

Analisis Material Requirement Planning Terhadap Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Udang Di TM Café & Resto By Cv. Tokosa Motor

Reformasi Putra Halawa¹, Jusra Tampubolon², Anita Christine Sembiring³

^{1,2,3} Universitas Prima Indonesia, Kota Medan
reforhalawa@gmail.com

Abstract

One of the important assets for the company is production planning and raw material inventory control, if an error occurs in the planning and control system it will have a negative impact on the smooth production process of the company. This study aims to determine the forecasting needs for the next period, the optimal number of orders, scheduling the right time for ordering raw materials, and determining the method that produces the most optimal cost. Descriptive analysis techniques with quantitative approaches in this study started from making a master production schedule, forecasting inventory, calculating lot sizes, determining the optimal lot sizing method, to determining the time of ordering raw materials. The comparison of demand supply forecasting shows that the moving average method produces the lowest MAD, MSE and MAPE values with a total demand of 43 kg compared to the exponential smoothing method with a total demand of 46.8 kg. gross with inventory on hand, determining the size of the order with two methods of yield, where the Economic Order Quantity (EOQ) method is the method with the lowest total cost of Rp. 1,538,400, compared to the Lot For Lot (LFL) method of Rp. 1,650,000.

Keywords: Demand forecasting, inventory control, material requirements planning.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini, perusahaan dituntut untuk mampu memenuhi keinginan dan kebutuhan manusia. TM café & resto by Cv.Tokosa Motor merupakan industri yang bergerak dibidang pengolahan makanan dalam bentuk usaha restaurant. Dalam proses produksi tentunya perusahaan selalu memiliki persediaan bahan baku untuk kegiatan produksi sesuai dengan kondisi pasar. Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa rencana yang telah disusun tidak dapat terealisasi berkaitan dengan persediaan bahan baku. Dimana menggambarkan bahwa persediaan bahan baku yang telah ditetapkan perusahaan tidak sesuai dengan realisasi penggunaan bahan baku Jumlah persediaan dan penggunaan bahan baku mengalami naik dan turun yang disesuaikan dengan kondisi pasar dan kondisi supplier sehingga rencana perusahaan setiap bulannya tidak dapat terealisasi dengan baik. Persediaan yang ada terkadang tidak mampu memenuhi kondisi pasar, namun terkadang sebaliknya yaitu perusahaan mengalami kelebihan bahan baku. Kendala yang dihadapi perusahaan terkait pengendalian persediaan bahan baku yaitu sifat bahan baku yang tidak dapat disimpan terlalu lama yang mengakibatkan bahan baku akan rusak atau tidak dapat digunakan kembali, sedangkan persediaan bahan baku dengan jumlah yang cukup besar akan mengakibatkan resiko kerusakan bahan baku akan semakin tinggi.

Tabel 1. Data mengenai pesaing industri kuliner di onolimbu, kabupaten nias barat bulan desember 2021

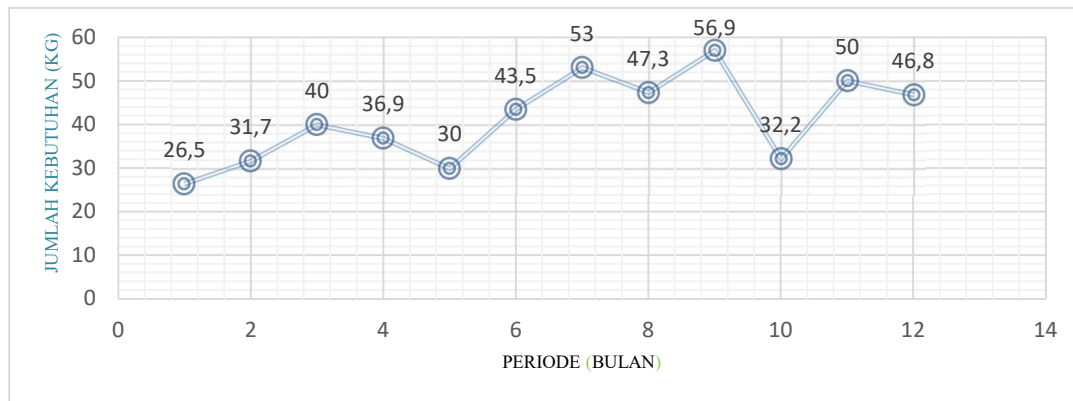
No.	Nama	Alamat	Penggunaan udang (Kg)
1	RM. Restu	Jl. Soekarno Hatta, Onolimbu, Nias Barat	27
2	RM. Stabat	Jl. Soekarno Hatta, Onolimbu, Nias Barat	36
3	RM. Bersama	Jl. Soekarno Hatta, Onolimbu, Nias Barat	29
4	RM. Mutiara Barat	Jl. Soekarno Hatta, Onolimbu, Nias Barat	31
5	Titik Teduh Cafe	Jl. Soekarno Hatta, Onolimbu, Nias Barat	25

