JURNAL | SAINS DAN TEKNOLOGI
KEILMUAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI INDUSTRI
E-ISSN : 2615-2827 P-ISSN : 1412-5455
Volume 25, Nomor 2 Tahun 2025
https://ejurnalsttind.id/index.php/SainsdanTeknologi

Penggunaan Limbah Plastik untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Neilinda Novita Aisa[1)*], Hisyam Aufa[2)]

[12]Politeknik Astra, Cikarang, Indonesia

neilinda.novita@polytechnic.astra.ac.id*; hisyamaufa@gmail.com

ABSTRAK

Kebijakan penanganan limbah plastik dan pentingnya pengendalian persediaan bahan baku yang optimal merupakan latar belakang dilakukannya penelitian ini. Penelitian ini diharapkan dapat mengurangi jumlah pemakaian material plastik baru di sektor manufaktur dengan memanfaatkan limbah plastik yang dihasilkan dari proses produksi berupa sisa saluran *runner* produk dan atau produk yang cacat. Dengan adanya pemanfaatan limbah plastik produksi, diharapkan dapat membangun budaya sistem manufaktur berkelanjutan. Metode yang digunakan untuk mengoptimalkan persediaan bahan baku adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode EOQ adalah Salah satu metode yang paling banyak dipakai untuk menentukan persediaan bahan baku secara optimal dan terbukti sangat efisien dalam pengendalian persediaan bahan baku. Dengan menggunakan metode EOQ, dapat diketahui jumlah pemesanan ekonomis, frekuensi pemesanan paling optimal, nilai *safety stock*, kapan waktu pemesanan ulang dan total biaya persediaan. Dengan memanfaatkan *scrap* sisa produksi dan menerapkan metode EOQ didapatkan hasil terjadinya penghematan material sebanyak 12,5 % dan penghematan biaya total sebesar Rp.77.342.386,3

Kata kunci: *Economic Order Quantity* (EOQ), Material Plastik, Limbah Plastik

ABSTRACT

The policy on plastic waste management and the importance of optimal raw material inventory control are the background for conducting this research. This research is expected to reduce the amount of new plastic material usage in the manufacturing sector by utilizing plastic waste generated from the production process, such as leftover product runner channels and/or defective products. With the utilization of production plastic waste, it is hoped that a culture of sustainable manufacturing systems can be established. The method used to optimize raw material inventory is the Economic Order Quantity (EOQ) method. The EOQ method is one of the most widely used methods for determining optimal raw material inventory and has proven to be very efficient in controlling raw material inventory. By using the EOQ method, it is possible to determine the economic order quantity, the most optimal order frequency, the safety stock value, when to reorder, and the total inventory cost. By utilizing production scrap and applying the EOQ method, a material savings of 12.5% and a total cost savings of Rp.77,342,386.3 were achieved.

Keywords: *Economic Order Quantity (EOQ), Plastic Material, Plastic Scrap*

Copyright (c) 2025, Neilinda Novita Aisa, Hisyam Aufa
DOI: https://doi.org/10.36275/tdkqb338

PENDAHULUAN

Konsep pembangunan yang berwawasan lingkungan atau biasa disebut Sustainable Development merupakan himbauan untuk memperbaiki lingkungan dan menyelamatkan bumi (Syam dkk., 2025). Salah satu isu lingkungan yang sedang digencarkan dan perlu penanganan bersama yaitu terkait sampah khususnya sampah plastik. Berdasarkan laporan World Bank dalam "The Atlas of Sustainable Development Goals 2023" di tahun 2020, Indonesia menempati urutan kelima di dunia dengan total sampah sekitar 65.2 juta ton (Sari dkk., 2024). Indonesia berkomitmen untuk mengurangi sampah plastik sesuai program

Sustainable Development Goals (SDGs) dengan 17 goals. Dimana 8 dari 17 poin SDGs berkesinambungan dengan pengurangan polusi plastik (Santosa, 2024). Untuk mendukung kebijakan tersebut dan meningkatkan efisiensi bahan plastik melalui daur ulang dan pengembangan budaya manufaktur yang berkelanjutan, penelitian ini akan dilakukan pada penggunaan limbah plastik dari proses injeksi cetak. Salah satu metode yang digunakan untuk mendaur ulang sisa plastik adalah dengan mencacah kembali *scrap* plastik lalu menggunakannya sebagai campuran bahan dasar untuk proses injeksi cetakan plastik.

