang dikreasikan harus diimplementasikan menggunakan *framework* yang memungkinkan mereka menjadi otomatis (karenanya, dapat dieksekusi dengan mudah dan berulang-ulang). Hal ini mendorong strategi *regresi testing* ketika kode dimodifikasi.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan penjabaran dari sebuah sistem informasi yang utuh menjadi beberapa komponen bagian. Analisa sistem ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi permasalahan, kesempatan dan hambatan yang ada serta kebutuhan yang diinginkan agar sistem menjadi lebih baik.

3.1.1. Analisa Sistem Berjalan

Sistem yang sedang berjalan pada saat ini di PT. Fatahillah Anugerah Nibras dalam hal pendistribusian produk yaitu *retailer* memesan produk secara langsung kepada distributor melalui pesan pribadi baik melalui *E-mail* ataupun Whatsapp. Setelah *retailer* melakukan pemesanan, distributor melihat *history* penjualan dari *retailer* tersebut, kemudian menebak berapakah jumlah produk yang harus diberikan ke *retailer* tersebut tanpa melakukan perhitungan secara matematis. Tentunya hal ini kurang efektif karena dapat mengakibatkan ketidakakuratan data seperti tidak seimbang jumlah permintaan dan penjualan akibat perbedaan pola permintaan antara distributor dan *retailer* sehingga dapat mengalami fenomena *bullwhip effect*.

3.1.2. Analisa Sistem Usulan

Berdasarkan permasalahan yang terdapat dalam sistem berjalan, maka diperlukan suatu sistem usulan mengenai perhitungan *bullwhip effect*. Untuk mengetahui seberapa besar nilai *bullwhip effect* yang dihasilkan, maka dilakukan perhitungan *bullwhip effect* dengan persamaan yang ada. Kemudian, dilakukan penekanan data permintaan agar tidak terjadi implikasi permintaan pada periode selanjutnya dengan metode peramalan. Selanjutnya, agar tidak terjadi lagi distorsi informasi yang menyebabkan perbedaan permintaan antara perusahaan, distributor, dengan *retailer* maka dibuat perancangan *information sharing system* berbasis *web* yang dapat diakses oleh ketiga pihak tersebut. Metode peramalan dan Sistem yang dibuat tersebut digunakan agar dapat meminimalisir *bullwhip effect*.

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian pada bagian ini terdiri dari:

- a. Data penjualan (*demand*) dan data permintaan (*order*)
- b. Hasil perhitungan *bullwhip effect* tahap 1 (sebelum peramalan)
- c. Hasil perhitungan *bullwhip effect* setelah peramalan
- d. Hasil perbandingan
- e. Usulan perbaikan dengan *information sharing system*

3.2.1. Data data permintaan (*order*) dan data penjualan (*demand*)

Data permintaan yang diperoleh merupakan data permintaan tiga produk yang paling laku dijual yaitu kemeja koko, kerudung, dan gamis. Data yang diperoleh merupakan data permintaan pada tahun 2022. Berikut merupakan data permintaan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data permintaan

Periode	Gamis	Kameja Koko	Kerudung
Januari	6079	8180	7032
Februari	5790	8865	7362
Maret	10432	10790	9076
April	8065	1076	7531
Mei	9570	12532	9512
Juni	7759	12920	9613
Juli	10641	13570	7532
Agustus	12987	7156	13761
September	8675	6751	9652
Oktober	13974	17941	14761
November	10651	10951	16761
Desember	14985	14751	18981
Total	119608	125483	131574

Data penjualan yang diperoleh merupakan data penjualan tiga produk yang paling laku dijual yaitu kemeja koko, kerudung, dan gamis. Data yang diperoleh merupakan data penjualan pada tahun 2022. Berikut merupakan data penjualan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data penjualan

Periode	Gamis	Kameja Koko	Kerudung
Januari	5320	5290	5420
Februari	5590	5432	5670
Maret	8076	8132	8931
April	7542	7670	7387
Mei	8012	7650	7721
Juni	7531	10651	8761
Juli	8480	11542	5912
Agustus	10432	5670	10513
September	7543	5836	8765
Oktober	10391	13765	12645
November	10412	9843	10765
Desember	11376	12550	12874
Total	100705	104031	105364

