

Metode Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan untuk Meminimumkan Biaya Pengadaan Bahan Baku Produksi Keripik Kentang (Studi Kasus di CV. Lima Roti Dua Ikan)

The Method of Production Planning and Inventory Control to Minimize Procurement Raw Materials Costs for Potato Chips Production (Case Study at CV. Lima Roti Dua Ikan)

Nadine Nasya Riesta, I Wayan Widia*, I Gst Ketut Arya Arthawan

Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Badung, Bali, Indonesia

*E-mail: wayanwidia@unud.ac.id

Abstrak

Meminimumkan biaya dilakukan untuk mencapai biaya pengadaan bahan baku yang rendah dan harga jual produk lebih kompetitif sehingga mampu mendapatkan keuntungan yang besar. Penelitian ini bertujuan menentukan metode perencanaan produksi dan pengendalian persediaan untuk meminimumkan biaya pengeluaran pada produksi keripik kentang. Data yang digunakan merupakan data jangka pendek yang akan di perhitungkan untuk tahun selanjutnya, yang diperoleh dari perusahaan yang memproduksi keripik kentang sejak tahun 2013 yaitu CV. Lima Roti Dua Ikan. Data yang dibutuhkan ialah data bulanan selama 3 tahun terakhir, periode Januari 2018 hingga Desember 2020. Metode perencanaan produksi yang dievaluasi berdasarkan dua jenis metode yaitu SMA dan ES sedangkan metode pengendalian persediaan yang dievaluasi berdasarkan dua jenis metode yaitu EOQ dan JIT. Hasil penelitian menunjukkan metode yang tepat digunakan untuk perencanaan produksi ialah ES dengan koefisien pemulusan 0,1 yang menghasilkan nilai MAPE sebesar 0,43%. Metode yang ekonomis digunakan untuk pengendalian persediaan ialah EOQ yang memiliki selisih dengan data aktual perusahaan 35,71% pada tahun 2018 yaitu sebesar Rp 19.198.507,29, selisih 31,69% pada tahun 2019 yaitu sebesar Rp 20.104.228,21, dan selisih 28,91% pada tahun 2020 yaitu sebesar Rp 18.591.797,07. Dengan hasil perhitungan biaya pengendalian persediaan menunjukkan bahwa EOQ merupakan metode yang paling ekonomis dibandingkan dengan sistem yang telah diterapkan oleh perusahaan dan dengan metode JIT. Metode perencanaan produksi berdasarkan peramalan permintaan yang memiliki nilai kesalahan paling kecil ialah ES dengan koefisien pemulusan 0,1 dan metode pengendalian persediaan yang memiliki biaya yang paling ekonomis ialah EOQ. Dikatakan paling ekonomis karena memiliki nilai biaya penghematan paling maksimal.

Kata Kunci: *perencanaan produksi, pengendalian persediaan, pengadaan bahan baku, keripik kentang*

Abstract

Minimizing costs in order to achieve low procurement raw materials costs and more competitive product selling prices so obtain a high profit. This study aims to determine the method of production planning and inventory control for minimizing expenses for potato chips production. The data used are short-term data that will be calculated for the next year, were obtained from the company CV. Lima Roti Dua Ikan that produce potato chips since 2013. The required data is monthly data for the last 3 years, January 2018 to December 2020. Production planning method is evaluated based on two methods including SMA and ES, while inventory control method is evaluated based on two methods including EOQ and JIT. The results showed that a better method used for production planning is ES with a coefficient smoothing of 0.1 which results in MAPE value of 0.43%. An economical method used for inventory control is EOQ which has a difference from the company's actual data of 35.71% in 2018 amounting to Rp 19.198.507,29, of 31.69% in 2019 amounting to Rp 20.104.228,21 and of 28.91% in 2020 amounting to Rp 18.591.797,07. The results of the calculation of cost inventory control showed that EOQ is the most economical method compared to the system that has been implemented and to the JIT. Production planning method based on demand forecasting having the smallest value of error is ES with a coefficient smoothing of 0,1 and inventory control method that has the most economical value is EOQ. The most economical method is because it had the maximum savings.

