

**ANALISIS MIN-MAX DALAM STRATEGI PERENCANAAN
BAHAN BAKU PAVING GUNA MENGURANGI BIAYA
PERSEDIAAN BAHAN BAKU
(STUDI KASUS PT. VARIA USAHA BETON)**

Jean Audi Cahaya Nirwana, Herlina

Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

jejean0502@gmail.com, herlina@untag-sby.ac.id

ABSTRACT

The concrete company PT Varia Usaha Beton is reputable and trustworthy. Orders for different paving products are received by PT. Varia Usaha Beton every day from different cities, based on the products that are available at PT. Varia Usaha Concrete Plant BM Gresik. Fly ash, 5-10 stone, 0/5 stone, cement, and Lumajang sand are the five primary raw materials used by PT. Varia Usaha Concrete Plant BM Gresik in the manufacture of pavement. At PT. Varia Usaha Concrete Plant BM Gresik, raw material planning is frequently chaotic, leading to unpredictable demand. Excessive inventory expenses are a byproduct of an unregulated raw materials sector. The purpose of this research is to determine the best order amount, minimum and maximum stock that must be met, reorder point, safety stock, and total inventory cost. The forecasting approach will be used to plan raw material requirements, and the min-max method will be used to minimize costs. The min-max approach used in this study produced findings that reduced inventory expenses. Total inventory cost efficiency results for raw materials with fly ash were Rp. 90,214 per order; for raw materials with stone, the results were Rp. 199,128 per order; and for raw materials with zero percent, the findings were revealed. overall inventory cost efficiency statistics for cement raw materials were IDR 648,986 each order, or IDR 132,406 each order. The overall inventory cost efficiency findings for the raw material Lumajang sand were IDR 313,149 per order.

Keywords: Raw material inventory planning, Forecasting, Min-Max Stock Method, Total Inventory Cost, PT. Varia Usaha Beton

PENDAHULUAN

Pengelolaan persediaan adalah elemen vital untuk menjaga kelangsungan operasi perusahaan. Tanpa pengelolaan yang efisien, perusahaan bisa menghadapi kesulitan dalam memenuhi permintaan konsumen, baik untuk produk fisik maupun layanan yang ditawarkan. Oleh karena itu, memiliki sistem pengelolaan persediaan yang efektif sangat penting untuk memastikan operasi yang lancar dan berkelanjutan (Fajariani, 2021; Tiurlan & Wicaksono, 2023). Tujuan persediaan adalah untuk memfasilitasi dan mengoptimalkan proses produksi, sehingga perusahaan dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan lancar. Persediaan diperlukan untuk menyediakan waktu dalam menyelesaikan operasi dan mentransfer produk dari satu tahap ke tahap lainnya, yang disebut persediaan dalam proses (Karongkong et al., 2018).

Produksi memiliki peran kunci dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan dan secara langsung memengaruhi profitabilitasnya. Manajemen persediaan bahan baku yang optimal sangat penting untuk menjamin kelancaran proses produksi. Dengan mengelola persediaan secara efektif, perusahaan dapat memastikan ketersediaan bahan baku yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan sesuai jadwal, sekaligus mengurangi biaya persediaan. Namun, kelebihan atau kekurangan persediaan bahan baku dapat menimbulkan masalah, seperti meningkatnya biaya penyimpanan atau risiko kehabisan stok. Oleh karena itu, perencanaan yang matang dalam manajemen persediaan sangat penting untuk menghindari masalah tersebut dan menjaga kelancaran operasional serta profitabilitas perusahaan (Gołaś, 2020).

PT. Varia Usaha Beton telah lama dikenal sebagai salah satu pemain utama dalam industri beton. Namun, mereka sering menghadapi tantangan dalam menjaga ketersediaan bahan baku yang konsisten. Overstock dan stockout sering terjadi, menyebabkan ketidakpastian yang merugikan dalam manajemen keuangan bahan baku perusahaan. Kondisi ini telah menyebabkan gangguan signifikan dalam keseimbangan keuangan perusahaan, dengan potensi kerugian yang besar. Pengelolaan persediaan bahan baku yang kurang optimal menyebabkan perusahaan kesulitan memperkirakan penggunaan bahan baku secara efisien, yang mengakibatkan kelebihan stok yang tidak perlu dan stockout yang merugikan produksi. Untuk mengatasi masalah ini, PT. Varia Usaha Beton merasa perlu meningkatkan kemampuan dalam memperkirakan kebutuhan bahan baku. Dengan estimasi yang lebih akurat, perusahaan dapat menghindari kelebihan stok yang menghabiskan ruang penyimpanan dan modal, serta menghindari stockout untuk memastikan kelancaran produksi dan pengiriman, yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan pelanggan dan reputasi perusahaan. Berikut ini adalah data permintaan dan bahan baku yang dibutuhkan di Plant BM Gresik PT. Varia Usaha Beton dari bulan Agustus hingga Desember 2023.