Data diatas merupakan daftar usaha bisnis industri menengah dan industri rumah tangga yang bergerak dibidang bisnis kuliner yang sama di daerah onolimbu, nias barat yang kawasannya cukup sulit untuk mendapatkan bahan baku untuk pembuatan menu seafood, karena semakin tahun hasil laut terus berkurang diakibatkan tidak adanya budidaya untuk kebutuhan industri . Hal ini terlihat pada pasar input bahan baku, para pesaing akan sulit untuk mendapatkan bahan baku. Persaing-pesaing tersebut mendorong perusahaan membuat suatu strategi untuk mensiasatinya. Salah satu yang harus dilakukan yaitu melalui pengendalian bahan baku yang ada seperti pada usaha TM café & resto by Cv.Tokosa Motor. Bahan baku yang besar akan menjamin keberlanjutan usaha, namun terjadi pemborosan karena banyak dana yang terserap. Sedangkan bahan baku yang sedikit akan menjadi lebih efisien, namun tidak menjamin keberlanjutan usaha. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengendalian bahan baku yang baik yaitu ketika bahan baku tidak terlalu besar dan tidak terlalu sedikit.

2. METODE PENELITIAN

Data-data yang digunakan yaitu data bahan baku perusahaan, jumlah persediaan, biaya pemesanan, biaya pembelian, biaya penyimpanan. Data penelitian merupakan faktor penting yang menjadi pertimbangan dalam penentuan metode pengumpulan data. Sumber data penelitian terdiri atas sumber data primer dan sumber data sekunder.

Berdasarkan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, dan tinjauan pustaka khususnya pada komponen dan langkah dasar Material Requirement Planning yang telah dijelaskan sebelumnya maka bahan dan yang diperoleh adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik penjualan produk udang TM café & resto by Cv.Tokosa Motor

Tabel 1. Data penggunaan udang sebagai bahan baku produk TM café & resto by Cv.Tokosa Motor tahun 2021

No.	Nama Menu	Jumlah Udang (Kg)
1	Udang Tempura	203,2
2	Nasi Goreng Udang	185,2
3	Capcay Seafood	106,4
Total		494,8

Tabel 3. Data persediaan bahan baku dan realisasi penggunaan bahan baku TM cafe & resto by Cv.Tokosa Motor

Bulan	Persediaan Bahan Baku	Realisasi Bahan Baku	Penggunaan Bahan Baku	Bahan Baku Rusak (Kg)
Januari	26,5	26,1		0,4
Februari	31,7	31,2		0,5
Maret	40	39,4		0,6
April	36,9	36,5		0,4
Mei	30	29,7		0,3
Juni	43,5	42,9		0,6
Juli	53	52,6		0,4
Agustus	47,3	46,8		0,5
September	56,9	56,5		0,4
Oktober	32,2	31,9		0,3
November	50	49,3		0,7
Desember	46,8	46,2		0,6

Tabel 4. Data penjualan TM cafe & resto by Cv.Tokosa Motor

Menu	Data Penjualan Menu Dengan Bahan Baku Udang (Kg) Tahun 2021											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Udang	12	14,	17,	11,	10,	15,	22,	18,	24	8	26	10
Tempura		2	2	3	3	4	2	6				
Nasi												
Goreng	8	10	9	16	10	19	14	9,2	16,5	12,	11,	20,
Udang										5	3	2
Capcay	6,1	8	13,	9,2	9,4	8	16,4	19	16	11,4	12	16
Seafood			2									
Total	26,	31,	39,	36,	29,	42,9	52,6	46,8	56,5	31,9	49,3	46,2
	1	2	4	5	7							