3.2.2. Hasil perhitungan *bullwhip effect* tahap 1 (sebelum peramalan)

a. Menghitung parameter

Dalam penelitian ini, penulis mendapatkan data bahwa lead time atau durasi antara dimulainya sebuah proses hingga proses tersebut berakhir membutuhkan waktu sebanyak 18 hari, dan periode pengamatan untuk data yang diperlukan adalah sebanyak 12 bulan atau 365 hari. Maka parameternya dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Parameter} &= 1 + 2 \times 18 / 365 + (2 \times 18^2) / 365^2 \\ &= 1 + 36 / 365 + 2 \times 324 / 133225 \\ &= 401 / 365 + 648 / 133225 \\ &= (146365 + 648) / 133225 \\ &= 147013 / 133225 \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

b. Perhitungan *bulwhip effect*

Hasil perhitungan *bullwhip effect* I (awal) berdasarkan data pada tabel 1 dan tabel 2 seperti dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa nilai *bullwhip effect* awal pada semua pihak lebih besar dibandingkan parameter *bullwhip effect*. Hal ini menunjukkan adanya variabilitas permintaan antar eselon pada rantai pasok sehingga mengakibatkan terganggunya kegiatan yang ada di perusahaan-perusahaan tersebut.

Tabel 3. Rekapitulasi perhitungan nilai *bullwhip effect* gamis

Tahun	Order /Demand	Rata-Rata (μ)	Standar Deviasi (σ)	Variabilitas (C)	Bullwhip Effect (G)	Parameter
2022	Order	10051.500	2699.682	0.269	1.221	1.1
	Demand	8392.083	1845.428	0.220		

Tabel 4. Rekapitulasi perhitungan nilai *bullwhip effect* kemeja koko

Tahun	Order /Demand	Rata-Rata (μ)	Standar Deviasi (σ)	Variabilitas (C)	Bullwhip Effect (G)	Parameter
2022	Order	10456.917	4234.971	0.405	1.242	1.1
	Demand	8669.250	2825.959	0.326		

Tabel 5. Rekapitulasi perhitungan nilai *bullwhip effect* pada kerudung

Tahun	Order /Demand	Rata-Rata (μ)	Standar Deviasi (σ)	Variabilitas (C)	Bullwhip Effect (G)	Parameter
2022	Order	11155,417	4290,102	0,385	1,281	1,1
	Demand	9188,833	2978,111	0,324		

Gambar 1. Data perhitungan *bullwhip effect* pada aplikasi sebelum peramalan

3.2.3. Hasil perhitungan *bullwhip effect* setelah peramalan

Setelah melakukan perhitungan peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing*, maka tahap selanjutnya adalah menghitung nilai *bullwhip effect* menggunakan data dari hasil peramalan tersebut, berikut data hasil peramalannya:

Tabel 6. Nilai perhitungan demand dan order setelah peramalan

Produk						
Periode	Gamis		Kemeja Koko		Kerudung	
	Order	Demand	Order	Demand	Order	Demand
Januari	7089	5320	8180	5290	7032	5420
Februari	7089	5320	8180	5290	7032	5420
Maret	6440	5455	8523	5361	7197	5545
April	8436	6766	9656	6747	8137	7238
Mei	8250	7154	5366	7208	7834	7313
Juni	8910	7583	8949	7429	8673	7517
Juli	8335	7557	10935	9040	9143	8139
Agustus	9488	8018	12252	10291	8337	7025
September	11237	9225	9704	7981	11049	8769
Oktober	9956	8384	8228	6908	10351	8767
November	11965	9388	13084	10337	12556	10706
Desember	11308	9900	12018	10090	14658	10736

Tahap selanjutnya adalah memasukan data diatas kedalam rumus perhitungan *bullwhip effect*, sehingga dihasilkan data-data sebagai berikut:

Tabel 7. Nilai *bullwhip effect* setelah peramalan pada gamis

Tahun	Order /Demand	Rata-Rata (μ)	Standar Deviasi (σ)	Variabilitas (C)	Bullwhip Effect (G)	Parameter
2022	Order	9041.913	1718.701	0.190	0,939	1,1
	Demand	7505.768	1519.447	0.202		

Tabel 8. Nilai *bullwhip effect* setelah peramalan pada kemeja koko

Tahun	Order /Demand	Rata-Rata (μ)	Standar Deviasi (σ)	Variabilitas (C)	Bullwhip Effect (G)	Parameter
2022	Order	9589.530	2086.468	0.218	0,911	1,1
	Demand	7664.265	1829.707	0.239		

