

ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU DENGAN PERHITUNGAN *SAFETY STOCK* DAN ROP PADA PT TENTREM SEJAHTERA MALANG

Eldad Adelmarch Patang¹, Prima Vitasari², Reiny Ditta Myrtanti³

^{1,3} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

² Program Studi Teknik Industri S-2, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : eldadpatang2@gmail.com

Abstrak, Perusahaan transportasi seperti PT. Tentrem Sejahtera merupakan perusahaan yang bergerak di bidang karoseri kendaraan, khususnya bus dan modifikasi kendaraan. Perusahaan yang mengalami kendala dalam pengendalian bahan baku pendukung seperti mur, baut, resin, dan sekun bulat. Ketidaksesuaian antara jumlah pembelian dan jumlah pemakaian menyebabkan terjadinya kelebihan persediaan (*overstock*) maupun kekurangan persediaan (*out of stock*). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal dengan menggunakan perhitungan *Safety Stock* dan *Reorder Point* (ROP). Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jumlah kebutuhan bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan lead time pemesanan yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi perusahaan. *Safety stock* dan *reorder point* membantu perusahaan menentukan titik pemesanan kembali, yaitu jumlah persediaan minimum yang menjadi peringatan bagi perusahaan untuk melakukan pemesanan ulang bahan baku dan jumlah persediaan stok tambahan yang disimpan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan keterlambatan pasokan. Dengan melakukan perhitungan *Safety Stock* (SS), dan juga *Reorder Point* (ROP) didapatkan stok pengaman yang optimal, dan juga titik pemesanan kembali yang optimal pada perusahaan, dengan adanya titik pemesanan kembali dan juga stok pengaman yang optimal perusahaan dapat mengelola persediaan bahan baku dengan baik dan juga dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku.

Kata kunci : Pengendalian persediaan, *Safety Stock*, *Reorder Point*, *Inventory*

PENDAHULUAN

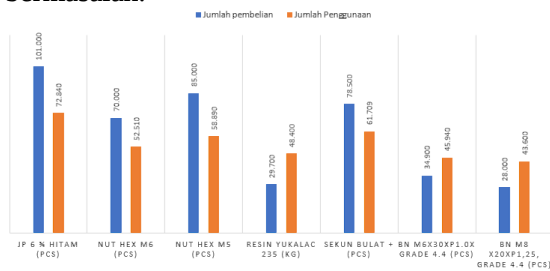
Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, perusahaan dituntut untuk bersaing dalam menciptakan produk yang mampu meningkatkan kualitas serta efisiensi proses bisnis secara cepat dan akurat. Perubahan preferensi konsumen yang dinamis dan kemajuan teknologi mengharuskan dunia usaha untuk terus berinovasi agar dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Untuk dapat bertahan dan unggul dalam persaingan, perusahaan harus mampu menghasilkan barang atau jasa yang berkualitas tinggi serta memberikan kepuasan kepada pelanggan. Tujuan utama dari sebuah bisnis adalah memperoleh keuntungan yang optimal. Salah satu cara untuk mencapainya adalah dengan memastikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki mutu yang tinggi. Bahan baku atau raw material adalah bahan primer yang diperoleh dari berbagai tempat dan dapat digunakan untuk pengolahan pada proses tertentu (Herawati & Mulyani, 2016).

PT. Tentrem Sejahtera adalah salah satu perusahaan terkemuka di Indonesia yang bergerak di bidang karoseri kendaraan,

khususnya bus dan modifikasi kendaraan khusus atau tertentu sesuai dengan permintaan konsumen, dengan pemasaran yang berorientasi lokal maupun ekspor. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti pada atasan bagian *Document Control Clerk* (DCC) mengenai gudang yaitu, selama ini PT. Tentrem Sejahtera memiliki sistem yang dapat memperkirakan proses pengadaan dan pemesanan bahan baku yang belum optimal dikarenakan sistem yang dipakai kurang mendukung dengan pemakaian bahan baku yang tergolong tidak stabil, maka pada saat pemakaian bahan baku sedang naik seringkali tidak dapat memenuhi permintaan karena terbatasnya stok di gudang, begitupun sebaliknya pada saat pemesanan yang dilakukan berlebihan dapat menimbulkan *overload*. Persediaan diperlukan untuk mengantisipasi ketidakpastian serta menjadi salah satu elemen penting dalam suatu perusahaan. (Pradana & Jakaria, 2020).

Hal tersebut terjadi hampir pada semua bahan baku tetapi pada penelitian ini hanya di fokuskan pada tujuh bahan baku yang berjenis bahan baku pendukung seperti mur, baut, resin,

dan juga sekun bulat sebagai penyambung kabel, dikarenakan pada ketujuh bahan baku pendukung adalah bahan baku yang sering bermasalah.