Tabel 5. Persentase penjualan TM cafe & resto by Cv.Tokosa Motor

Bulan	Total Tamu	Kunjungan	Persentase		Jumlah Pembeli	
			Menu Udang	Menu Lainnya	Menu Udang	Menu Lainnya
Januari	1.325		56%	44%	742	583
Februari	1.605		42%	58%	674,1	930,9
Maret	1.237		38%	62%	470,06	766,94
April	1.896		67%	33%	1270,32	625,68
Mei	2.017		70%	30%	1411,9	605,1
Juni	1.980		64%	36%	1267,2	712,8
Juli	1.868		75%	25%	1401	467
Agustus	2.199		60%	40%	1319,4	879,6
September	2.024		55%	45%	1113,2	910,8
Oktober	1.719		78%	22%	1340,82	378,18
November	2.133		62%	38%	1322,46	810,54
Desember	1.975		59%	41%	1165,25	809,75

Setelah memperoleh berbagai data, maka dapat dilakukan langkah-langkah peramalan dengan menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP), sebagai berikut :

1. Melakukan perhitungan peramalan permintaan menggunakan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*
2. Melakukan perbandingan antara nilai MAD, MAPE, dan MSE menggunakan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*
3. Menghitung total biaya persediaan menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) dan *Economic Order Quantity* (EOQ).
4. Melakukan perbandingan terhadap total biaya persediaan.

3. HASIL PENELITIAN

Untuk menghitung peramalan permintaan menggunakan metode *moving average*, disini penulis akan menggunakan data jumlah penjualan histori, yang dikumpulkan selama 12 bulan, kemudian akan menghitung rata-rata pergerakan 3 bulan dan juga

menghitung perkiraan rata-rata pergerakan untuk bulan januari 2022. Lalu, mulai dengan menghitung rata-rata pergerakan untuk bulan ke-4 artinya, kita rata-ratakan nilai penjualan selama 3 bulan pertama untuk menghasilkan perkiraan rata-rata bergerak untuk bulan ke-4 sampai seterusnya. Disini penulis mengambil sampel sampai bulan bulan 5, dengan contoh perhitungan sebagai berikut:

$$MA = (n1 + n2 + n3) / n$$

$$MA \text{ bulan ke-4} = (26,5 + 31,7 + 40) / 3 = \mathbf{32,73}$$

$$\text{ke-5} = (31,7 + 40 + 36,9) / 3 = \mathbf{36,20}$$

Kemudian dilakukan perhitungan kesalahan ramalan,

$$\text{Forecast error} = \text{actual} - \text{forecast}$$

$$\text{Forecast error bulan ke-4} = 36,9 - 32,73 = \mathbf{4,1}$$

$$\text{ke-5} = 30 - 36,20 = \mathbf{-6,2}$$

Nilai MAD diperoleh dari hasil forecast error yang diubah ke bentuk nilai positif, jadi nilai MAD pada bulan 4 adalah **4,1** dan untuk bulan 5 adalah **6,2**.

Nilai MSE adalah kuadrat dari nilai MAD

$$\text{Nilai MSE bulan ke-4} = 4,1^2 = \mathbf{16,81}$$

$$\text{bulan ke-5} = 6,2^2 = \mathbf{38,44}$$

Untuk mendapatkan persen absolut, kita cukup membagi kesalahan absolut, kita cukup bagi kesalahan absolut dengan nilai penjualan actual dan mengalikannya 100%.

$$\text{Nilai MAPE bulan ke-4} = 4,1 / 36,9 \times 100\% = \mathbf{11,1}$$

$$\text{bulan ke-5} = 6,2 / 30 \times 100\% = \mathbf{20,7}$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. metode peramalan menggunakan *Moving Average*

Bulan	Permintaan	MA	Forecast		Error'2	%Error
			Error	(Error)		
Januari	26,5	0				
Februari	31,7	0				
Maret	40	0				
April	36,9	32,73	4,166667	4,1	16,81	11,1
Mei	30	36,20	-6,2	6,2	38,44	20,7
Juni	43,5	35,63	7,866667	7,8	60,84	17,9
Juli	53	36,80	16,2	16,2	262,44	30,6
Agustus	47,3	42,17	5,133333	5,1	26,01	10,8
September	56,9	47,93	8,966667	8,9	79,21	15,6
Oktober	32,2	52,40	-20,2	20,2	408,04	62,7
November	50	45,47	4,533333	4,5	20,25	9,0
Desember	46,8	46,37	0,433333	0,4	0,16	0,9
Jan-22		43				
			73,4		912,2	179,2862
			8,155556		101,3556	19,92069
			MAD		MSE	MAPE