Pada dewasa ini, sudah banyak penelitian mengenai pemanfaatan limbah plastik seperti pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan bakar mesin diesel (Prasutiyon et al., 2025), pemanfaatan limbah plastik PET sebagai filamen printer 3D dengan metode pultrusi (Wirantara dkk., 2025), pemanfaatan limbah plastik *low density polyethylene* (LDPE) sebagai substitusi terhadap campuran aspal PEN/60/70 (Kurniasari dkk., 2025), pemanfaatan sampah plastik *polyethylene terpthalate* (PET) dan *polypropylene* (PP) menggunakan proses pirolisis menjadi bahan bakar minyak (A. T. Hidayat & Kusmiyati, 2025) dan masih banyak lainnya.

Perusahaan manufaktur sangat memperhatikan kelancaran proses produksi karena hal tersebut dapat meningkatkan efisiensi dan menjadi elemen yang sangat krusial dalam memenuhi permintaan pelanggan (Virgiany dkk., 2024), (Hantono dkk., 2025). Salah satu elemen penting yang mempengaruhi kelancaran proses produksi adalah persediaan bahan baku yang optimal (Saputra dkk., 2023), (N. Hidayat dkk., 2025). Kesalahan dalam perencanaan persediaan bahan baku dapat berakibat fatal dan berpotensi menyebabkan kehilangan pelanggan (Kusumaningrum dkk., 2023). Oleh karena itu, diperlukan sistem pengendalian persediaan yang dapat berperan dalam meminimalkan risiko kerugian sekaligus meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses produksi (Nagari dkk., 2024). Salah satu metode yang paling banyak dipakai untuk menentukan persediaan bahan baku secara optimal adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode EOQ terbukti sangat efisien dalam pengendalian persediaan bahan baku (Tito & Deny, 2025), (Suryono dkk., 2024).

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas mengenai kebijakan penanganan plastik dan pentingnya pengendalian persediaan bahan baku yang optimal, maka penelitian ini akan membahas penggunaan *scrap* atau limbah plastik untuk mengoptimalkan pengendalian persediaan bahan baku. Kebaharuan dalam penelitian ini terletak pada sektor dimana penelitian ini dilakukan yaitu di sektor manufaktur khususnya pada proses plastik injeksi yang merupakan sektor yang sangat berkontribusi pada perekonomian nasional (Setiawan dkk., 2024). Selain itu, pada penelitian ini juga akan menggunakan metode EOQ untuk menganalisis pengaruh penggunaan limbah plastik yang sudah didaur ulang terhadap penghematan biaya persediaan material. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mengurangi jumlah pemakaian material plastik baru di sektor manufaktur dengan memanfaatkan limbah plastik yang dihasilkan dari proses produksi serta dapat menerapkan sistem manufaktur berkelanjutan.

METODE

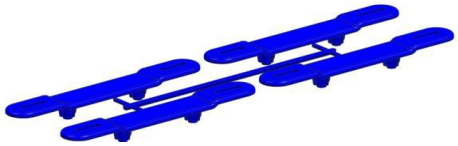
Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan suatu keadaan terdahulu. Penelitian dilakukan untuk mencari fakta-fakta yang jelas tentang situasi dan kondisi aktivitas produksi perusahaan dengan pendekatan studi kasus (Mulia dkk., 2023).

Obyek Penelitian

Penelitian ini membahas pemakaian limbah material plastik *Polypropylene* (PP) di sektor manufaktur khususnya di proses cetak injeksi pada PT. XYZ. Pemakaian limbah material atau *scrap* bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan hidup dan mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan. Limbah material PP yang digunakan dibatasi hanya pada limbah

di siklus daur ulang pertama karena limbah PP pada siklus daur ulang pertama belum mengalami perubahan viskositas (Aisa dkk., 2024) . Pada penelitian ini, produk yang digunakan sebagai obyek penelitian adalah *bracket number* yang bisa dilihat pada Gambar 1 dengan spesifikasi yang tertera di Tabel 1 :