Tabel 1. Tabel Permintaan dan Jobmix Bulan Agustus 2023

Nama Paving	Agustus					
	Permintaan	Fly Ash	Batu 5-10	Batu 0/5	Semen	Pasir Lumajang
Paving Hexagonal Merah T 6 Cm	2.470	0	0	7.657	1.605,5	3.136,9
Topi Uskup Merah T 6 Cm K-350	2.099	0	0	7.346,5	1.553,26	2.791,67

Paving Red Tile Concrete Uk. 30 X 30 X 6 Cm	25.905	0	0	146.363,25	46.629	119.163
Paving Segi 4 Polos T 6 Cm K- 300	34.830	0	0	92.299,5	19.853,1	30.650,4
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K- 300	2.150	408,5	258	4.493,5	1.225,5	2.644,5
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K- 400	33.540	6.372,6	8.720,4	49.974,6	25.825,8	43.937,4
Topi Uskup Polos T 8 Cm K-400	766	0	0	2.589,08	957,5	1.838,4
Jumlah	6.781,1	8.978,4	310.723,43	97.649,66	204.162,27	
Total Persediaan Bahan Baku	59.010,05	30.750	2.520.110	483.180	1.549.330	
Sisa	52.228,95	21.771,6	2.209.386,57	385.530,34	1.345.167,73	

Tabel 2. Tabel Permintaan dan Jobmix Bulan September 2023

September						
Nama Paving	Permintaan (Pcs)	Fly Ash (Kg)	Batu 5-10 (Kg)	Batu 0/5 (Kg)	Semen (Kg)	Pasir Lumajang (Kg)
Paving Segi 4 Polos 21x21x6 K-300	4.991	0	0	18.067,42	3.992,8	7.885,78
Paving Segi 4 Hitam Uk 21x21 T 6 Cm K-300	1.150	0	0	4.163	920	1.794
Paving Segi 4 Polos T 6 Cm K-350	8.428	1.011,36	1.517,04	14.327,6	3.371,2	5.899,6
Kanstin 18 X 30 X 60	1.000	0	5.000	28.000	15.000	17.000
Topi Uskup Warna Merah T 6 Cm K-350	1.007	0	0	3.524,5	745,18	1.339,31
Paving Rombo Hitam T 6 Cm K-350	9.000	0	0	25.200	5.670	11.970
Paving Rombo Hitam T 6 Cm K-300	3.000	0	0	7.950	1.710	4.560
Kanstin 15 X 30 X 50	1.153	0	0	23.060	15.738,45	10.377
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-300	97.008	18.431,52	11.640,96	202.746,72	55.294,56	119.319,84
Paving Segi 4 Polos T 6 Cm K-300	36.980	4.437,6	2.958,4	57.688,8	13.682,6	32.542,4
PAVING SEGI 4 POLOS T 8 CM K-400	1.634	310,46	424,84	2.434,66	1.258,18	2.140,54
Topi Uskup Polos T 8 Cm K-400	300	0	0	1.014	375	720
Topi Uskup Polos T 6 Cm K-300	390	0	0	1.380,6	273	538,2
Jumlah	24.190,94	21.541,24	389.557,3	118.030,97	216.086,67	
Total Persediaan Bahan Baku	64.693,46	87.930	2.580.460	485.700	741.630	
Sisa	40.502,52	66.388,76	2.190.902,7	367.669,03	525.543,33	

Tabel 3. Tabel Permintaan dan Jobmix Bulan Oktober 2023

Nama Paving	Oktober					
	Permintaan (Pcs)	Fly Ash (Kg)	Batu 5-10 (Kg)	Batu 0/5 (Kg)	Semen (Kg)	Pasir Lumajang (Kg)
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-500	445.222	0	302.750,96	0	422.960,9	1.032.915,04
Paving Red Tile Concrete Uk. 30 X 30 X 6 Cm	31.060	0	0	175.489	55.908	142.876
Kanstin 18 X 30 X 60	12.250	0	61.250	343.000	183.750	208.250
Kanstin 15 X 30 X 50	420	0	0	8.400	5.733	3.780
Paving Segi 4 Polos 21x21x6 K-300	27.600	0	0	99.912	22.080	43.608
Paving Segi 4 Merah 21x21x6 K-300	13.800	0	0	49.956	11.040	21.252
Paving Segi 4 Polos T 6 Cm K-350	9.030	1.083,6	1.625,4	15.351	3.612	6.321
Paving Segi 4 Hitam Uk 21x21 T 6 Cm K-300	13.800	0	0	49.956	11.040	21.528
Paving Segi 4 Hitam T 6 Cm K-300	57.276	0	8.591,4	100.233	21.192,12	46.393,56
Topi Uskup Warna Merah T 6 Cm K-350	528	0	0	1.848	390,72	702,24
Paving Segi 4 Polos T 6 Cm K-300	67.338	8.080,56	5.387,04	10.5047,28	24.915,06	59.257,44
Topi Uskup Polos T 6 Cm K-300	218	0	0	771,72	152,6	300,84
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-300	2.150	408,5	258	4.493,5	1.225,5	2.644,5
Jumlah		9.572,66	379.862,8	954.457,5	763.999,9	1.589.828,62
Total Persediaan Bahan Baku		95.204,84	220.278,76	1.691.410	931.789	838.023,33
SISA		85.632,18	-159.584,04	736.952,5	167.789,1	-751.805,29