Perhitungan peramalan permintaan menggunakan metode *exponential smoothing* dilakukan dengan mengumpukan data Selama periode 12 bulan, nilai penjualan actual akan diwakili At. Perhatikan bahwa beberapa penulis menggunakan Yt untuk mewakili

nilai sebenarnya (Actual Value A_t or Y_t). Nilai sebenarnya disisi lain umumnya diwakili oleh F_t . Metode Exponential Smoothing menggunakan rumus $F_{t+1} = F_t + \alpha(A_t - F_t)$ dimana α adalah nilai antara 0 dan 1, disebut sebagai konstanta pemulusan.

Keterangan : F_{t+1} = Ramalan untuk periode sekarang
 F_t = Ramalan pada periode terakhir
 $\alpha(A_t - F_t)$ = Sebagian kecil kesalahan dari periode terakhir

Atau dapat ditulis ulang dengan rumus $F_{t+1} = \alpha A_t + (1-\alpha) F_t$

Jadi tujuan pertama adalah menghitung data perkiraan exponential smoothing $\alpha = 0.2$.

Karena $\alpha = 0.2$, maka $1 - \alpha = 1 - 0.2 = 0.8$.

Rumusnya kembali menjadi : $F_t + 1 = 0.2 (A_t) + 0.8 (F_t)$

Jadi, $F_2 = A_1$

$$F_2 = 0.2 (26.5) + 0.8 (26.5) = 26.5$$

$$\text{MAD} : 31.7 - 26.5 = 5.2$$

$$\text{MSE} : 5.2^2 = 27.04$$

$$\text{MAPE} : 5.2 / 31.7 \times 100\% = 0.164$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. metode peramalan menggunakan *exponential smoothing*

Bulan	Permintaan	a	1-a	MAD	MSE	MAPE
		0.2	0.8			
Januari	26,5	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Februari	31,7	26,5	5,2	27,04	0,164038	
Maret	40	31,67111	8,328889	69,37039	0,208222	
April	36,9	39,95373	3,053728	9,325257	0,082757	
Mei	30	36,91697	6,916965	47,84441	0,230566	
Juni	43,5	30,03843	13,46157	181,2139	0,309461	
Juli	53	43,42521	9,574787	91,67654	0,180656	
Agustus	47,3	52,94681	5,646807	31,88643	0,119383	
September	56,9	47,33137	9,568629	91,55866	0,168166	
Oktober	32,2	56,84684	24,64684	607,4668	0,76543	
November	50	32,33693	17,66307	311,9842	0,353261	
Desember	46,8	49,90187	3,101872	9,621609	0,066279	
Jan-22		46,81723				
				9,742106	134,4535	0,240747
						24,07472
				MAD	MSE	MAPE

Keterangan : Hasil perhitungan peramalan permintaan dari kedua metode, baik *moving average* maupun *exponential smoothing* dilakukan dengan bantuan software *Microsoft office excel 2019 for windows 10*.

Berdasarkan hasil perbandingan dari kedua metode tersebut, maka hasil perhitungan peramalan permintaan menunjukkan bahwa pada bulan Januari 2022 dengan

menggunakan metode *Moving Average* lebih baik dibandingkan dengan metode *exponential smoothing*, karena memiliki nilai MAD, MAPE, dan MSE yang lebih kecil. Hasil akhir peramalan permintaan yang diperoleh pada bulan Januari 2022 dengan menggunakan metode *moving average* adalah 43 kg.

Tabel 8. Perbandingan nilai MAD, MSE dan MAPE

Metode	MAD	MSE	MAPE
<i>Moving Average</i>	8,155556	101,3556	19,92069
<i>Exponential Smoothing</i>	9,742106	134,4535	24,07472

Setelah mendapatkan hasil dari peramalan permintaan, kemudian akan dilakukan penentuan ukuran lot yang dihitung dengan menggunakan dua metode yaitu Lot For Lot (LFL) dan Economic Order Quantity (EOQ). Dalam hal ini, perhitungan ukuran lot dilakukan satu persatu dari kedua metode untuk mengetahui perbandingan efektifitas dan metode yang menghasilkan total biaya paling optimal akan dijadikan acuan untuk langkah selanjutnya. Berikut peneliti memaparkan hasil dari perhitungan kedua lot. Diketahui: biaya penyimpanan = Rp. 2.000 /Kg, biaya pemesanan = Rp. 150.000 /1 kali pemesanan, dan lead time = 1 bulan.