Gambar 1. Produk *Bracket Number*

Tabel 1. Spesifikasi Produk

Data	Dimensi	Satuan
Panjang	203	mm
Lebar	30	mm
Tinggi	4	mm
Ketebalan	0,2	mm
Massa Produk	67	gr
Massa Runner	5	gr
Target Produksi/hari	1000	pcs

Sumber Data

Data yang diperoleh merupakan data yang berkaiatan dengan kegiatan produksi dan *purchase order* (PO) material plastik selama tahun 2024. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua macam:

Data Primer

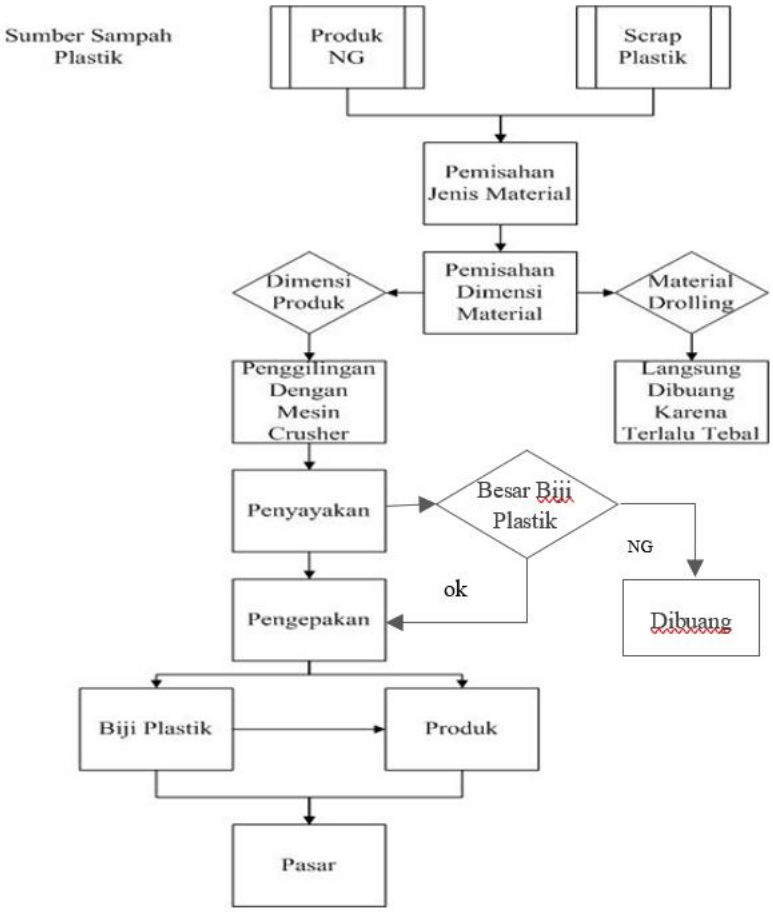
Data primer adalah data yang secara langsung diperoleh dari sumber data oleh peneliti untuk tujuan yang khusus (Husainah, 2025). Data primer pada penelitian ini adalah kondisi internal perusahaan meliputi proses produksi, sistem persediaan material plastik, proses pengadaan material plastik dan proses daur ulang limbah plastik.

Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang lebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh pihak lain (Husainah, 2025). Data sekunder pada penelitian ini adalah data purchase order, data jumlah produksi dan *scarp* produksi, data biaya pengadaan material plastik baru dan harga material plastik daur ulang.

Proses Daur Ulang Plastik

Limbah plastik pada penelitian ini berasal dari produk-produk yang *Not Good* (NG) dan *scrap* yang dihasilkan dari proses produksi. Limbah tersebut akan di proses daur ulang dengan langkah-langkah seperti Gambar 2. Proses penyayakan biji plastik hasil *crusher* berfungsi untuk memisahkan antara biji plastik yang ukurannya sesuai dan tidak sesuai. Hasil crusher yang ukurannya terlalu kecil atau melewali lubang ayakan akan dibuang.