Tabel 4. Tabel Permintaan dan Jobmix Bulan November 2023

Nama Paving	November					
	Permintaan (Pcs)	Fly Ash (Kg)	Batu 5-10 (Kg)	Batu 0/5 (Kg)	Semen (Kg)	Pasir Lumajang (Kg)
Paving Segi 4 Warna Merah 1/2 Block T 6 K-350 Fc	1.936	0	0	1.645,6	367,84	871,2
Kanstin 20x30x30x50	860	0	2.580	34.400	17.157	18.920
Paving Segi 4 Polos 21x21x6 K-300	6.900	0	0	24.978	5.520	10.902
Paving Segi 4 Hitam T 6 Cm K-300	57.276	0	8.591,4	100.233	21.192,12	46.393,56
Grass Block T 8 K-300	135	0	0	1.737,45	386,1	826,2
Paving Segi 4 Polos T 6 Cm K-300	20.210	2.425,2	1.616,8	31.527,6	7.477,7	17.784,8
Topi Uskup Polos T 6 Cm K-300	297	0	0	1.051,38	207,9	409,86
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-400	8.600	1.634	2.236	12.814	6.622	11.266
Topi Uskup Polos T 8 Cm K-400	277	0	0	936,26	346,25	664,8
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-300	30.960	5.882,4	3.715,2	64.706,4	17.647,2	38.080,8
Topi Uskup Polos T 8 Cm K-300	159	0	0	612,15	151,05	351,39
Kanstin 15 X 30 X 50	56	0	0	1.120	764,4	504
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-350	1.763	264,45	299,71	3.455,48	1.128,32	2.027,45

Kanstin 15x25x40	250	0	500	3.500	1.875	2.000
Topi Uskup Polos T 8 Cm K-300	900	0	0	3.465	855	1.989
Jumlah	10.206,05	19.539,11	286.182,32	81.697,88	152.991,06	
Total Persediaan Bahan Baku	108.385,79	180.440	2.489.600	529.680	902.410	
Sisa	98.179,74	160.900,89	2.203.417,68	447.982,12	749.418,94	

Tabel 5. Tabel Permintaan dan Jobmix Bulan Desember 2023

Desember						
Nama Paving	Permintaan (Pcs)	Fly Ash (Kg)	Batu 5-10 (Kg)	Batu 0/5 (Kg)	Semen (Kg)	Pasir Lumajang (Kg)
Paving Segi 4 Merah T 8 Cm K- 300	13.975	0	1.397,5	27.251,25	8.664,5	18.866,25
Paving Segi 4 Merah Uk 21x21 T 8cm K-300	14.674	0	0	63.098,2	17.608,8	35.217,6
Paving Red Tile Concrete Uk. 30 X 30 X 6 Cm	4.000	0	0	22.600	7.200	18.400
Kanstin 15 X 30 X 50	1.140	0	0	22.800	15.561	10.260
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-500	125.345	0	85.234,6	0	119.077,75	290.800,4
Paving Segi 4 Polos 21x21x6 K- 300	27.600	0	0	9.9912	22.080	43.608
Kanstin 15x25x40	220	0	440	3.080	1.650	1.760
Paving Segi 4 Polos T 6 Cm K-300	12.900	1.548	1.032	20.124	4.773	11.352
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-300	8.600	1.634	1.032	17.974	4.902	10.578
Paving Segi 4 Polos T 8 Cm K-350	10.750	1.612,5	1.827,5	21.070	6.880	12.362,5
Jumlah	4.794,5	90.963,6	297.909,45	208.397,05	453.204,75	
Total Persediaan Bahan Baku	79.257,96	179.310	2.108.220	529.040	1.003.190	
Sisa	74.463,46	88.346,40	1.810.310,50	320.642,95	549.985,25	

Data permintaan dan jobmix yang diperlukan untuk memenuhi permintaan pelanggan menunjukkan adanya overstock (ditandai dengan warna biru) dan stockout (ditandai dengan warna merah). Teknik manajemen persediaan yang efektif dapat menyelesaikan masalah-masalah ini. Tujuan utama manajemen persediaan adalah memastikan ketersediaan barang yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan sambil menghindari biaya yang timbul akibat kelebihan atau kekurangan persediaan. Dengan pengelolaan persediaan yang tepat, perusahaan bisa mengoptimalkan penggunaan modal, mengurangi biaya penyimpanan, dan meningkatkan layanan kepada pelanggan. Overstock terjadi ketika jumlah persediaan melebihi tingkat optimal atau yang dibutuhkan, sering kali disebabkan oleh kesalahan perencanaan, perubahan permintaan pasar yang tidak terduga, atau produksi yang berlebihan.