Keywords: *production planning, inventory control, procurement raw materials, potato chips*

PENDAHULUAN

Metode perencanaan produksi berupa peramalan permintaan di masa yang akan datang berfungsi untuk memenuhi permintaan konsumen. Perencanaan produksi adalah kegiatan berupa merencanakan jumlah produk yang diproduksi, ketepatan waktu produksi dan produk yang diproduksi. Perencanaan produksi meliputi analisis data pada waktu masa lalu dan masa sekarang untuk menentukan data produksi di masa mendatang yang dilakukan untuk mengeksekusi kebutuhan konsumen. Perencanaan produksi dilakukan agar dapat memprediksi permintaan konsumen, mengendalikan persediaan dan menyimpan stok dalam jumlah yang tepat. Perencanaan produksi ditinjau melalui peramalan permintaan, menurut (Putra *et al.*, 2011) ketidakakuratan ramalan merupakan permasalahan proses produksi yang paling fundamental pada perusahaan *Make To Stock*. Perusahaan *Make To Stock* merupakan perusahaan yang memproduksi produk berupa barang jadi yang siap dikirim ke distributor untuk akhirnya di terima oleh konsumen, resiko perusahaan ialah mempunyai persediaan yang banyak yang menyebabkan biaya persediaan menjadi tinggi.

Metode pengendalian persediaan bahan baku berfungsi untuk mengendalikan biaya yang dikeluarkan agar mampu meminimalisir terjadinya kerugian dalam jumlah besar. Pengendalian persediaan bahan baku merupakan aktivitas mengendalikan bahan baku untuk mencapai biaya yang efisien. Pengendalian persediaan bahan baku bertujuan untuk menyediakan dan membeli bahan baku dalam jumlah yang tepat, efektif dan efisien agar tidak mengganggu proses produksi dan penjualan yang akan berpengaruh terhadap biaya. Melakukan rencana produksi yang sesuai dengan pembelian bahan baku bertujuan untuk mengurangi kerugian yang disebabkan oleh persediaan bahan baku yang berlebih maupun sedikit. Jumlah persediaan bahan baku yang besar akan menambah bunga, biaya penyimpanan, dan biaya pemeliharaan dalam gudang, dengan persediaan yang berlebih memungkinkan akan terjadi penyusutan dan kualitas bahan baku yang rusak, sehingga dapat memberikan kerugian pada perusahaan. Salah satu penyebab proses produksi tidak lancar atau terhambat karena persediaan bahan baku yang memiliki kuantitas yang minim sehingga perusahaan akan mengalami kerugian (Veronica, 2013).

Proses produksi adalah metode pengolahan yang digunakan dalam proses pentransformasian *input* menjadi *output*. Dengan melakukan proses produksi yang tepat menyebabkan waktu yang digunakan tidak

terbuang sia-sia dan produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Proses produksi keripik kentang menggunakan bahan baku kentang, kentang (*Solanum tuberosum L.*) adalah salah satu tumbuhan jenis umbi-umbian yang digunakan sebagai sumber karbohidrat atau makanan pokok bagi masyarakat Indonesia setelah beras, jagung, singkong, dan ubi.

Perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi keripik kentang. Proses produksi yang dilakukan CV. Lima Roti Dua Ikan diawali dengan pengambilan bahan baku di dalam gudang hingga pengemasan. Kapasitas produksi perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan sebesar 80–120 ton per tahun yang dapat menghasilkan 172.800 – 222.000 pcs keripik kentang setiap tahunnya. Sistem perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan oleh perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan masih bersifat konvensional sehingga belum menemukan ketepatan jumlah produksi dan biaya produksi pada sistem manajemen yang telah diterapkan. Maka dari itu, dipilihnya perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan dalam penelitian ini dikarenakan CV. Lima Roti Dua Ikan membutuhkan perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku yang baik untuk memenuhi fluktuasi permintaan pasar.

Perencanaan produksi yang lebih akurat bisa diusulkan melalui penerapan metode *Time Series* berupa *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. Pengendalian persediaan yang tepat bisa diusulkan melalui penerapan metode *Economic Order Quantity* dan metode *Just in Time*. Untuk menunjang perencanaan produksi yang akurat maka dilakukan perbandingan nilai kesalahan dari metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dengan menggunakan parameter evaluasi yaitu rata-rata deviasi mutlak/*Mean Absolute Deviation* (MAD), rata-rata kuadrat kesalahan/*Mean Squared Error* (MSE) dan rata-rata presentase kesalahan mutlak/*Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Penelitian ini dilaksanakan pada perusahaan makanan ringan CV. Lima Roti Dua Ikan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pengambilan data pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan yang terletak di Jalan Batujajar Km 5.5, Ds. Giri Asih Permai C1-9, Padalarang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, 40561. Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan pada Laboratorium Sistem Manajemen Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif yaitu mendeskripsikan suatu peristiwa dan kejadian yang terjadi secara faktual, sistematis dan akurat. Data-data kuantitatif yang diperoleh pada penelitian ini digunakan dasar untuk melakukan perhitungan dan proses evaluasi terhadap penerapan model-model matematika yang umum digunakan pada kegiatan perencanaan produksi dan pengendalian persediaan tanpa bermaksud untuk mengambil kesimpulan secara umum.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa data primer dilakukan melalui *e-mail* lalu dilanjutkan dengan konfirmasi terkait data tersebut dengan teknik wawancara secara *remote / online* via Zoom.