Tabel 9. Nilai *bullwhip effect* setelah peramalan pada kemeja koko

Tahun	Order /Demand	Rata-Rata (μ)	Standar Deviasi (σ)	Variabilitas (C)	Bullwhip Effect (G)	Parameter
2022	Order	9333.216	2291.678	0.246	1,085	1,1
	Demand	7716.206	1746.789	0.226		

3.2.4. Hasil perbandingan

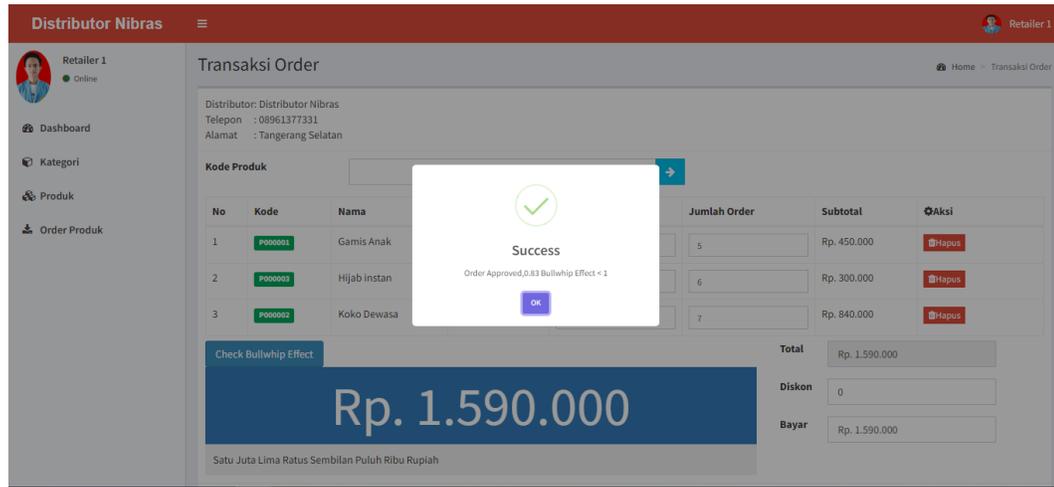
Setelah mendapatkan nilai *bullwhip effect* setelah peramalan, maka selanjutnya membandingkan nilai *bullwhip effect* setelah peramalan dan sebelum peramalan, berikut data hasil perbandingan nilai *bullwhip effect*:

Tabel 10. Hasil Perbandingan

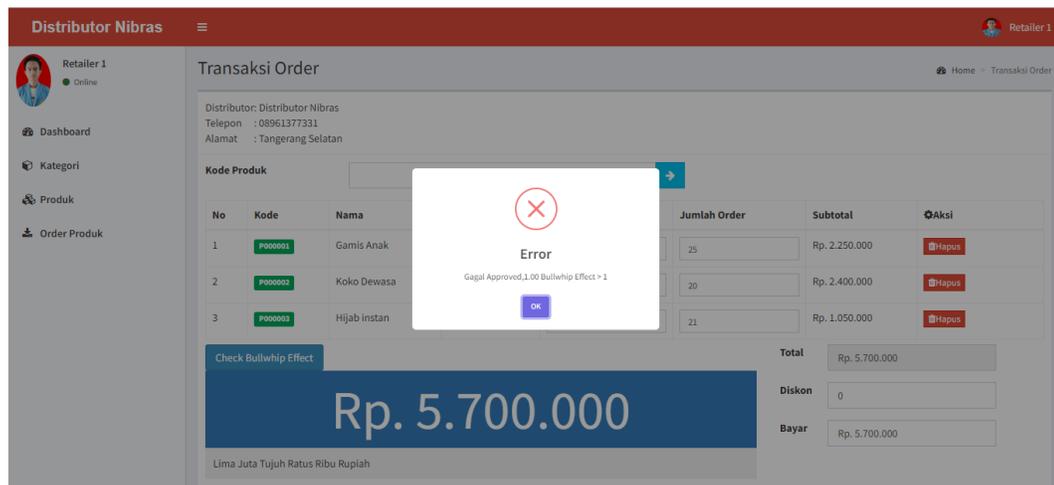
Gamis		Kemeja Koko		Kerudung		Parameter
BE Aktual	BE Forecast	BE Aktual	BE Forecast	BE Aktual	BE Forecast	
1,221	0,939	1,242	0,911	1,281	1,085	1,1

3.2.5. Usulan perbaikan dengan *information sharing system*

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka diperlukan usulan perbaikan dengan *information sharing system* dalam hal pemesanan barang yang dilakukan oleh retailer kepada distributor, melalui perhitungan *bullwhip effect*. Apabila pemesanan tidak terkena *bullwhip effect* maka pemesanan dapat dilanjutkan dengan status *approved*, dan apabila pemesanan terkena *bullwhip effect* maka status pemesanan akan *pending*.