Manajemen persediaan memainkan peran penting dalam operasional usaha konstruksi baja ringan. Dengan manajemen persediaan yang efektif, perusahaan dapat memastikan kelancaran produksi dan meningkatkan kualitas layanan kepada konsumen. Selain itu, manajemen persediaan yang efisien dapat mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan efisiensi, mengoptimalkan biaya produksi, dan merespons perubahan permintaan pasar dengan cepat. Dengan demikian, manajemen persediaan yang baik tidak hanya mendukung keberlanjutan operasional perusahaan tetapi juga meningkatkan

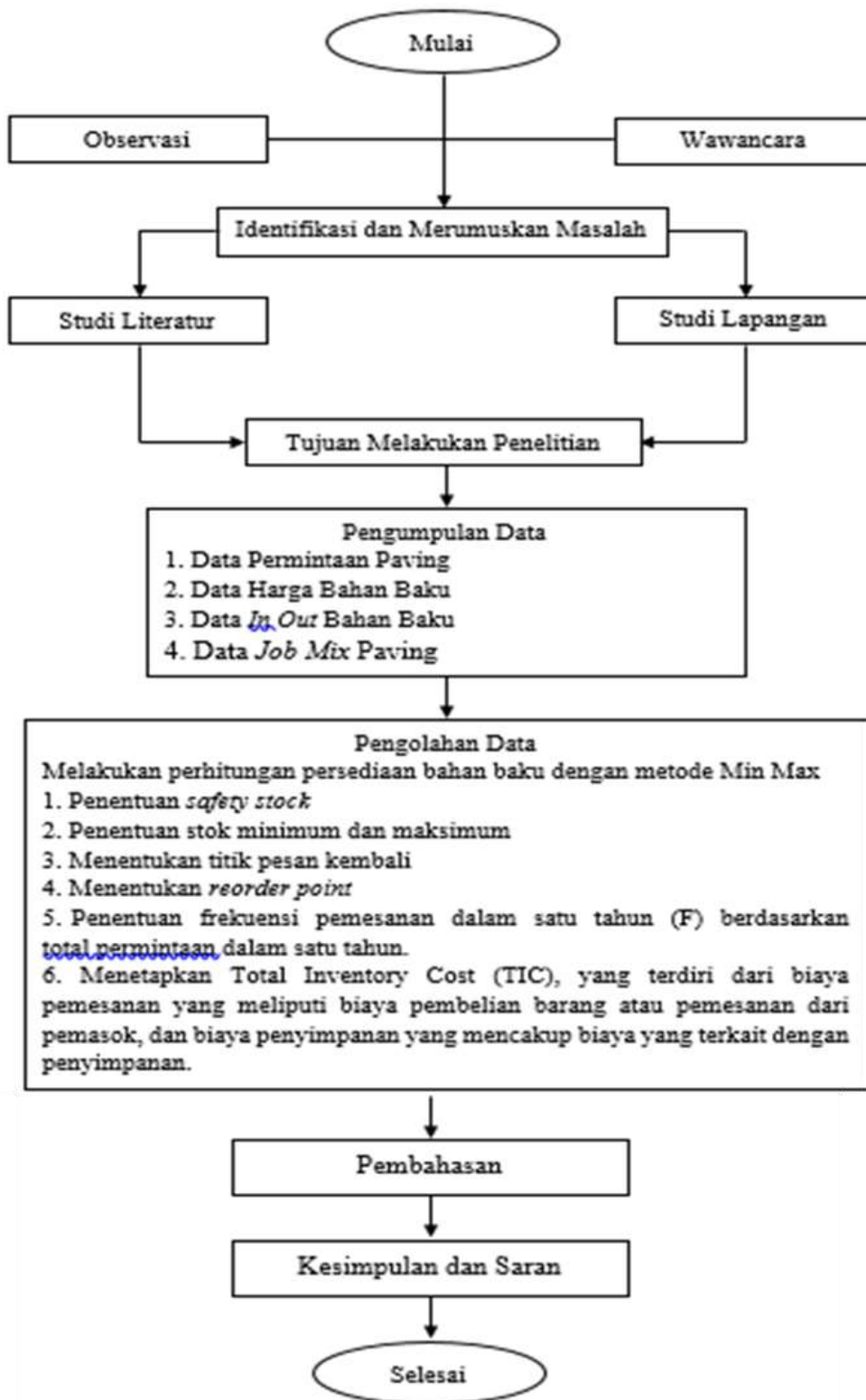
kepuasan dan loyalitas pelanggan (Dewanti, 2014). Salah satu metode yang dianggap mampu mengatasi masalah manajemen persediaan adalah metode Min-Max.