Variabel Penelitian dan Data

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu penjualan produk per bulan, biaya pembelian bahan baku per tahun, biaya pemesanan bahan baku per tahun dan biaya penyimpanan bahan baku per tahun. Data yang dikumpulkan untuk setiap variabel, yaitu data bulanan selama 3 tahun terakhir, yaitu periode Januari 2018 hingga Desember 2020.

Kerangka Kerja Analisis Data

Data-data yang didapat dalam penelitian ini diolah yang diawali dengan memetakan pola penjualan produk per bulan selama tiga tahun terakhir yaitu pada tahun 2018-2020, menggunakan metode grafik. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang kesesuaian metode yang dapat digunakan untuk menyusun perencanaan produksi dan pengendalian persediaan di masa yang akan datang. Proses pengolahan data yang dilakukan yaitu meramalkan tingkat permintaan produk pada periode mendatang dan menghitung biaya paling ekonomis dengan menggunakan data masa lalu sehingga dapat dibuat perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku. Langkah penting dalam memilih antara *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* adalah dengan membandingkan data hasil perhitungan yang telah diuji, sehingga metode yang memiliki nilai kesalahan MAPE atau *Mean Absolute Percentage Error* paling kecil merupakan metode yang paling tepat digunakan pada perusahaan. Sedangkan untuk pengendalian persediaan, metode yang digunakan untuk melakukan evaluasi adalah metode *Economic Order Quantity* dengan metode *Just In Time*. Kriteria yang digunakan untuk pemilihan metode terbaik adalah metode yang dapat meminimumkan biaya total persediaan (*total inventory cost*).

Metode Analisis

Teknik analisis data yang digunakan oleh penulis mengenai peramalan permintaan dan pengendalian persediaan bahan baku pada CV. Lima Roti Dua Ikan, yaitu Metode *Single Moving Average*, Metode *Exponential Smoothing*, Pengukuran akurasi peramalan berupa MAD, MSE dan MAPE, Metode *Economic Order Quantity* (EOQ), dan Metode *Just In Time* (JIT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

