

Pengendalian Persediaan Pada Perusahaan FMCG Menggunakan Model Probabilistik

Oleh:

Prima Aditama (221020700047)

Dosen Pembimbing:

Tedjo Sukmono, ST., MT.

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



Pendahuluan

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam distribusi makanan dan minuman impor untuk sektor layanan HORECA dan Ritel. kegiatan utama distribusinya meliputi penjualan berbagai produk saus *mayonnaise*

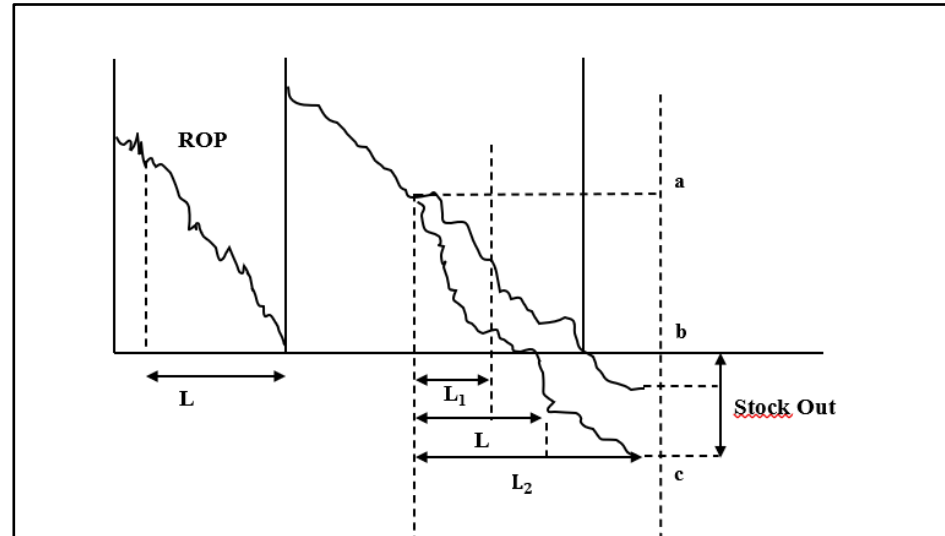
Pertanyaan penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana penerapan pengendalian persediaan FMCG Model Probabilistik dapat digunakan untuk menentukan jumlah *safety stock*, menentukan nilai *reorder point* dan total biaya persediaan yang optimal?



Metode

Pengendalian Persediaan Probabilistik

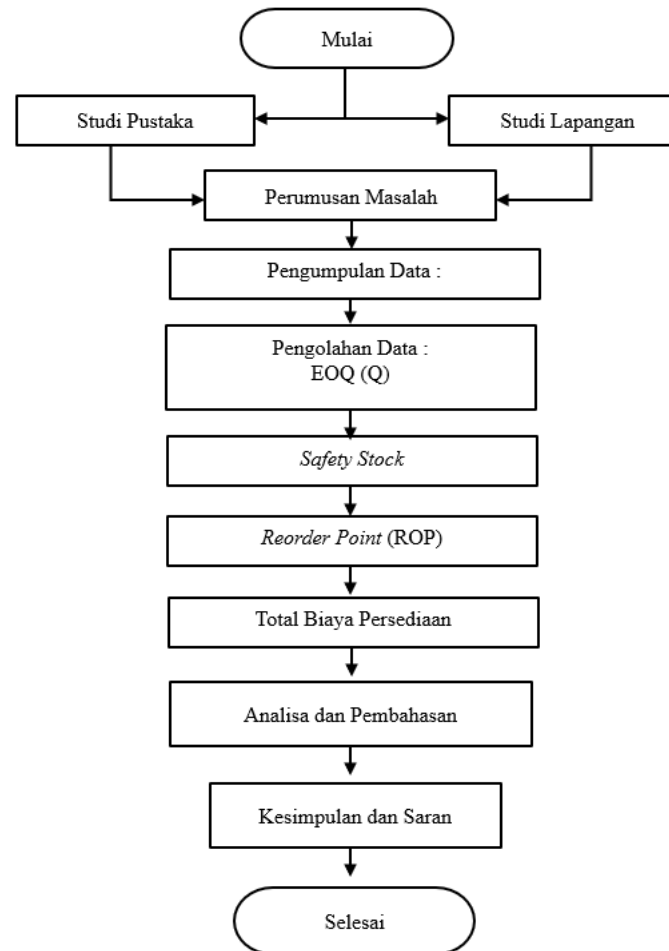


Distribusi probabilitas yang mungkin terjadi :