Metode Min-Max adalah teknik sederhana dalam manajemen persediaan untuk mengontrol level persediaan. Dalam metode ini, perusahaan menetapkan dua nilai batas: nilai minimum (Min) dan nilai maksimum (Max) persediaan yang harus dipertahankan. Nilai Minimum adalah jumlah minimum persediaan yang harus ada untuk memastikan produksi atau layanan tidak terganggu. Ketika persediaan mencapai atau turun di bawah nilai minimum ini, perusahaan harus memesan lebih banyak persediaan. Sedangkan nilai Maksimum adalah jumlah maksimum persediaan yang boleh dipertahankan oleh perusahaan. Ketika persediaan mencapai atau melebihi nilai maksimum ini, perusahaan harus menunda pemesanan hingga persediaan turun di bawah nilai maksimum tersebut. Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk merencanakan pengadaan bahan baku secara efisien dengan menggunakan metode Min-Max untuk mengoptimalkan pengeluaran.

MATERI DAN METODE

Metode penelitian untuk pengolahan data dalam perhitungan persediaan bahan baku dengan metode Min-Max melibatkan beberapa langkah kunci. Pertama, dilakukan penentuan safety stock, yaitu analisis risiko untuk menentukan jumlah persediaan tambahan yang diperlukan guna mengantisipasi fluktuasi permintaan atau pasokan yang tidak terduga. Kemudian, stok minimum dan maksimum ditentukan menggunakan metode Min-Max untuk memastikan kelancaran produksi tanpa kekurangan bahan baku sekaligus membatasi biaya penyimpanan. Setelah itu, titik pesan kembali dihitung untuk menentukan kapan atau berapa jumlah persediaan yang harus dipasok kembali dari pemasok agar tingkat persediaan tidak jatuh di bawah stok minimum. Reorder point juga diidentifikasi sebagai level persediaan di mana pemesanan kembali bahan baku harus dilakukan untuk mencegah kekurangan stok sebelum pesanan baru tiba.

Selanjutnya, dengan menggunakan data total permintaan tahunan, frekuensi pemesanan dalam setahun (F) dihitung untuk menjaga tingkat persediaan yang optimal. Akhirnya, melalui analisis biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, Total Inventory Cost (TIC) ditetapkan untuk menghitung total biaya inventarisasi, termasuk biaya pembelian atau pemesanan dari pemasok serta biaya penyimpanan. Dengan metode ini, perusahaan dapat mengelola persediaan bahan baku secara efisien, mengurangi biaya penyimpanan, dan memastikan ketersediaan bahan baku yang memadai untuk produksi.



Gambar 1 Flowchart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perencanaan Persediaan dengan Metode Min-Max

Dibawah ini merupakan tabel 4.6 yang berisi tentang hasil perencanaan persediaan bahan baku dengan metode min-max, meliputi kuantitas pemesanan bahan baku, safety stock, frekuensi pemesanan, dan reorder point.

Tabel 6. Hasil Perencanaan Persediaan dengan Metode Min-Max

		Fly Ash		
Metode	Q	SS	F	ROP
Perusahaan	2.150 kg/pemesanan	-	120 kali/tahun	-
<i>Min-Max</i>	2.222 kg/pemesanan	3.089 kg	60 kali/tahun	4.200 kg
		Batu 5-10		
Metode	Q	SS	F	ROP
Perusahaan	13.000 kg/pemesanan	-	48 kali/tahun	-
<i>Min-Max</i>	47.922 kg/pemesanan	96.688 kg	27 kali/tahun	120.649 kg
		Batu 0/5		
Metode	Q	SS	F	ROP
Perusahaan	25.000 kg/pemesanan	-	312 kali/tahun	-
<i>Min-Max</i>	26.866 kg/pemesanan	63.435 kg	200 kali/tahun	76.868 kg
		Semen		
Metode	Q	SS	F	ROP
Perusahaan	17.000 kg/pemesanan	-	120 kali/tahun	-
<i>Min-Max</i>	152.374 kg/pemesanan	202.831 kg	20 kali/tahun	279.018
		Pasir Lumajang		
Metode	Q	SS	F	ROP
Perusahaan	25.000 kg/pemesanan	-	312 kali/tahun	-
<i>Min-Max</i>	31.936 kg/pemesanan	134.663 kg	197 kali/tahun	150.361 kg

Keterangan

- Q = Kuantitas sekali pemesanan
- SS = Safety Stock
- F = Frekuensi pemesanan dalam setahun
- ROP = Reorder Point

Dari tabel di atas, terlihat perbedaan yang signifikan antara data yang ada di perusahaan dan hasil perhitungan menggunakan metode Min-Max. Pada bahan baku fly ash, nilai Q perusahaan adalah 2.150 kg per pesanan sedangkan dengan metode Min-Max adalah 2.222 kg per pesanan. Frekuensi pemesanan (F) perusahaan adalah 120 kali per tahun, sementara dengan metode Min-Max hanya 60 kali per tahun.