Gambar 2. Pemesanan sukses (tidak terkena *bullwhip effect*)



Gambar 3. Pemesanan gagal (terkena *bullwhip effect*)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan dari sistem analisis *bullwhip effect* sebagai berikut:

- Nilai *bullwhip effect* yang diperoleh berdasarkan data permintaan dan penjualan pada tahun 2022 pada produk gamis, kemeja koko, dan kerdung masing-masing adalah 1,221, 1,242, dan 1,281. Berdasarkan standar *parameter bullwhip effect* yang ditetapkan yaitu sebesar 1,1, maka tiga produk tersebut memiliki amplifikasi permintaan selama periode tersebut (tahun 2022).
- Menggunakan metode peramalan *Exponential Smoothing* untuk mengurangi nilai *bullwhip effect*. Berdasarkan hasil peramalan diperoleh hasil perhitungan kembali nilai *bullwhip effect* untuk gamis, kemeja koko, dan kerdung masing-masing adalah 0,939, 0,911, dan 1,085.
- Berdasarkan hasil perhitungan *bullwhip effect* setelah peramalan tersebut dapat diketahui bahwa terdapat penurunan nilai *bullwhip effect*. Artinya, salah satu metode peramalan yang dapat menekan nilai *bullwhip effect* adalah metode *Exponential Smoothing*.



- d. Dengan adanya sistem informasi berbasis *web* pada distributor maka dapat memudahkan user (distributor dan retailer) dalam melakukan pertukaran informasi mengenai permintaan produk serta kedua pihak dapat mengetahui pola permintaan yang terjadi sehingga dapat meminimalisir fenomena *bullwhip effect* pada PT. Fatahillah Anugerah Nibras.
- e. Sistem yang dibuat mampu mengurangi *overstock* di gudang karena dapat mengetahui secara langsung apakah pola permintaan tersebut mengalami *bulwhip effect* atau tidak.

REFERENSI

- Abdullah, R. (4015). *Web Programming is Easy*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Agustiani, & Kurniawan, W. (4019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 154-159.
- Alamsyah, D., Damuri, A., Nuraini, R., Septarini, R. S., & Yudaningsih, N. (4044). Sistem Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Moving Average dan Pengembangan Sistem Extreme Programming Inventory Control System Using Moving Average Method. 08-14.
- Andi. (4014). *Mobile Web Development with Adobe Dreamweaver CS6*. Yogyakarta: Wahana Komputer.
- Anhar. (4010). *PHP & MySql Secara Otodidak*. Jakarta: MediaKita.
- Dewi Rosa, I., & Evi Rahmadani. (4018). Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Exponential Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi di Kota Langsa. *Jurnal Penelitian Ekonomi Akuntansi (JENSI)*, 10-18.
- Dzulhaq, M., Tullah, R., & Nugraha, P. (4014). Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Kurikulum 4014. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 1-5.
- Fatkhayah, E., & Parwati, C. I. (4018). Information Sharing System Untuk Meminimalisasi Resiko Bullwhip. 47-44.
- Hamidah, W. N., & Suhendri. (4041). Rancang Bangun Aplikasi Inventory Warehouse Berbasis Web (Studi Kasus: TB. Mahkota Bangunan Desa Gandasari). 91-96.
- Hasanuddin, A., Said, M., & Ruslan, M. (4040). Pengaruh Saluran Distribusi, Biaya Pemasaran Dan Volume Penjualan Terhadap Pendapatan Petani Kentang Di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. 01-10.
- Hendini, A. (4016). Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak). *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, 107-116.
- Hidayat, M., & Wahab, A. (4019). Aplikasi Sales Busa Clean Laundry Management Berbasis Website Pada Bisnis Usaha Jasa Laundry Dengan Metode Extreme Programming. *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika)*, II(1), 76-84.