Gambar 2. Flow Process daur Ulang Limbah Plastik

***Economic Order Quantity* (EOQ)**

Economic Order Quantity (EOQ) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan. Metode pengendalian persediaan menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan dan berapa banyak harus dipesan (Laoli dkk., 2022). Persamaan EOQ dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\frac{D}{S}(S) = \frac{Q}{2}(H)\ sehingga\ 2DS = Q^2H \quad (1)$$

$$Q^2 = \frac{2DS}{H}\ sehingga\ EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (2)$$

Keterangan :

D = Kebutuhan material

S = Biaya pemesanan

H = Biaya penyimpanan

Biaya variable untuk menentukan EOQ adalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Biaya pemesanan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan terkait dengan proses pemesanan barang pada setiap kali pesan (Jannah, 2025), sedangkan biaya penyimpanan adalah biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan barang dalam jangka waktu tertentu (Imansyah & Andesta, 2024). Biaya simpan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Aditya dkk., 2023) :

$$Biaya\ simpan\ material = \frac{Total\ Biaya\ Simpan\ x\ Persentase\ Kumulatif\ (material)}{Rata{-}rata\ Ketersediaan} \quad (3)$$

Setelah didapatkan nilai EOQ, selanjutnya dapat dihitung frekuensi pemesanan bahan baku dengan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{D}{EOQ} \quad (4)$$

Untuk menghindari terjadinya kekurangan barang, selanjutnya akan dilakukan perhitungan *safety stock* pada persediaan bahan baku. Safety stock dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Farhana dkk., 2025) :

Standar deviasi :

$$Stdev = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n}} \quad (5)$$

$$SS = Stdev\ x\ \sqrt{L}\ x\ Z \quad (6)$$

Keterangan :

Stdev : Standar deviasi
SS : Safety Stock
x : kebutuhan bahan baku
x bar : rata-rata kebutuhan bahan baku
L : Waktu tunggu
Z : Servis level

Setelah mengetahu nilai *safety stock*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk waktu pemesanan kembali atau *reorder point.* Reorder point adalah sejumlah item tertentu yang mana perusahaan harus memesan kembali (Nugroho dkk., 2025). Reorder point dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$ROP = \left(\frac{D}{jumlah\ hari\ dalam\ 1\ tahun}\ x\ L\right) + SS \quad (7)$$

Untuk membuktikan bahwa dengan adanya pembelian secara optimal sesuai EOQ dapat menyebabkan biaua total persediaan yang minimal, maka selanjutnya akan dilakukan perhitungan biaya total persediaan (TIC). Adapun rumus TIC sebagai berikut (Nining, 2025):

$$TIC = \left(\frac{D}{EOQ}\ x\ S\right) + \left(\frac{EOQ}{2}\ x\ H\right) \quad (8)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Purchase Order Material Plastik PP

PO material PP pada tahun 2024 dapat dilihat di Tabel 2:

Tabel 2. PO Material PP Pada Tahun 2024

Bulan PO	Jumlah (kg)	Harga	Sub-Total
Januari	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
Februari	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
Maret	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
April	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
Mei	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
Juni	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
Juli	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
Agustus	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
September	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
Oktober	500	Rp70.000,00	Rp35.000.000,00
November	1000	Rp70.000,00	Rp70.000.000,00
Total	6000		Rp 420.000.000,00

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang ditunjukkan pada tabel 2 diketahui bahwa selama ini PT XYZ selalu memesan material PP dengan jumlah yang sama setiap bulannya.

Data Pemakaian Material PP

Data pemakaian material,jumlah *scrap* yang bisa terpakai dan sisa material PP pada tahun 2024 dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Data Pemakaian Material PP

Bulan	Pemakaian 2024 (kg)	*Scrap* 2024 (kg)	Sisa Material 2024 (kg)
Januari	475	54	
Februari	450	33	
Maret	475	56	
April	450	81	
Mei	475	57	
Juni	450	81	400
Juli	450	30	
Agustus	475	55	
September	500	69	
Oktober	475	55	
November	450	75	
Desember	475	55,5	
Total	5600	701,5	

Tabel 3 menampilkan data *scrap* yang dihasilkan setiap bulannya. *Scrap* pada tabel 3 adalah *scrap* yang sudah di proses sesuai Gambar 2 yang berasal dari saluran runner produk dan atau produk-produk yang NG. Dari tabel diketahui bahwa sekitar 12,5% material yang dipakai menjadi scarp yang masih bisa dipakai akan tetapi selama ini masih dibuang begitu saja.