Tabel 9. penentuan lot sizing menggunakan metode *Lot For Lot*
Lot For Lot (LFL)

	Jadwal Produksi Bulanan												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kebutuhan bruto	26,5	31,7	40	36,9	30	43,5	53	47,3	56,9	32,2	50	46,8	494,8
penerimaan terjadwal													
Proyeksi persediaan													
Sebelumnya	26,5	26,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kebutuhan netto	0	31,7	40	36,9	30	43,5	53	47,3	56,9	32,2	50	46,8	
Rencana penerimaan pesanan		31,7	40	36,9	30	43,5	53	47,3	56,9	32,2	50	46,8	
Rencana pemesanan	31,7	40	36,9	30	43,5	53	47,3	56,9	32,2	50	46,8		

Biaya Penyimpanan = Rp 2.000/Kg/Bulan; Biaya Pemesanan = Rp 150.000/1 kali pemesanan; Lead Time = 1 Bulan.

$$\begin{aligned} \text{Total Cost} &= (0 \times 2000) + (11 \times 150.000) \\ &= 0 + 1.650.000 = \mathbf{1.650.000} \end{aligned}$$

Tabel 10. penentuan lot sizing menggunakan metode EOQ
Economic Order Quantity (EOQ)

	Jadwal Produksi Bulanan														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Kebutuhan bruto	26,5	31,7	40	36,9	30	43,5	53	47,3	56,9	32,2	50	46,8			
penerimaan terjadwal															
Proyeksi persediaan															
Sebelumnya	26,5	26,5	0	46,3	6,3	47,4	17,4	51,9	76,9	29,6	50,7	18,5	46,5	77,7	469,2
Kebutuhan netto	0	31,7	0	30,6	0	26,1	1,1	0	27,3	0	31,5	0,3			
Rencana penerimaan															
pesanan		78		78		78	78		78		78	78			
Rencana pemesanan	78		78		78	78		78		78	78				

Biaya Penyimpanan = Rp 2.000/Kg/Bulan; Biaya Pemesanan = Rp 150.000/1 kali pemesanan; Lead Time = 1 Bulan; 1 Tahun = 12 Bulan; Kebutuhan Rata-Rata Per Bulan = 111 Kg

Untuk mendapatkan jumlah rencana pemesanan pada metode EOQ, maka dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$Q = \sqrt{(2 \times D \times S) / H}$$

$$D = 41,2 \times 12 = 494,4$$

$$S = 150.000$$

$$H = 2.000 \times 12 = 24.000$$

$$Q = \sqrt{(2 \times 494,4 \times 150.000) / 24.000}$$

$$Q = 78 \text{ Kg}$$

Jadi, total biaya persediaan yang diperoleh dengan menggunakan metode EOQ yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Total Cost} &= (469,2 \times 2000) + (4 \times 150.000) \\ &= 938.400 + 600.000 \\ &= 1.538.400 \end{aligned}$$

Perhitungan ukuran lot dari kedua metode memperoleh hasil yang berbeda satu sama lain, dimana total biaya persediaan pada metode Lot For Lot adalah 1.650.000 sedangkan dengan menggunakan metode EOQ adalah 1.538.400. Dari hasil kedua metode tersebut maka akan dilakukan perbandingan manakah metode yang memiliki total biaya persediaan paling sedikit.

Dapat diketahui bahwa, metode yang memiliki biaya persediaan paling sedikit yaitu metode Economic Order Quantity (EOQ) walaupun selisihnya tidak jauh berbeda dari metode Lot For Lot. Jadi, hasil dari metode EOQ akan menjadi dasar dari proses selanjutnya.

Langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah penentuan waktu pemesanan bahan baku yang optimal dengan melihat lead time. Pembuatan tabel MRP ini didasarkan oleh hasil perhitungan kedua metode lot sizing yang telah dilakukan sebelumnya. Dimana metode yang memiliki biaya persediaan terendah yang terpilih adalah metode Economic Order Quantity karena metode ini yang paling optimal dengan hasil akhir total biaya persediaan lebih kecil daripada metode Lot For Lot.