1. *Demand* konstan tetapi lead time berubah-ubah atau tidak tentu.
2. *Lead time* konstan tetapi *demand* berubah-ubah.
3. *Demand* maupun leadtime berubah-ubah atau tidak konstan

Metode

Diagram Alur Penelitian



Metode

Tabel 1. Data Persediaan

Produk	Demand						Total persediaan	Kebutuhan aktual/bulan	Kondisi
	Bulan								
	1	2	3	4	5	6			
Mayo Pro Use	1020	1515	1330	1725	1110	1020	7720	1261	Overstock
Mayo Chef style	910	1050	1090	1250	810	785	5895	973	Overstock
Sushi seasoning	1570	1580	1560	1590	1575	1585	9460	1529	Overstock
Mayo ori	1230	1240	1352	1235	1245	1230	7532	1205	Overstock
Tartar sauce	1018	920	915	1091	919	923	5786	955	Overstock
Baking Mayo	710	712	708	711	709	713	4263	711	Overstock
Roasted Mayo	609	611	607	612	608	610	3657	610	Overstock
Onion mayo	588	590	585	589	587	586	3525	599	Out Of Stock
Chese mayo	970	965	972	968	969	966	5810	997	Out Of Stock
Mentai mayo	1000	1002	998	1001	999	1000	6000	960	Balanced

Tabel diatas menunjukkan adanya ketidakseimbangan dalam pengendalian persediaan perusahaan selama 1 periode

Hasil

Tabel 2. Data Fruekensi Penggunaan Bahan Baku Mayo Pro Use

<i>f</i>	Penggunaan (Karton)	Probabilitasnya (%)
1	185	4
2	233	10
3	395	20
4	583	40
5	697	25
6	888	20
7	1110	10
8	1330	4
Total	5421	

Tabel 3. Parameter Penggunaan Bahan Baku Mayo Pro Use

Parameter	Keterangan
Penggunaan bahan baku	5421 Karton
EOQ	583 Karton
SLA	0,95 1,82
Fruekensi pembelian	8 kali/6 bulan
lead time	7 0,5 bulan
biaya simpan	2500 karton/tahun
biaya back order	55000 karton

Hasil

Tabel 4. Total persediaan, *expected demand* dan standar deviasi

Bulan	<i>Demand</i>
1	1020
2	1515
3	1330
4	1725
5	1110
6	1020
Total persediaan	7720
<i>Expected demand</i>	1286,7
<i>Standar deviasi σ</i>	289,68

Hasil

Tabel 5. Safety Stock Probabilistik

<i>Safety Stock</i>	<i>Stock out</i>	<i>Ongkos Stock out</i>	<i>Probability</i>	<i>Ongkos Out of stock</i>	<i>Biaya Simpan</i>	<i>Biaya Total</i>
747	0	Rp0	4,00%	Rp0	Rp1.867.500	Rp1.867.500
527	220	Rp12.100.000	4,00%	Rp484.000	Rp1.317.500	Rp1.801.500
	0	Rp0	10,00%	Rp0	Rp0	
305	442	Rp24.310.000	4,00%	Rp972.400	Rp762.500	Rp2.955.900
	222	Rp12.210.000	10,00%	Rp1.221.000	Rp0	
	0	Rp0	20,00%	Rp0	Rp0	
114	633	Rp34.815.000	4,00%	Rp1.392.600	Rp285.000	Rp6.050.100
	413	Rp22.715.000	10,00%	Rp2.271.500	Rp0	
	191	Rp10.505.000	20,00%	Rp2.101.000	Rp0	
	0	Rp0	25,00%	Rp0	Rp0	
0	747	Rp41.085.000	4,00%	Rp1.643.400	Rp0	Rp23.214.400
	527	Rp28.985.000	10,00%	Rp2.898.500	Rp0	
	305	Rp16.775.000	20,00%	Rp3.355.000	Rp0	
	1114	Rp61.270.000	25,00%	Rp15.317.500	Rp0	
	0	Rp0	40,00%	Rp0	Rp0	