Biaya Simpan Selama 1 Bulan

Biaya simpan ini merupakan biaya simpan selama 1 bulan yang dikeluarkan perusahaan untuk menyimpan material PP.

Tabel 4. Biaya Simpan 1 Bulan

Jenis Biaya	Total Biaya
Biaya Listrik	Rp1.600.000,00
Biaya Tenaga Kerja	Rp4.100.000,00
Biaya Pemeliharaan	Rp550.000,00
Total Biaya Simpan	Rp6.250.000,00

Biaya penyimpanan material PP selama satu bulan sebelum adanya perbaikan dihitung dengan rumus yang sudah ada dengan presentasi kumulatif kebutuhan material PP adalah 100%, maka biaya simpan untuk material PP adalah :

$$Biaya\ simpan\ material = \frac{Rp.6.250.000x\ 100\%}{6000\ kg} = Rp.1.041{,}67$$

Pengolahan Data

***Forecast* Kebutuhan Material PP**

Tabel 5. Perhitungan *Forecast* Kebutuhan Material PP

Bulan	Pemakaian	t	dt	t*dt	t^2
Januari	475	1	475	475	1
Februari	450	2	450	900	4
Maret	475	3	475	1425	9
April	450	4	450	1800	16
Mei	475	5	475	2375	25
Juni	450	6	450	2700	36
Juli	450	7	450	3150	49
Agustus	475	8	475	3800	64
September	500	9	500	4500	81
Oktober	475	10	475	4750	100
November	450	11	450	4950	121

Desember	475	12	475	5700	144
Jumlah	5600	78	5600	36525	650

Mencari Nilai a dan b

Persamaan linier regresi peramalan didapatkan dengan mengeliminasi persamaan :

5600 = 12a +78b

36525 = 78a + 650b

Menghasilkan nilai a = 455 dan nilai b = 1,795

Maka y' = 455 + 1,795t

Perhitungan Standar Error of Estimate (SEE)

Tabel 6. Tabel SEE *Least Square*

t	y	y'	(y-y')^2
1	475	456,795	331,422
2	450	458,59	73,7881
3	475	460,385	213,5982
4	450	462,18	148,3524
5	475	463,975	121,5506
6	450	465,77	248,6929
7	450	467,565	308,5292
8	475	469,36	31,8096
9	500	471,155	832,034
10	475	472,95	4,2025
11	450	474,745	612,315
12	475	476,54	2,3716
Jumlah		5600,01	2928,666

SEE metode *Least Square* $= \frac{(y-y')^2}{n-f} = \frac{2928{,}666}{11} = 266{,}24\ unit$

Tabel 7. Tabel SEE *Simple Avearage*

y	y'	(y-y')^2
475		
450	475	625
475	462,5	156,25
450	466,6667	277,7778
475	462,5	156,25
450	465	225
450	462,5	156,25
475	460,7143	204,0816
500	462,5	1406,25
475	466,6667	69,44444
450	467,5	306,25
475	465,9091	82,64463
Jumlah	5117,457	3665,198

SEE metode *Simple Average* $= \frac{(y-y')^2}{n-f} = \frac{3665{,}198}{11} = 333{,}2\ unit$

Berdasarkan nilai SEE dari dua metode yang digunakan, peramalan pemakaian material PP untuk tahun 2025 menggunakan metode *Least Square* dengan nilai SEE yang lebih kecil yaitu

266,24 unit. Maka peramalan untuk Tahun 2025 menggunakan persamaan **y' = 455 + 1,795t,** dengan total kebutuhan material PP untuk tahun 2025 adalah 5600,01 kg.

Pada tahun 2024, terdapat jumlah *scarp* yang sudah didaur ulang sebanyak 701,5 kg, maka kebutuhan material PP baru untuk tahun 2025 sebanyak 4898,51 kg. Untuk pemesanan material dibulatkan menjadi 4900 kg karena pemesanan minimal per sekali pesan adalah 100kg dengan berat per karung material adalah 25kg.