4. PEMBAHASAN

Dengan melihat data dan hasil perhitungan peramalan yang telah dilakukan, terjadi kekurangan persediaan produk dikarenakan permintaan yang terus meningkat. Hal tersebut terjadi karena tidak adanya perencanaan dalam menentukan kapasitas produksi sehingga mempengaruhi tingkat penjualan yang mengacu pada pemborosan terhadap biaya pemesanan. Dalam penelitian ini, permasalahan tersebut ditanggapi dengan cara menerapkan langkah-langkah yang ada dalam sistem MRP seperti peramalan permintaan dan penentuan ukuran lot atau lot sizing.

Sepanjang tahun 2021, TM cafe & resto by Cv.Tokosa Motor mengalami peningkatan permintaan penjualan namun cukup terkendala dengan biaya pemesanan yang tinggi karena jadwal pemesanan yang cukup padat. Sistem MRP ini akan sangat membantu perusahaan dalam menggambarkan berapa banyak bahan baku yang harus di pesan dan berapa banyak permintaan yang telah di ramal agar kebutuhan dapat terpenuhi dan tidak terjadi kekurangan ataupun kelebihan persediaan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan metode sistem MRP, maka dapat di tarik kesimpulan bahwa :

1. Jumlah kebutuhan bersih untuk bulan januari 2022 diperoleh dari hasil selisih antara

- kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan menggunakan metode *Moving Average* dengan hasil berturut turut yaitu 43 kg. Dimana hasil akhir dari perhitungan kebutuhan bersih tersebut menjadi dasar dalam penentuan ukuran lot atau *Lot Sizing*.
2. Untuk menentukan ukuran lot atau besar pesanan dilakukan dengan menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang berturut turut memperoleh hasil akhir total biaya persediaan sebesar 1.650.000 dan 1.538.400.
 3. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dipilih menjadi metode yang paling optimal karena hasil akhir total biaya persediaan bahan baku secara keseluruhan lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL).
 4. Dalam mencegah pemborosan biaya persediaan, TM cafe & resto by Cv.Tokosa Motor harus mampu menjalankan sistem MRP dalam perusahaannya dan menentukan metode mana yang paling optimal sehingga proses perencanaan produksi dan pengendalian persediaan baku dapat terstruktur dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Ahyari. 2002. Manajemen produksi perencanaan sistem produksi, Edisi empat, yogyakarta, BPFE.
- [2] Anwar Sanusi. 2014. Metodologi penelitian bisnis. Jakarta : Salemba Empat.
- [3] Barry render, jay holzer. 2001. prinsip-prinsip manajemen operasi. Jakarta : penerbit salemba empat.
- [4] Hadi1, S. N. (2020). ANALISIS IMPLEMENTASI MANAJEMEN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA . Performa Vol. 17, No. 2 September 2020, 57-69.
- [5] <http://mina-makmur.blogspot.com/>
- [6] Martha¹, K. A. (2018). ANALISIS MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PRODUK COCONUT. E-Jurnal Manajemen Unud, Vol. 7, No. 12, 2018: 6532 , 6532.
- [7] Murti Sumarni John Suprihanto. Januari 2014. Pengantar Bisnis. Libertyyogyakarta.
- [8] Pradiko, H. (2019). Analisa Pemilihan Metode MRP Untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Pt. X (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta).
- [9] Ratri, I. P. (2016). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung terigu dengan menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada home Industry Roti Prima. Skripsi. Fakultas Ekonomi Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia.(simki. lp2m. unpkediri. ac. id, Diakses tanggal 12 Februari 2018).
- [10] Sanusi, Anwar. 2004. Metode penelitian Bisnis. Salemba empat. Jakarta.
- [11] Slameto, 2010. Belajar dan faktor–faktor yang mempengaruhi. *Rineka Cipta*, Jakarta.
- [12] Sofjan Assaury. 2001. Manajemen operasi dan produksi. Edisi revisi. Jakarta :Lembaga penerbit fakultas ekonomi universitas indonesia.
- [13] T. Hani Handoko, M.B.A. September 2013. manajemen. bpfe-yogyakarta.