Hasil

Tabel 6. ROP, EOQ, *Ordering cost*, *Hodling cost* & *Total inventory cost*

<i>Reorder point</i>	1170,3
<i>EOQ</i>	582,82
Biaya pemesanan	Rp728.525,91
Biaya penyimpanan	Rp2.046.025,91
Biaya Total Persediaan	Rp2.774.551,82

Pembahasan

Berdasarkan tujuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa *reorder point* (ROP) bahan baku Mayo Pro Use ditetapkan sebesar 1.170,33 karton, sehingga pemesanan kembali dilakukan ketika persediaan mencapai tingkat tersebut. *safety stock* optimal sebesar 527 karton dengan biaya total terendah sebesar Rp1.801.500, sehingga dapat mengantisipasi fluktuasi permintaan dan mengurangi risiko *stockout*. kebijakan ini menghasilkan total biaya persediaan TIC yang optimal untuk per periode sebesar Rp 2.774.551. Penerapan model probabilistik terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas layanan, menjamin ketersediaan barang selama masa tunggu dengan mengoptimalkan *safety stock*.

Temuan Penting Penelitian

Melakukan evaluasi parameter persediaan secara berkala. Nilai EOQ, *safety stock*, *reorder point*, biaya simpan, biaya pemesanan dan *service level* perlu dievaluasi secara periodeik. Evaluasi ini penting karena perubahan permintaan, biaya operasional, maupun kinerja pemasok dapat mempengaruhi kebijakan persediaan yang optimal.



Penerapan *continuous review* (Q,R), perusahaan perlu memonitor stok secara *real time* dan disiplin melakukan pemesanan saat stok mendekati angka *reorder point* agar risiko kehabisan barang.



Peningkatan akurasi peramalan permintaan, bahan baku dengan permintaan tinggi dan fluktuatif menuntut *safety stock* yang besar sehingga biaya simpannya tinggi. Perusahaan disarankan menggunakan metode peramalan yang lebih presisi seperti *moving average*, *Exponential Smothing*, atau *Holt Winters*, kemudian mengevaluasi tingkat akurasinya menggunakan nilai MAD, MSE atau MAPE guna menekan fluktuasi dan menentukan jumlah *safety stock* yang optimal.

Manfaat Penelitian

Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk membantu PT XYZ dalam pengendalian persediaan produk mayonaisse dengan menentukan *safety stock*, *reorder point* dan total biaya persediaan yang optimal. metode pengendalian persediaan model probabilistic dapat digunakan menjadi acuan dalam pengendalian persediaan di industri FMCG agar tidak terjadi kelebihan barang (*overstock*), ataupun kekurangan barang (*out of stock*)

Simpulan

Penelitian pengendalian persediaan pada PT.XYZ menggunakan model probabilistik dapat disimpulkan bahwa metode ini mampu membantu perusahaan dalam menentukan jumlah *safety stock* sebesar 527 karton dengan biaya total Rp.1.801.500 dan *reorder point* sebesar 1170,33 karton dimana *reorder point* lebih optimal pada kondisi permintaan yang berfluktuasi. Secara keseluruhan, kebijakan ini menghasilkan biaya pemesanan sebesar Rp.728.525 dan biaya penyimpanan Rp.2.046.025 dengan total biaya persediaan TIC yang optimal untuk per periode sebesar Rp 2.74.551. Penerapan model probabilistik terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas layanan, menjamin ketersediaan barang selama masa tunggu dengan mengoptimalkan *safety stock*. Langkah-langkah strategis ini bertujuan untuk menekan kebutuhan persediaan pengaman, yang pada akhirnya akan memaksimalkan efisiensi operasional gudang.