Penetapan EOQ

Biaya variable untuk pengadaan material PP sekali pesan adalah Rp.100.000,00 untuk biaya transportasi. Biaya penyimpanan material PP selama satu bulan dihitung dengan rumus yang sudah ada, maka biaya simpan untuk material PP adalah :

$$Biaya\ simpan\ material = \frac{Rp.6.250.000x\ 100\%}{4900\ kg} = Rp.1.275{,}5$$

Perhitungan jumlah pemesanan ekonomis untuk material PP adalah sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2\ x\ 4900\ kg\ x\ Rp.100.000}{Rp.1.275{,}5}} = 876{,}54\ kg \approx 875\ kg$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui bahwa pemesanan ekonomis untuk material PP adalah 876,54 kg. Akan tetapi karena adanya ketentua bahwa pemesanan minimal per sekali pesan adalah 100kg dengan berat per karung material adalah 25kg maka jumlah pemesanan ekonomis dibulatkan menjadi 875kg per sekali pesan.

Perhitungan Frekuensi Pemesanan Optimal

Perhitungan frekuensi pemesanan optimal untuk material PP sebagai berikut :

$$Frekuensi\ pemesanan = \frac{4900\ kg}{875\ kg} = 5{,}6\ kali\ \approx 6\ kali$$

Berdasarkan perhitungan EOQ dan frekuensi pemesanan optimal maka diketahui bahwa total material yang akan dipesan dalam satu tahun adalah 5250 kg. Karena kebutuhan material sesuai forecast dan dengan ada pemakaian *scrap* maka untuk pemesanan terakhir tidak akan sebanyak 875 kg tapi hanya akan dipesan sebanyak 525 kg.

Safety Stock

Tingkat pelayanan pada PT. Exxon Mobile adalah 99% untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Perhitungan nilai standar deviasi untuk material PP adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Menentukan Nilai Standar Deviasi

Periode	Penggunaan Aktual	Rata-Rata Penggunaan	(x - x)	(x - x)^2
Januari	475	466,67	8,33	69,44
Februari	450	466,67	-16,67	277,78
Maret	475	466,67	8,33	69,44
April	450	466,67	-16,67	277,78
Mei	475	466,67	8,33	69,44
Juni	450	466,67	-16,67	277,78
Juli	450	466,67	-16,67	277,78
Agustus	475	466,67	8,33	69,44
September	500	466,67	33,33	1111,11
Oktober	475	466,67	8,33	69,44
November	450	466,67	-16,67	277,78
Desember	475	466,67	8,33	69,44
		Jumlah		2916,67
		Std Dev		15,59

Dengan waktu tunggu selama plus minus 7 hari kerja, maka perhitungan *safety stock* untuk material PP adalah sebagai berikut :

$$SS\ Material = 15{,}59\ x\sqrt{7}\ x\ 2{,}33 = 96{,}11\ kg\ \approx 100\ kg$$

Perhitungan safety stock dilakukan guna mencegah terjadinya kekurangan material PP pada saat proses produksi. Dari perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa sisa material minimal yang harus ada di gudang berjumlah 96, 11 kg yang dibulatkan menjadi 100 kg atau 4 karung untuk mempermudah proses pengecekan.

Reorder Point

Perhitungan titik pemesanan Kembali untuk material PP adalah sebagai berikut:

$$ROP\ Material\ PP = \left(\frac{4900\ kg}{312\ hari}\ x\ 7\ hari\right) + 100\ kg = 209{,}94\ kg \approx 200\ kg$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka perusahaan harus melakukan pemesanan ulang ketika sisa material PP di gudang penyimpanan sebanyak 209,94 kg. Untuk memudahkan proses pemantauan maka pemesanan kembali dilakukan ketika sisa material PP baru sebanyak 8 karung atau 200 kg.

Total Biaya Persedian (TIC)

TIC sebelum pemakaian *scrap* dan EOQ

$$TIC = \left(\frac{6000\ kg}{500\ kg}\ x\ Rp.100.000,-\right) + \left(\frac{500\ kg}{2}\ x\ Rp.1041{,}67\right) = Rp.1.460.417{,}6$$

Total biaya keseluruhan sebelum pemakaian *scrap* dan EOQ

(6000 kg x Rp.70.000,00) + Rp.1.460.417,6 = Rp.421.460.417,6

TIC setelah pemakaian *scrap* dan EOQ

$$TIC = \left(\frac{4900\ kg}{875\ kg}\ x\ Rp.100.000,-\right) + \left(\frac{875\ kg}{2}\ x\ Rp.1.275{,}5\right) = Rp.1.118.031{,}25$$

Total biaya keseluruhan setelah pemakaian *scrap* dan EOQ

(4900 kg x Rp.70.000,00) +Rp.1.118.031,25 = Rp.344.118.031,3

Berdasarkan perhitungan di atas, maka dapat diketahui dengan adanya perhitungan persediaan optimal menggunakan metode EOQ dan pemanfaatan limbah atau *scrap* material dapat menghemat biaya sebesar Rp.77.342.386,3.