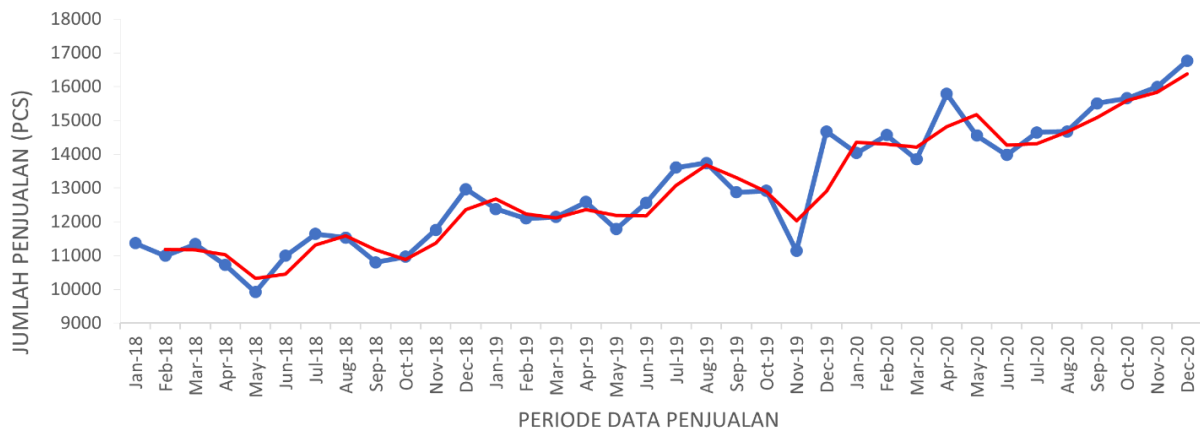
Identifikasi Pola Penjualan Produk

Pola penjualan keripik kentang yang mengalami fluktuasi yang berbeda-beda setiap waktunya. Pada tahun 2018, data penjualan tertinggi terjadi pada bulan Desember yaitu sebanyak 12.964 pcs, sedangkan data penjualan terendah terjadi pada bulan Mei yaitu sebanyak 9.919 pcs, dan rata-rata penjualan produk bulanan periode tahun 2018 yaitu sebanyak 11.250 pcs. Pada tahun 2019, data penjualan tertinggi terjadi pada bulan Desember yaitu sebanyak 14.674 pcs, sedangkan data penjualan terendah terjadi pada bulan November yaitu sebanyak 11.135 pcs, dan rata-rata penjualan produk bulanan periode tahun 2019 yaitu sebanyak 12.708 pcs. Pada tahun 2020, data penjualan tertinggi terjadi pada bulan Desember yaitu sebanyak 16.761 pcs, sedangkan data penjualan terendah terjadi pada bulan Juni yaitu sebanyak 13.846 pcs, dan rata-rata penjualan produk bulanan periode tahun 2020 yaitu sebanyak 15.000 pcs. Fluktuasi permintaan yang terjadi pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan terjadi karena adanya perubahan *supply* dan *demand* setiap waktu nya. Dengan fluktuasi permintaan tersebut, merencanakan *supply* dan *demand* dari waktu ke waktu sangat diperlukan untuk memaksimalkan permintaan konsumen terhadap produk pada perusahaan dan untuk meminimalkan kerugian dalam penjualan produk yang akan terjadi di masa yang akan datang. Menurut (Putra *et al.*, 2011), menghitung fluktuasi permintaan pada peramalan permintaan sebagai dasar perencanaan produksi akan lebih akurat. Menurut (Yuniastari & Wirawan, 2014), nilai α yang mendekati satu cocok digunakan pada pola historis dari data aktual perusahaan yang tidak stabil dari waktu ke waktu namun nilai α yang mendekati nol cocok digunakan pada pola historis dari data aktual perusahaan yang relative stabil.

Penjualan tertinggi terdapat pada bulan Desember setiap tahunnya, 2018 hingga 2020, dikarenakan libur panjang banyak terjadi pada bulan Desember meliputi libur panjang semester, libur perayaan natal serta libur tahun baru yang biasanya digunakan oleh seluruh masyarakat Indonesia untuk bersilaturahmi bersama keluarga maupun teman-teman. Dimana kejadian ini sangat berpengaruh pada seluruh

perusahaan makanan dan minuman yang dijadikan hidangan pada saat momen tersebut berlangsung. Ini tentunya juga berpengaruh terhadap penjualan perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan yang dimana konsumen lebih banyak mengkonsumsi produk

keripik kentang pada bulan Desember dibandingkan dengan bulan-bulan lainnya Adapun *trendline* pada realisasi penjualan bulanan yang diperoleh oleh perusahaan selama kurun waktu tiga tahun terakhir disajikan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. *Trendline* pada Realisasi Penjualan Keripik Kentang CV. Lima Roti Dua Ikan.

Gambar 1 menunjukkan bahwa garis pada *trendline* naik yang memiliki arti pergerakan pola penjualan pada perusahaan terus meningkat. *Trendline* adalah garis yang menghubungkannya titik-titik dan akan membentuk garis untuk menunjukkan kecenderungan pergerakan dalam analisis teknik ((Benny & Soemapradja, 2010). Di tengah masa pandemi *Coronavirus Disease* (Covid-19) ternyata perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan tidak dipengaruhi penjualannya oleh pandemi, berdasarkan data pola penjualan dan berdasarkan grafik *trendline* di atas. Data pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan memiliki jumlah produk jadi yang tersisa atau tidak terjual terus meningkat hingga 2 kali lipat, pada tahun 2018 sisa produk jadi sebesar 125 karton atau 240 kg keripik kentang, pada tahun 2019 sisa produk jadi sebesar 175 karton atau 336 kg keripik kentang dan pada tahun 2020 sisa produk jadi sebesar 250 karton atau 480 kg keripik kentang. Melakukan pembelian bahan baku tanpa adanya perencanaan dengan tepat akan menyebabkan permasalahan produk jadi yang tersisa. Jumlah kuantitas hasil panen kentang yang dikirimkan oleh petani di kebun selalu diterima sehingga bahan baku yang dikirimkan oleh petani tidak pernah disesuaikan dengan kuantitas yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam proses produksi.

Perhitungan Ramalan Permintaan Menggunakan Metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing*

Berdasarkan data realisasi penjualan keripik kentang dalam kurun waktu tiga tahun terakhir selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar menyusun ramalan permintaan produk di masa datang. Dalam penelitian

ini digunakan dua macam metode yaitu metode *Single Moving Average* (SMA) dan metode *Exponential Smoothing* (ES). Pemilihan kedua metode tersebut disesuaikan berdasarkan kriteria data pada perusahaan, yaitu berupa data stasioner, waktu yang singkat yaitu bulanan hingga 1 tahun dan digunakan pada data yang bersifat non-musim.

Ramalan penjualan menggunakan metode *Single Moving Average* diperoleh dari merata-ratakan jumlah permintaan berdasarkan data masa lalu lima bulan terakhir dan kemudian digunakan untuk mengetahui data pada periode berikutnya. Dalam perhitungan dengan menggunakan metode *Single Moving Average* hal pertama yang ditentukan adalah periode, dan pada penelitian ini periode yang digunakan adalah periode bulanan (*monthly forecasting*) seperti yang ditunjukkan oleh **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil perhitungan ramalan penjualan dengan metode SMA tahun 2020.