Untuk bahan baku 5-10, nilai Q perusahaan sebesar 13.000 kg per pesanan dan dengan metode Min-Max sebesar 47.922 kg. Frekuensi pemesanan perusahaan adalah 48 kali per tahun, sementara dengan metode Min-Max menjadi 27 kali per tahun. Pada bahan baku batu 0/5, nilai Q perusahaan adalah 25.000 kg per pesanan dan dengan metode Min-Max adalah 26.866 kg per pesanan. Frekuensi pemesanan perusahaan adalah 312 kali per tahun, sedangkan dengan metode Min-Max adalah 200 kali per tahun.

Pada bahan baku semen, nilai Q perusahaan adalah 17.000 kg per pesanan dan dengan metode Min-Max adalah 152.374 kg. Frekuensi pemesanan perusahaan adalah 120 kali per tahun, sementara dengan metode Min-Max adalah 20 kali per tahun. Untuk bahan baku pasir Lumajang, nilai Q perusahaan adalah 25.000 kg per pesanan dan dengan metode Min-Max adalah 31.936 kg. Frekuensi pemesanan perusahaan adalah 312 kali per tahun, sementara dengan metode Min-Max adalah 197 kali per tahun.

Analisis perbandingan ini menunjukkan perbedaan yang mencolok dalam hal

jumlah pesanan (Q) dan frekuensi pemesanan (F) untuk setiap jenis bahan baku. Misalnya, pada bahan baku fly ash, perusahaan memiliki nilai Q sebesar 2.150 kg per pesanan, sedangkan metode Min-Max menghasilkan nilai Q sebesar 2.222 kg per pesanan. Frekuensi pemesanan perusahaan adalah 120 kali per tahun, sementara dengan metode Min-Max frekuensinya adalah 60 kali per tahun.

Perbedaan serupa terlihat pada bahan baku 5-10, di mana perusahaan memiliki nilai Q sebesar 13.000 kg per pesanan dan frekuensi pemesanan 48 kali per tahun, sedangkan metode Min-Max menghasilkan nilai Q sebesar 47.922 kg per pesanan dan frekuensi pemesanan 27 kali per tahun. Pada bahan baku batu 0/5, semen, dan pasir Lumajang, data perusahaan menunjukkan nilai Q dan frekuensi pemesanan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil perhitungan metode Min-Max. Misalnya, nilai Q perusahaan untuk semen adalah 17.000 kg per pesanan dengan frekuensi pemesanan 120 kali per tahun, sementara metode Min-Max menghasilkan nilai Q sebesar 152.374 kg per pesanan dengan frekuensi pemesanan hanya 20 kali per tahun.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode Min-Max dapat menghasilkan penghematan yang signifikan dalam jumlah pesanan dan frekuensi pemesanan, yang pada gilirannya dapat mengurangi biaya persediaan bahan baku secara keseluruhan.

Menurut Hertanto (2020), perbedaan ini menunjukkan pentingnya penggunaan metode peramalan yang tepat untuk mengestimasi permintaan bahan baku. Misalnya, pada bahan baku fly ash, perusahaan memiliki nilai Q dan F yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan metode Min-Max. Rachmawati & Lentari (2022) menyarankan bahwa penggunaan metode peramalan yang konservatif dapat mengurangi risiko kehabisan stok tanpa meningkatkan biaya persediaan secara signifikan.

Pada bahan baku batu 0/5, semen, dan pasir Lumajang, perusahaan menunjukkan nilai Q dan F yang jauh lebih tinggi daripada perhitungan metode Min-Max, yang mungkin menunjukkan kurangnya pengoptimalan dalam perencanaan persediaan bahan baku.

Analisis Perbandingan Total Inventory Cost

Analisis perbandingan Total Inventory Cost (TIC) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pendekatan perusahaan dan pendekatan menggunakan metode Min-Max dalam pengendalian persediaan bahan baku.