Implikasi Manajerial

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan kebutuhan material PP yang akurat, pemanfaatan material scrap, serta penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi pengelolaan persediaan perusahaan. Pemanfaatan scrap sebesar 701,5 kg mampu menurunkan kebutuhan pembelian material baru hingga 12,5%. Penerapan EOQ menghasilkan jumlah dan frekuensi pemesanan yang optimal serta penetapan *reorder point* yang jelas, sehingga risiko kehabisan stok dapat diminimalkan. Kombinasi kebijakan tersebut menghasilkan penghematan biaya total sebesar Rp77.342.386,3, yang menunjukkan bahwa pengendalian persediaan berbasis data dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih efektif dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kebutuhan material PP dalam satu tahun untuk tahun 2025 sesuai dengan forecast nya adalah 5600 kg dimana jumlah ini sama dengan jumlah material PP yang terpakai pakai tahun 2024.
2. Tahun 2024 menghasilkan *scrap* material sebanyak 701,5 kg yang dapat digunakan di tahun 2025, sehingga kebutuhan material PP baru untuk tahun 2025 hanya sebanyak 4900 kg atau terjadi penghematan sebanyak 12,5%.
3. Berdasarkan perhitungan dengan metode EOQ diketahui bahwa jumlah pemesanan ekonomis adalah 875 kg dengan total 6 kali pemesanan dalam satu tahun dan akan dilakukan pemesanan kembali ketika sisa material di gudang menunjukkan angka 200 kg atau tersisa 8 karung.
4. Penghematan biata total setelah dilakukannya penerapan metode EOQ dan pemakaian material *scrap* adalah Rp.77.342.386,3

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, H. A., Nuruddin, M., & Negoro, Y. P. (2023). Analysis of Chemical Inventory Control in the GGCP Unit Using Forecasting and EOQ Methods at PT. XYZ. *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology*, *5*(3). https://doi.org/10.26877/asset.v5i3.17205

Aisa, N. N., Setiawan, R., Wicaksono, D., & Dimas, E. (2024). The effect of recycling frequency on the melt flow rate of polypropylene materials. *AIP Conference Proceedings*, *2927*(1).

Farhana, N., Yahya, W. F., & Mubarok, K. (2025). Analisis Safety stock dan Reorder point Persediaan Produk Wheel-Grinding 4" di PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri (JATRI)*, *3*(1), 80–88.

Hantono, S. E., Wijaya, S. F., & SE, M. (2025). *Pengantar manajemen*. Penerbit Widina.

Hidayat, A. T., & Kusmiyati, K. (2025). Pemanfaatan Sampah Plastik PET (Polyethylene Terephthalate) dan PP (Polypropylene) Menggunakan Proses Pirolisis menjadi Bahan Bakar Minyak. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, *7*(4), 2840–2854.

Hidayat, N., Dhea, E., Ramadhani, S. N., & Musdalifah, M. (2025). OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN PADA BATIK D'ERTE. *Jurnal Darma Agung*, *33*(1), 193–201.

Husainah, N. (2025). PENGUMPULAN DATA. *Pengantar Ilmu Statistik*, 26.

Jannah, M. (2025). Analisis Pengendalian Persediaan Material Bogie-SCT pada PT. Barata Indonesia dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Just in Time (JIT). *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, *5*(2), 125–134.

Kurniasari, F. D., Pramanda, H., & Muarif, M. A. (2025). Pemanfaatan Limbah Plastik Low Density Polyethylene (LDPE) sebagai substitusi Terhadap Campuran Aspal PEN 60/70. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, *15*(1), 49–60.

Kusumaningrum, S., Adiningrat, A. A., Rustan, R., Hamzah, P., & Zulaeha, S. (2023). Audit Manajemen dalam Pengendalian Persediaan Barang Dagang. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, *4*(5), 6885–6894.