Bulan	Penjualan Aktual (pcs)	Ramalan Penjualan (pcs)
Januari	15078	13168
Februari	14799	13536
Maret	15352	13921
April	14566	14408
Mei	14294	15094
Juni	13987	14818
Juli	14563	14600
Agustus	14625	14553
September	15109	14407
Oktober	14910	14516
November	14826	14639
Desember	17891	14807
Total	180000	172467
Rata-rata	15000	14373

Tabel 1 menunjukkan 12 data hasil perhitungan ramalan penjualan menggunakan *Single Moving Average* dengan total perkiraan penjualan setahun adalah sebesar 172.467 pcs sedangkan nilai penjualan aktual perusahaan sebesar 180.000 pcs yang dimana perbedaan nilai pada data tersebut mencapai 7.533 pcs. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai ramalan penjualan terendah terdapat pada bulan Januari 2020 yaitu sebesar 13168 pcs, nilai tertinggi pada bulan Mei 2020 yaitu sebesar 15094 pcs dan nilai rata-rata periode bulanan tahun 2020 sebesar 14373 pcs. Adapun *trendline* pada data hasil perhitungan ramalan penjualan dengan metode

Single Moving Average memiliki perbedaan yang cukup signifikan dengan data penjualan aktual perusahaan. Hal ini terjadi karena perusahaan memproduksi keripik kentang berdasarkan kuantitas hasil panen para petani pada kebun yang dimiliki oleh perusahaan tanpa memperhitungkan ramalan permintaan yang mungkin terjadi di masa yang akan datang. Sedangkan metode *Single Moving Average* memperhitungkan ramalan permintaan di masa yang akan datang untuk menghindari terjadinya masalah atau kejadian yang tidak diinginkan. Sedangkan hasil penghitungan ramalan penjualan menggunakan metode *Exponential Smoothing* disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Perhitungan dengan Metode *Exponential Smoothing* pada tahun 2020.

No.	α	Hasil Perhitungan				Rata-rata (pcs)
		Tertinggi	Terendah	Bulan	Hasil (pcs)	
1.	0,1	April	15080	September	14809	14929
2.	0,2	April	15088	September	14646	14844
3.	0,3	April	15102	Juli	14519	14798
4.	0,4	April	15121	Juli	14389	14772
5.	0,5	April	15145	Juli	14281	14758
6.	0,6	April	15175	Juli	14192	14751
7.	0,7	April	15211	Juli	14121	14746
8.	0,8	April	15253	Juli	14065	14743
9.	0,9	April	15299	Juli	14021	14740

Keterangan:

α = koefisien pemulusan

Tabel 2 menunjukkan adanya 9 koefisien pemulusan yang dimana rata-rata hasil perhitungan ramalan penjualan dengan metode *Exponential Smoothing* tertinggi pada koefisien pemulusan 0,1 dengan nilai sebesar 14.929 pcs dan terendah pada koefisien pemulusan 0,9 dengan nilai sebesar 14.740 pcs. Hal ini terjadi karena data aktual perusahaan relative stabil yang dimana cocok jika menggunakan koefisien pemulusan yang mendekati nol. Adapun *trendline* pada data hasil perhitungan ramalan penjualan dengan metode *Exponential Smoothing* dan data penjualan aktual perusahaan sangat berbeda. Rata-rata penjualan aktual perusahaan sebesar 15.000 pcs yang dimana rata-rata hasil perhitungan ramalan penjualan dengan metode *Exponential Smoothing* dari koefisien pemulusan 0,1 hingga 0,9 terus menurun. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* koefisien pemulusan yang mendekati nol sangat baik digunakan pada data perusahaan yang relative stabil.

Uji Keakurasian Peramalan

Hasil evaluasi yang telah di uji keakurasiannya menggunakan rata-rata deviasi mutlak/*Mean Absolute Deviation* (MAD), rata-rata kuadrat