Tabel 7. Perbandingan Total Inventory Cost Pertahun

Fly Ash		
Metode	TIC pertahun	Selisih
Perusahaan	Rp31.285.800	Rp16.139.160
<i>Min-Max</i>	Rp15.146.640	
Batu 5-10		
Metode	TIC pertahun	Selisih
Perusahaan	Rp19.781.808	Rp15.859.266
<i>Min-Max</i>	Rp3.922.542	
Batu 0/5		
Metode	TIC pertahun	Selisih
Perusahaan	Rp284.475.984	Rp114.316.584
<i>Min-Max</i>	Rp170.159.400	
Semen		
Metode	TIC pertahun	Selisih
Perusahaan	Rp97.709.640	Rp83.975.020
<i>Min-Max</i>	Rp13.734.620	
Pasir Lumajang		

Metode	TIC pertahun	Selisih
Perusahaan	Rp332.283.120	
Min-Max	Rp166.046.375	Rp156.236.745

Berdasarkan tabel 7. terlihat bahwa Total Inventory Cost (TIC) per tahun menggunakan metode perusahaan dan metode Min-Max untuk bahan baku fly ash adalah masing-masing Rp31.285.800 dan Rp15.146.640, dengan selisih biaya Rp16.139.160. Untuk bahan baku batu 5-10, TIC perusahaan adalah Rp19.781.808 dan metode Min-Max menghasilkan Rp3.922.542, dengan selisih Rp15.859.266. Pada bahan baku batu 0/5, TIC perusahaan mencapai Rp284.475.984 sedangkan metode Min-Max hanya Rp170.159.400, dengan selisih Rp114.316.584. TIC untuk bahan baku semen adalah Rp97.709.640 dengan metode perusahaan dan Rp13.734.620 dengan metode Min-Max, menghasilkan selisih Rp83.975.020. Untuk bahan baku pasir Lumajang, TIC perusahaan sebesar Rp332.283.120 dibandingkan dengan Rp166.046.375 menggunakan metode Min-Max, memberikan selisih Rp156.236.745.

Analisis perbandingan Total Inventory Cost (TIC) ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pendekatan perusahaan dan metode Min-Max dalam pengelolaan persediaan bahan baku. Misalnya, untuk fly ash, TIC perusahaan adalah Rp31.285.800 per tahun, sementara dengan metode Min-Max hanya Rp15.146.640, menghasilkan penghematan sebesar Rp16.139.160. Demikian pula, pada batu 5-10 dan batu 0/5, perusahaan memiliki TIC yang jauh lebih tinggi daripada metode Min-Max, dengan selisih masing-masing Rp15.859.266 dan Rp114.316.584. Perbedaan yang lebih mencolok terlihat pada pasir Lumajang, di mana TIC perusahaan mencapai Rp332.283.120, sedangkan metode Min-Max hanya Rp166.046.375, menghasilkan selisih Rp156.236.745. Semua ini menunjukkan bahwa penggunaan metode Min-Max secara konsisten menghasilkan TIC yang lebih rendah daripada pendekatan perusahaan, menunjukkan potensi penghematan biaya yang signifikan melalui pengoptimalan persediaan bahan baku.

Analisis perbandingan TIC antara pendekatan perusahaan dan metode Min-Max menunjukkan pentingnya strategi pengelolaan persediaan yang efektif untuk mengoptimalkan biaya. Menurut Nie et al. (2019), metode Min-Max dapat mengurangi biaya persediaan dengan meminimalkan biaya penyimpanan dan pemesanan, sambil memastikan ketersediaan bahan baku yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan metode Min-Max secara konsisten menghasilkan TIC yang lebih rendah daripada pendekatan tradisional yang digunakan oleh perusahaan, mengindikasikan potensi penghematan biaya yang signifikan.

Penelitian oleh Ahlstedt (2020) juga menegaskan bahwa metode Min-Max efektif dalam mengurangi biaya persediaan dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Asana et al. (2020) menemukan bahwa penggunaan metode Min-Max dalam pengendalian persediaan dapat menghasilkan keuntungan yang signifikan dengan mengurangi biaya penyimpanan dan pemesanan serta memperbaiki layanan pelanggan. Temuan ini konsisten dengan data yang menunjukkan bahwa metode Min-Max secara

konsisten menghasilkan TIC yang lebih rendah daripada pendekatan tradisional perusahaan. Zhang & Chen (2022) juga mendukung hal ini, menyatakan bahwa pengoptimalan persediaan dengan metode Min-Max dapat membantu perusahaan mencapai tingkat efisiensi yang lebih tinggi dan mengurangi biaya persediaan secara keseluruhan.