Referensi

- [1] Verren Maria Vanessa, "Analisis Perlakuan Akuntansi Persediaan Barang Jadi Pada PT. Sinergi Beton Utama Jakarta," *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum (Ekonomi, Sosial, Budaya, dan Hukum)*, vol. 5, no. 2, 2022.
- [2] Eunike Agustina, Widha Setyanto Nasir, Yuniarti Rahmi, Hamdala Ihwan, Prasetyo Lukodono Rio, and Akbar Fanani Angga, *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan*, Revisi. Malang: UB Press, 2021. Accessed: Jul. 29, 2026. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=8AJWEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=bottleneck+pengendalian+persediaan&ots=gdvicHivBS&sig=BhuBpOUVt5SQkJIYQsUw_lr_mBE&redir_esc=y#v=onepage&q=bottleneck%20pengendalian%20persediaan&f=false
- [3] E. F. N. F. Wijatmiko and T. Sukmono, "Raw Material Control Production of Crumble Type Chicken Animal Feed at PT Japfa Comfeed Indonesia, Tbk.," *Procedia of Engineering and Life Science*, vol. 7, pp. 400–408, Mar. 2024, doi: 10.21070/pels.v7i0.1492.
- [4] Soeltanong Myra Beatrice and Sasongko Catur, "Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur," *JRAP (Jurnal Riset Akuntansi dan Perpajakan)*, vol. 8, no. 1, 2021.
- [5] Nur Layli Rachmawati and Lentari Mutiara, "Penerapan Metode Min-Max untuk Minimasi Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 8, no. 2, 2022.
- [6] Fatimah Fatimah, Gani Subhan A, and Siregar Cindy Afiani, "PENGENDALIAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN METODE ABC, VEN DAN EOQ DI APOTEK MEDINA LHOKSEUMAWE," *industrial engineering journal*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [7] Manik Arnita and Marbun Novita Sari, "ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG DAGANG MENGGUNAKAN MODEL PERSEDIAAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA PT. KIMIA FARMA APOTEK CABANG ISKANDAR MUDA MEDAN," *JURNAL GLOBAL MANAJEMEN*, vol. 10, no. 2, 2021.
- [8] K. Bahiyyah, "Pengendalian Persediaan Bahan Kimia dengan Perhitungan EOQ (Economic Order Quantity) dan ROP (Reorder Point) di BLUD Air Minum Kota Cimahi," *Jurnal Wacana Ekonomi*, vol. 21, no. 3, pp. 167–176, Oct. 2022, doi: 10.52434/jwe.v21i3.2122.
- [9] Widina Kaniar and Fauzi Muchammad, "Pengendalian Persediaan Stock Reagen Acetonitrile dengan Metode Probabilistik Model P-Backorder," *Jurnal Logic: Logistics & Supply Chain Center*, vol. 2, no. 2, 2023.
- [10] febryanto Indra dwi, berlianto rahmat, and prihono prihono, "Application of the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method in Selecting Warehouse Locations for Onlineshop Goods Storage (Case Study: Expedited