kesalahan/*Mean Squared Error* (MSE) dan rata-rata presentase kesalahan mutlak/*Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), menunjukkan bahwa periode bulanan pada tahun 2020 memiliki nilai MAPE kurang dari 50% yaitu sebesar 46,09% yang membuktikan metode *Single Moving Average* pada data memiliki kemampuan metode peramalan permintaan yang layak untuk digunakan pada CV. Lima Roti Dua Ikan. Sedangkan, hasil evaluasi terhadap penggunaan metode *Exponential Smoothing*, dengan kriteria evaluasi MAD, MSE dan MAPE, menunjukkan bahwa periode bulanan pada tahun 2020 dengan nilai pembobotan 0,1 sampai 0,9 memiliki nilai MAPE kurang dari 20% yang membuktikan metode *Exponential Smoothing* pada data memiliki kemampuan meramalkan permintaan dengan baik. Adapun nilai MAPE terkecil pada pembobotan 0,1 yaitu sebesar 0,43% yang dimana membuktikan bahwa kemampuan metode peramalan permintaan sangat baik dan nilai MAPE terbesar pada pembobotan 0,9 yaitu sebesar 14,86% yang dimana membuktikan bahwa kemampuan metode peramalan permintaan ini baik. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka didapatkan metode peramalan yang sangat baik diaplikasikan pada perusahaan CV.

Lima Roti Dua Ikan yaitu metode *Exponential Smoothing* dengan nilai pembobotan 0,1 dengan hasil peramalan pengujian nilai MAPE sebesar 0,43% yang dimana nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai error yang terdapat pada metode *Exponential Smoothing* dengan nilai pembobotan 0,1 sangat kecil. Sehingga kemampuan peramalan permintaan dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* sangat cocok untuk diaplikasikan pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan.

Perhitungan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* dan *Just In Time*

Dalam penelitian ini kebutuhan persediaan bahan baku diperhitungkan dengan dua macam

yaitu metode *Economic Order Quantity* dan *Just In Time*. Pemilihan metode tersebut karena kedua metode memiliki sistem yang berbeda satu sama lain, metode *Economic Order Quantity* merupakan metode dengan sistem yang memiliki persediaan bahan baku dalam gudang seminimal mungkin, sedangkan metode *Just In Time* merupakan metode dengan sistem '*zero inventory*' atau penyimpanan persediaan mencapai nilai nol pada gudang yang biasanya cocok diaplikasikan pada perusahaan yang memiliki lokasi kebun dan pabrik di tempat yang sama. Adapun hasil perhitungan dengan menggunakan metode EOQ periode tahun 2018-2020, disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Perhitungan dengan Metode *Economic Order Quantity*.

No.	Tahun	Formula	Satuan	Hasil
1.	2018	<i>Economic order quantity</i>	Kg	8.582
		<i>Total inventory cost</i>	Rp	9.147.492,707
		<i>Safety stock</i>	Kg	25.089
		<i>Reorder point</i>	Kg	29.292
		Frekuensi pemesanan	Tahun	6 Kali
		<i>Maximum inventory</i>	Kg	33.671
		Biaya pengiriman	Tahun	25.410.000,00
2.	2019	<i>Economic order quantity</i>	Kg	8.095
		<i>Total inventory cost</i>	Rp	10.573.771,79
		<i>Safety stock</i>	Kg	27.207
		<i>Reorder point</i>	Kg	31.765
		Frekuensi pemesanan	Tahun	7 Kali
		<i>Maximum inventory</i>	Kg	35.302
		Biaya pengiriman	Tahun	32.760.000,00
3.	2020	<i>Economic order quantity</i>	Kg	8.426
		<i>Total inventory cost</i>	Rp	11.293.202,93
		<i>Safety stock</i>	Kg	29.802
		<i>Reorder point</i>	Kg	34.794
		Frekuensi pemesanan	Tahun	7 Kali
		<i>Maximum inventory</i>	Kg	38.228
		Biaya pengiriman	Tahun	34.405.000,00

Hasil perhitungan metode *Economic Order Quantity* pada tahun 2018 sampai tahun 2020 selanjutnya akan digunakan untuk membandingkan data hasil

perhitungan dengan data aktual perusahaan. Adapun selisih hasil perhitungan dan biaya aktual pengadaan baku perusahaan disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Perhitungan Selisih antara Metode EOQ dengan Data Aktual Perusahaan.

Tahun	Data Aktual	EOQ	Selisih	Presentase	(%)
2018	53.756.000,00	34.557.492,71	19.198.507,29	0,357141664	35,71
2019	63.438.000,00	43.333.771,79	20.104.228,21	0,316911444	31,69
2020	64.290.000,00	45.698.202,93	18.591.797,07	0,289186453	28,91

Hasil perhitungan jumlah selisih dari nilai data aktual dengan hasil perhitungan menggunakan metode *Economic Order Quantity* pada tahun 2018, 2019 dan 2020 menunjukkan bahwa selisih antara data aktual

dengan hasil perhitungan *Economic Order Quantity* pada tahun 2018 mencapai 35,71% yaitu sebesar Rp 19.198.507,29 selisih antara data aktual dengan hasil perhitungan *Economic Order Quantity* pada tahun

2019 mencapai 31,69% yaitu sebesar Rp 20.104.228,21 dan selisih antara data aktual dengan hasil perhitungan *Economic Order Quantity* pada tahun 2020 yaitu sebesar 28,91% yaitu sebesar Rp 18.591.797,07. Hasil ini menunjukkan bahwa metode pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan

oleh perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan belum efisien. Pengendalian persediaan bahan baku dapat juga dilakukan menggunakan metode *Just In Time* (JIT). Adapun hasil perhitungan menggunakan metode JIT pada tahun 2018 hingga tahun 2020 disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil perhitungan dengan metode *Just In Time*.