Dengan demikian, hasil analisis tabel 7. menegaskan bahwa metode Min-Max dapat menjadi strategi efektif untuk mengelola persediaan bahan baku, mengoptimalkan biaya, dan meningkatkan kinerja perusahaan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan penting terkait dengan perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode Min-Max stock serta analisis Total Inventory Cost (TIC):

1. Dari hasil perencanaan menggunakan metode Min-Max stock, terdapat perbedaan signifikan dalam nilai safety stock, minimum stock, maximum stock, jumlah pesanan (Q), reorder point (ROP), frekuensi pemesanan (F), dan Total Inventory Cost (TIC) antara perusahaan dan metode Min-Max untuk setiap jenis bahan baku. Misalnya, untuk fly ash, perusahaan mengalami pengurangan nilai TIC sebesar Rp8.271 per pemesanan dan Rp15.146.640 per tahun dengan menerapkan metode Min-Max, menunjukkan efisiensi biaya sebesar 3%.
2. Analisis Total Inventory Cost menunjukkan bahwa penggunaan metode Min-Max stock secara konsisten menghasilkan penghematan biaya yang signifikan dibandingkan dengan pendekatan yang digunakan oleh perusahaan. Misalnya, untuk bahan baku batu 5-10, perusahaan mengalami pengurangan Total Inventory Cost sebesar Rp261.254 per pemesanan dan Rp3.922.542 per tahun dengan menerapkan metode Min-Max, menunjukkan efisiensi biaya sebesar 63%.
3. Perbedaan yang cukup besar antara Total Inventory Cost perusahaan dengan Total Inventory Cost metode Min-Max menunjukkan bahwa penggunaan metode yang tepat dalam perencanaan persediaan bahan baku dapat memberikan manfaat signifikan dalam hal efisiensi biaya. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk mempertimbangkan dan menerapkan metode perencanaan yang sesuai guna mengoptimalkan pengelolaan persediaan dan mengurangi biaya operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anista, T., & Widiyastuti. (2016). Analisis Pengelolaan Persediaan Bahan Baku untuk Meningkatkan Produksi guna Memenuhi Permintaan Konsumen pada UD Nanda Putri Srengat Blitar. *Jurnal Penelitian Manajemen Terapan*, 92–103.
- Audina, S., & Bakhtiar, A. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Aux Raw Material Menggunakan Metode Min-Max Stock Di Pt. Mitsubishi Chemical Indonesia. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 16(3), 161–168. <https://doi.org/10.14710/jati.16.3.161-168>
- Ayem, S., & Harjanta, A. P. P. (2018). Pengaruh Ukuran Perusahaan, Variabilitas Persediaan, Kepemilikan Manajerial, Financial Leverage dan Laba Sebelum Pajak Terhadap Pemilihan Metode Akuntansi Persediaan. *Jurnal Akuntansi Dewantara*, 2(1), 83–95. <https://doi.org/10.29230/ad.v2i1.2578>
- Ayu Chintia Cahyani, I., Made Pulawan dan Ni Made Santini, I., Persediaan Bahan Baku Untuk Efektivitas dan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabu-paten Badung Wacana Ekonomi Jurnal Ekonomi, A., & dan Akuntansi, B. (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efektivitas dan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung How to cite (in APA style). *Bisnis Dan Akuntansi*, 18(2), 116–125. https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wacana_ekonomihttp://dx.doi.org/10.22225/we.18.2.1165.116-125
- Dewanti, T. (2011). *Manajemen Persediaan pada Perusahaan Baja Ringandi Yogyakarta*.
- Fadhilah, Thariq, A., & Saifudin, Aidil, J. (2023). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock. *Rekayasa*, 16(2), 212–218.
- Fahmi, S., & Nanda. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan. *Akuntabel*, 02, 1–11. <https://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/AKUNTABEL/article/view/9578%0Ahttps://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/AKUNTABEL/article/download/9578/1310>
- Hardono, J. (2020). Analisa Perbaikan Kinerja Pengiriman Produk R754046 Di Pt Pelangi Elasindo Dengan Pendekatan Safety Stock. *Jurnal Teknik*, 9(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v9i1.2498>
- Hertanto, R. H. (2020). Pengendali Persediaan Bahan Baku. *Jurnal Administrasi Dan Bisnis*, 161–167.

Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)

Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinang, Riau
| e-ISSN (Online) [2620-8962](https://doi.org/10.262086/2620-8962) |



LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)

Nomor. 27838/JUTIN/TIN-FT/UPTT/V/2024

Dewan penyunting Jurnal JUTIN telah menerima artikel,

Nama : Aris Fiatno, M.T
Jabatan : Editor in Chief Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)
Institusi : Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Terindeks : Google Scholar, Portal Garuda, Crossref, SINTA (Grade 5)

Dengan ini menerangkan bahwa artikel dengan judul :

Pendekatan Min-Max Dalam Strategi Perencanaan Bahan Baku Plant Bm Gresik Guna Meminimalisir Biaya Persediaan Bahan Baku

Nama : **Jean Audi Cahaya Nirwana^{1✉}, Herlina²**
Asal Instansi : Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ^(1,2)

Menyatakan bahwa artikel tersebut **telah diproses** sesuai Prosedur Penulisan dan **akan publish** pada **Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)** Volume 7 Nomor 2 Tahun 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan harap dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Bangkinang, 9 Mei 2024
Yang membuat pernyataan



Aris Fiatno, M.T