Referensi

- [11] Zulkarnaen Rhasya Rurimeilinda, T Muh Dhiyaurrahman, Mafitasari Widad Rana, and Fauzi Muchammad, "Inventory Control Analysis di PT. XYZ Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost sales," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 2, 2023.
- [12] M. D. Dwi Septian and T. Sukmono, "Forecasting Production Trafo to Get SDOH Using Seasonal ARIMA Method in PT. XYZ," *Procedia of Engineering and Life Science*, vol. 1, no. 2, Jul. 2021, doi: 10.21070/pels.v1i2.989.
- [13] Siswanto, *Operations Research Jil. 1*, 1st ed. Pamekasan: Erlangga, 2007.
- [14] Farid Muhamad, Ariyadi Maghfira Cahya Qisthi, Khumaira Siti Zahra, Reynaldo Aryaseta Bagus, and Junayat Farel Salsabila, "Analisis Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam Pengendalian Persediaan Produk," *JURNAL EKOBISTEK*, vol. 13, no. 4, 2024.
- [15] Reka Reka Nur Aini and Aryanny Enny, "Policy Making in Optimizing Inventory Control with Continous and Periodic Review Method at PT. XYZ," *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 5, no. 2, 21AD.
- [16] Brahmantyo Riyondha Aprilian, Wibowo Januar, and Nurcahyawati Vivine, "Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 9, no. 1, 2023.
- [17] Istiningrum Andian Ari, Maudy Munandar Laily, and Sono, "Reducing Spare Part Inventory Cost with Shortage Elimination through Probabilistic Economic Order Quantity," *KINERJA*, vol. 25, no. 2, 2022.
- [18] Brahmantyo Riyondha Aprilian, Wibowo Januar, and Nurcahyawati Vivine, "Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 9, no. 1, 2023.
- [19] Mayasari Desi and Supriyanto, "ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY) PADA PT. SURYAMAS LESTARI PRIMA," *Jurnal Bisnis Administrasi*, vol. 10, no. 2, 2022.
- [20] Fauzi Muchammad and Widina Kaniar, "PENGENDALIAN PERSEDIAAN STOCK REAGEN ACETONITRILE DENGAN METODE PROBABILISTIK MODEL P-BACKORDER," *Jurnal Logistics & Supply Chain (LOGIC)*, vol. 2, no. 2, 2024.
- [21] Ningrat Nugraha Kusuma and Gunawan Syahrur, "PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI BIAYA PERSEDIAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY) DI UMKM KERUPUK NUSA SARI KECAMATAN CIMARAGAS KABUPATEN CIAMIS," *Jurnal Industrial Galuh*, vol. 5, no. 1, 2023.

Alternatif HKI


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002026140525, 12 Agustus 2026

Pencipta
Nama : Prima Aditama, Tedjo Sukmono, ST, MT, dkk.
Alamat : Kalimat 142 RT.003 RW.003, Kel/Desa Jagalan, Kranggan, Kota Mojokerto, Kranggan, Kota Mojokerto, Jawa Timur, 61313
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta
Nama : Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Alamat : Jl. Mojopahit No. 666 B, Sidowayah, Cilep, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Sidoarjo, Kab. Sidoarjo, Jawa Timur, 61271
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : Karya Tulis (Artikel)
Judul Ciptaan : Pengendalian Persediaan Pada Perusahaan FMCG Menggunakan Model Probabilitas

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 12 Agustus 2026, di Kab. Sidoarjo

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor Pencatatan : 001409178

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak, tepak ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

J. A. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u. s.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Apung Damarasungko, SH, ME
NIP. 196912261994031001



Disahkan:
1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat permohonan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini tidak dapat secara otomatis menggunakan agal elektronik yang diberikan oleh Badan Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Besar dan Badan Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat diberikan keabsahan dengan meminda kode QR pada dokumen ini dan informasi akan diunggah dalam sistem.


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Prima Aditama	Kalimat 142 RT.003 RW.003, Kel/Desa Jagalan, Kranggan, Kota Mojokerto Kranggan, Kota Mojokerto
2	Tedjo Sukmono, ST, MT	Graha Kencana Eka, A1-10 RT.016 RW.006, Kel/Desa Keniri, Kec. Sidoarjo, Kab. Sidoarjo
3	De Wiwik Sulistyowati, ST, MT	Valencia Garden BB-4 No. 39 RT.001 RW.006, Kel/Desa Gemurung, Kec. Gedangan, Kab. Sidoarjo
4	Inggit Marudiyah, ST, MT	Dusun Kajur RT.003 RW.001, Kel/Desa Kijonenguli, Kec. Prambon, Kab. Sidoarjo



Disahkan:
1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat permohonan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini tidak dapat secara otomatis menggunakan agal elektronik yang diberikan oleh Badan Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Besar dan Badan Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat diberikan keabsahan dengan meminda kode QR pada dokumen ini dan informasi akan diunggah dalam sistem.