No.	Tahun	Formula	Satuan	Hasil
1.	2018	Kuantitas pengiriman bahan baku	Kg	1130,4
		Kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal	Kg	288.538,3
		Frekuensi pemesanan bahan baku	Tahun	255 Kali
		Biaya persediaan bahan baku	Rp	6.666.981,3
		Biaya pengiriman	Tahun	327.675.000,00
2.	2019	Kuantitas pengiriman bahan baku	Kg	1329,4
		Kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal	Kg	295.149,1
		Frekuensi pemesanan bahan baku	Tahun	222 Kali
		Biaya persediaan bahan baku	Rp	7.984.040,5
		Biaya pengiriman	Tahun	298.590.000,00
3.	2020	Kuantitas pengiriman bahan baku	Kg	1595
		Kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal	Kg	336.506,4
		Frekuensi pemesanan bahan baku	Tahun	211
		Biaya persediaan bahan baku	Rp	8.591.142,6
		Biaya pengiriman	Tahun	299.620.000,00

Selanjutnya hasil perhitungan metode *Just In Time* pada tahun 2018 sampai tahun 2020. **Tabel 6** digunakan untuk membandingkan data hasil perhitungan dengan data aktual perusahaan untuk menemukan nilai selisih yang nanti akan

dibandingkan dengan metode yang telah diterapkan oleh perusahaan dengan metode JIT untuk mendapatkan metode yang paling ekonomis yang akan diaplikasikan pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan.

Tabel 6. Perhitungan Selisih antara Metode JIT dengan Data Aktual Perusahaan

Tahun	Data Aktual	<i>Just In Time</i>	Selisih	Presentase	(%)
2018	53756000	334.341.981,30	-280.585.981,30	-5,219621648	-521,96
2019	63438000	306.574.040,50	-243.136.040,50	-3,832656145	-383,26
2020	64290000	308.211.142,60	-243.921.142,60	-3,794075946	-379,4

Berdasarkan perhitungan diatas menunjukkan bahwa selisih antara data aktual dengan data hasil perhitungan *Just In Time* pada tahun 2018 mencapai -521,96% yaitu sebesar Rp -280.585.981,30, selisih antara data aktual dengan data hasil perhitungan *Just In Time* pada tahun 2019 mencapai -383,26% yaitu sebesar Rp -243.136.040,50 dan selisih antara data aktual dengan data hasil perhitungan *Just In Time* pada tahun 2020 mencapai -379,4% yaitu sebesar Rp -243.921.142,60. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa metode *Just In Time* tidak cocok diaplikasikan pada perusahaan yang memiliki lokasi kebun dan lokasi pabrik yang berbeda seperti CV. Lima Roti Dua Ikan. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka didapatkan metode yang sangat baik diaplikasikan pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan untuk pengendalian persediaan yaitu metode

Economic Order Quantity jika dibandingkan dengan data aktual perusahaan dan metode *Just In Time*. Hasil perhitungan dari metode *Economic Order Quantity* menunjukkan bahwa perusahaan dapat meminimalisir biaya pengeluaran hingga 36% setiap tahunnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil yang didapat dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perencanaan produksi pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan paling tepat dilakukan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan nilai koefisien pemulusan sebesar 0,1. Jika metode ini diaplikasikan maka tingkat akurasi ramalan penjualan lebih tinggi

berdasarkan kriteria evaluasi MAD, MSE dan MAPE. Pengendalian persediaan pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan paling ekonomis dilakukan menggunakan metode *Economic Order Quantity*. Jika metode ini diaplikasikan maka biaya pengadaan bahan baku menjadi paling rendah dengan penghematan sebesar Rp 20.104.228,21 yang merupakan biaya selisih jika dibandingkan dengan biaya aktual yang dikeluarkan oleh perusahaan.