Laoli, S., Zai, K. S., & Lase, N. K. (2022). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), dan Safety Stock (SS) dalam Mengelola Manajemen Persediaan di Grand Kartika GunungSitoli. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, *10*(4), 1269–1279.

Mulia, T. P., Yulius, H., & Ernita, T. (2023). IMPLEMENTASI METODE MIN-MAX UNTUK MINIMALISASI STOCKOUT DI PT SAPTAINDRA SEJATI JOBSITE ADARO MINING. *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, *23*(2), 273–283.

Nagari, A., Maradidya, A., Ihsan, A. M. N., Chakim, M. H. R., Sangadah, H. A., Solihin, I., Sekarningtyas, H., Tirtosetianto, R. H., Jasmine, T. L., & Simanullang, E. S. (2024). *Manajemen Logistik dan Rantai Pasokan*. Sada Kurnia Pustaka.

Nining, B. R. (2025). PENGENDALIAN PERSEDIAAN SPAREPART MOTOR MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY. *JURNAL RAMBU: RESEARCH OF ACCOUNTING, MANAGEMENT, & BUSSINESS*, *2*(1), 1–11.

Nugroho, A., Setiaji, P., Nugraha, F., & Setiawan, A. (2025). Sistem Informasi Pengelolaan Stok dan Distribusi LPG 3Kg di PT Gasindo dengan Safety Stock & Reorder Point. *Jurnal Unitek*, *18*(1).

Prasutiyon, H., Islam, S., Saputro, A. R., & Sugianto, E. (2025). *Revolusi Ekonomi Hijau: Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Sumber Bahan Bakar Mesin Diesel*. Penerbit NEM.

Santosa, T. A. (2024). Evaluasi Kebijakan Pengendalian Sampah Plastik Terhadap Kelestarian Lingkungan Hidup Di Kota Semarang. *Journal of Politic and Government Studies*, *13*(2), 505–524.

Saputra, D., Berry, Y., Hamali, S., Gaspersz, V., Khasanah, M., Syamil, A., Ubud, S., Waty, E., Rahadian, D., & Ali, A. (2023). *MANAJEMEN OPERASI: Inovasi, Peluang, dan Tantangan Ekonomi Kreatif di Indonesia*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Sari, L. L., de Fretes, C. H. J., & Seba, R. O. C. (2024). Kerjasama WWF (World Wide Fund for Nature) dan Pemerintah Indonesia dalam Mewujudkan Zero Waste melalui Program Plastic Smart Cities (PSC). *Jurnal Ilmiah Kajian Humaniora*, *8*(5).

Setiawan, I., Perdana, B. C., & Aisa, N. N. (2024). Optimisation of the Partial Runner Setup Process in Plastic Injection Moulds Using Eight Steps in the Motorcycle Industry. *Quality Innovation Prosperity/Kvalita Inovácia Prosperita*, *28*(1).

Suryono, R., Ristiana, R., Febriyanti, R., & Suherman, U. (2024). Literatur Riview: Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)(Studi kasus Perusahaan di Indonesia). *JURNAL ILMIAH EKONOMI DAN MANAJEMEN*, *2*(1), 28–34.

Syam, D. M., Liliskarlina, S. K. M., Fauziah, R., Kawatu, Y. T., Ohorela, A., KM, S., Ahmad Dahlan, S. K. M., Redha, P. S., Harahap, V. A. I., & Muhammad Habibi, S. K. M. (2025). *AMDAL*. Media Pustaka Indo.

Tito, R. T. N., & Deny, A. (2025). Perbandingan Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Kimia Pupuk ZA I/III & II Dengan Metode Min-Max dan Economic Order Quantity:(Studi Kasus: PT RTM). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, *4*(2), 331–339.

Virgiany, M. F., Adha, R. A., Faujiyah, A. S., & Djuanda, G. (2024). Manajemen persediaan bahan baku pedagang telur gulung di Sukabumi dengan metode reorder point. *Penerbit Tahta Media*.

Wirantara, R., Syamsiro, M., & Mulyanti, J. (2025). Pemanfaatan Limbah Plastik PET Sebagai Filamen Printer 3D dengan Metode Pultrusi. *Infotekmesin*, *16*(1), 166–174.