Saran

Dapat disarankan menggunakan pendekatan metode yang telah diperhitungkan untuk mencapai target produksi yang tepat dan biaya yang ekonomis. Selain itu, dapat disarankan agar perlakuan percobaan metode pada perencanaan produksi dan metode pada pengendalian persediaan dilakukan menggunakan metode lainnya pada penelitian selanjutnya, untuk dapat menemukan metode yang paling tepat digunakan pada perusahaan CV. Lima Roti Dua Ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyani, N., Wulandari, N., & Adawiyah, D. R. (2019). Validasi Metode Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan Renyah dengan Metode Kadar Air Kritis. *Jurnal Mutu Pangan*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2019.6.1.1>
- Asgar, A., Kusmana, Rahayu, S. T., & Sofiari, E. (2011). Uji Kualitas Umbi Beberapa Klon Kentang untuk Keripik. *Jurnal Hortikultura*, 21(1), 51–59. <https://doi.org/10.21082/jhort.v21n1.2011.p51-59>
- Azmi Fahma Amrillah, ZA, Z., & NP, M. G. W. E. (2016). Analisis Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu (Studi Pada PG. Ngadirejo Kediri - PT. Perkebunan Nusantara X). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 33(1), 35–42.
- Benny, B., & Soemapradja, T. G. (2010). Simulasi Perdagangan Saham PT Tambang Batubara Bukit Asam, Tbk. dengan Macd dan Williams % Range. *Binus Business Review*, 1(2), 508. <https://doi.org/10.21512/bbr.v1i2.1098>
- Efendi, J., Hidayat, K., & Faridz, R. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ). 18(2), 125–134. <https://doi.org/10.20961/performa.18.2.35418>
- Eunike, A., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Lukodono, R. P., & Fanani, A. A. (2018). Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan. UB Press.
- Fauzi, E., Putra, W. E., Ishak, A., & Astuti, H. B. (2020). Pendugaan Model Peramalan Harga Ekspor Kopi Indonesia. *Jurnal AGRITEPA*, VII(1), 22–30.
- Hudaningsih, N., Utami, S. F., & Jabbar, W. A. A. (2020). Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil PT. Sunthi Sepuri Menggunakan Metode *Single Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i1.554>
- Kementerian Pertanian. (2019). Direktori Perkembangan Konsumsi Pangan. In *Badan Ketahanan Pangan*.
- Lestari, P., Darwis, D., & Damayanti. (2019). Komparasi *Economic Order Quantity* dan *Just In Time* Terhadap Efisiensi Biaya Persediaan. *Jurnal Akuntansi*, 7(1), 30–44. <https://doi.org/10.24964/ja.v7i1.703>
- Maricar, M. A. (2019). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 13(2), 36–45.
- Octavia, T., Yulia, & Lydia. (2013). Peramalan Stok Barang untuk Membantu Pengambilan Keputusan Pembelian Barang pada Toko Bangunan XYZ dengan Metode Arima. *Seminar Nasional Informatika*.
- Pristianingrum, N. (2017). Peningkatan Efisiensi Dan Produktivitas Perusahaan Manufaktur Dengan Sistem *Just In Time*. 1(1), 41–53.
- Putra, I. N., Pujawan, I. N., & Arvitrida, N. I. (2011). Peramalan Permintaan Dan Perencanaan Produksi Dengan Mempertimbangkan *Special Event* Di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia (PT. CCBI) PANT-PANDAAN. *Jurnal Teknik Industri*, 1–13.
- Raharja, A., Angraeni, W., & Vinarti, R. A. (2010). Penerapan Metode *Exponential Smoothing* untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon di PT. Telkomsel Divre3 Surabaya. *Jurnal Sistem Informasi*, 1–9.
- Rakian, A. (2015). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Menggunakan Metode EOQ pada Pabrik Mie Musbar Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi*, 2(1), 1–15.
- Rosidi, M., & Arifianto, D. (2019). Sistem Peramalan Stok Oli Yamalube Dengan Metode *Single Exponential Smoothing* Pada Bengkel Zat Besi Cycles.
- Sinaga, H. D. E., & Irawati, N. (2018). Perbandingan *Double Moving Average* Dengan *Double Exponential Smoothing* Pada Peramalan Bahan Medis Habis Pakai. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, IV(2), 197–204.

- Solikin, I. (2016). Sistem Informasi Peramalan Pembelian Stok Barang Menggunakan Metode *Single Moving Average* (SMA). *Jurnal Cendikia*, 12(1), 18–22.
- Veronica, M. A. (2013). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras dengan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* Multi Produk Guna Meminimumkan Biaya Pada CV. Lumbung Tani Makmur Di Banyuwangi. <https://www.pdfdrive.com>
- Wahyudi, R. (2015). Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode EOQ Di Toko Era Baru Samarinda. *EJurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 2(1), 162–173.
- Yuniastari, N. L. A. K., & Wirawan, I. W. W. (2014). Peramalan Permintaan Produk Perak Menggunakan Metode *Simple Moving Average* Dan *Exponential Smoothing*. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 9(1), 97–106.