Gambar 1. Data Perbandingan Jumlah Pembelian dan Jumlah Penggunaan Bahan Baku Tahun 2024

Berdasarkan data perbandingan jumlah pembelian dan jumlah penggunaan atau *demand* pada gambar 1 yang menunjukkan *overstock* jika jumlah pembelian lebih banyak dari jumlah penggunaan dan juga *overload* jika jumlah pembelian kurang dari jumlah pemakaian. Dampak dari tidak stabilnya penggunaan dan juga pembelian mengakibatkan produksi berhenti karena kekurangan bahan baku, selain itu dalam pengeluaran dimana dalam suatu perusahaan menginginkan keuntungan jadi rugi karena pembelian bahan baku yang berlebih. Pengendalian persediaan berfungsi untuk memastikan ketersediaan barang dalam jumlah yang sesuai dan tepat. (Ismawati, 2020).

Metode yang tepat untuk digunakan dalam permasalahan ini yaitu *Safety Stock* (SS) dan *Reorder Point* (ROP) menurut Kurniawati (2019) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan persediaan barang. *Safety stock* berfungsi mencegah terjadinya kekurangan stok saat permintaan bersifat tidak pasti, dengan cara menentukan jumlah rata-rata persediaan selama periode tertentu sebelum proses produksi dilakukan, terutama jika waktu tunggu bervariasi. Sementara itu, metode *reorder point* diterapkan ketika jumlah persediaan mencapai titik tertentu, sehingga pemesanan harus segera dilakukan. Untuk memperoleh suatu barang hingga barang tersebut tiba memerlukan jangka waktu yang bervariasi, mulai dari beberapa bulan. Selisih waktu antara pemesanan hingga barang diterima disebut waktu tenggang (*lead time*). Lamanya waktu tenggang dipengaruhi oleh ketersediaan barang serta jarak antara lokasi

pembeli dan pemasok, sedangkan kemungkinan terjadinya kekurangan stok bergantung pada jumlah persediaan yang dimiliki saat pemesanan dilakukan. Irwandi (2015) berpendapat bahwa metode *Reorder Point* (ROP) merupakan metode yang dapat mengoptimalkan pengendalian persediaan bahan baku produksi, selain dapat menghindari kehabisan stok bahan baku produksi juga mampu mengurangi frekuensi pemesanan dan biaya pemesanan karena biaya pemesanan sangat tinggi jika dibandingkan dengan biaya penyimpanan.

Titik pemesanan dilandaskan pada penggunaan selama jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengutarakan permintaan, pemesanan, dan penerimaan bahan, ditambah sebanyak cadangan untuk mengendalikan terjadinya kekurangan persediaan. Perencanaan bahan baku memiliki dua persoalan utama total yang harus dibeli setiap kali melaksanakan pemesanan dan penentuan waktu harus melaksanakan pemesanan untuk memenuhi kebutuhan yang ada. Selain itu, terdapat tiga faktor mengenai waktu melakukan pemesanan, yaitu jangka waktu perolehan barang, tingkat penggunaan atau pemakaian persediaan, dan jumlah persediaan pengaman yang akan dimiliki (Dunia, Abdullah & Sasongko, 2019).

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian terapan. Penelitian terapan adalah penelitian yang ditujukan untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan nyata (Sugiyono, 2016), dengan tujuan memecahkan masalah-masalah kehidupan dengan praktis. Pada penelitian ini menggunakan metode stok pengaman (*safety stock*) untuk menentukan stok pengaman, titik pemesanan kembali (*reorder point*) untuk mencegah kehabisan stok (*stockout*) dengan menentukan titik pemesanan kembali.

Safety Stock (SS)

Hansen dan Mowen mendefinisikan *safety stock* sebagai persediaan tambahan yang berfungsi sebagai perlindungan terhadap fluktuasi permintaan. *Safety stock* disiapkan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan ketersediaan barang, sehingga dapat mencegah terjadinya kekurangan stok. Keberadaan *safety stock* sangat penting karena proses pemesanan hingga kedatangan barang

memerlukan waktu yang dipengaruhi oleh faktor ketersediaan barang dan jarak antara pembeli serta pemasok (Akbar, 2018). Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah persediaan antisipasi adalah sebagai berikut.:

$$SS = Sd \times Z \times \sqrt{LT}$$

Keterangan:

Sd = Standart deviasi

Z = Service level

LT = Lead Time

Reorder Point (ROP)

Reorder point adalah tingkat persediaan yang menjadi penanda waktu untuk melakukan pemesanan ulang, sehingga barang yang dipesan dapat tiba tepat pada waktunya. Rumus yang digunakan untuk menghitung titik pemesanan kembali adalah sebagai berikut. (Siboro & Nasution, 2020):

$$ROP = (T \times LT) \times SS$$

Keterangan:

T = rata-rata pemakaian

Lt = Lead Time

SS = Safety Stock

HASIL DAN PEMBAHASAN

Safety stock dan *reorder point* membantu perusahaan menentukan titik pemesanan kembali, yaitu jumlah persediaan minimum yang menjadi peringatan bagi perusahaan untuk melakukan pemesanan ulang bahan baku dan jumlah persediaan stok tambahan yang disimpan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan keterlambatan pasokan. Pada perhitungan *safety stock* dan *reorder point* menggunakan beberapa data seperti jumlah pembelian dan juga pemakaian bahan baku pada data ini berisikan jumlah pemakaian dan juga jumlah pembelian setiap bahan baku dalam satu tahun tepatnya tahun 2024.

Selain data jumlah pembelian dan juga pemakaian bahan baku terdapat beberapa data yang akan digunakan untuk diolah menggunakan perhitungan *reorder point* dan *safety stock* seperti, data harga bahan baku dimana pada data ini berisikan daftar harga bahan baku yang dimana memiliki rata-rata harga dibawah Rp. 100.000 rupiah, lalu ada data biaya pemesanan pada data biaya pemesanan berisikan biaya pengiriman setiap bahan baku dimana pada ketujuh bahan baku memiliki biaya pengiriman yang sama dikarenakan dikarenakan berat dan asal

distributor dari ketujuh bahan baku sama dan berasal dari Provinsi Jawa Timur, lalu Berdasarkan data biaya pemesanan pada tabel 3 dapat dilihat bahwa biaya pengiriman ketujuh bahan baku sama rata dikarenakan berat dan asal distributor dari ketujuh bahan baku di atas sama dan berasal dari Provinsi Jawa Timur, lalu ada data biaya penyimpanan data ini berisikan biaya penyimpanan dari ketujuh bahan baku, biaya penyimpanan yang digunakan adalah 1% dari harga tiap bahan baku, lalu yang terakhir ada data *lead time* dimana data ini berjenis *lead time* pemesanan yaitu waktu dari pemesanan dilakukan ke distributor hingga barang diterima, dimana data ini sudah diolah dari beberapa kali pengiriman dan dirata-ratakan.

Lead time perlu diperhatikan karena memiliki keterkaitan erat dengan penentuan waktu pemesanan kembali (*reorder point*). Dengan pengaturan waktu tunggu yang tepat, perusahaan dapat melakukan pembelian pada saat yang sesuai, sehingga risiko penumpukan maupun kekurangan persediaan dapat diminimalkan (Amin Kadafi & Delvina, 2021). Selain itu, *lead time* juga merupakan faktor penting yang mudah diamati dalam mengevaluasi kinerja dan setiap proses, di mana perhitungannya dimulai sejak pesanan pelanggan dikonfirmasi hingga waktu pengambilan atau pengiriman yang telah dijadwalkan sesuai syarat dan ketentuan yang berlaku (Putra & Vikaliana, 2022).

Perhitungan Safety Stock (SS)

Dalam perhitungan *safety stock*, ditetapkan service level sebesar 90%, yang berarti nilai Z yang digunakan 1,28. Salah satu contoh perhitungan *safety stock* dapat dijabarkan sebagai berikut:

- JP 6 ¾ hitam

$$\begin{aligned} SS &= Z \times Sd \times \sqrt{LT} \\ &= 1,28 \times 3820,3704 \times \sqrt{0,3} \\ &= 2.678,40 \approx 2.678 \text{ Pcs} \end{aligned}$$

Tabel 1. Hasil Perhitungan *Safety Stock* (SS)

No	Nama Barang	SS
1	JP 6 ¾ hitam (Pcs)	2.678
2	Nut hex m6 (Pcs)	2.770
3	Nut hex m5 (Pcs)	668
4	Resin yukalac 235 (Kg)	1.612
5	Sekun bulat + (Pcs)	1.248
6	Bn m6x30xp1.0x grade 4.4 (Pcs)	2.459
7	Bn m8 x20xp1,25, grade 4.4 (Pcs)	1.143

(Sumber : Pengolahan Data Microsoft Excel)

Tabel 2. Hasil Perhitungan *Reorder Point* (ROP)

No	Nama Barang	ROP
1	JP 6 ¾ hitam (Pcs)	4.503
2	Nut hex m6 (Pcs)	3.909
3	Nut hex m5 (Pcs)	1.944
4	Resin yukalac 235 (Kg)	2.298
5	Sekun bulat + (Pcs)	2.276
6	Bn m6x30xp1.0x grade 4.4 (Pcs)	3.476
7	Bn m8 x20xp1,25, grade 4.4 (Pcs)	2.076

(Sumber : Pengolahan Data Microsoft Excel)

Perhitungan *Reorder Point* (ROP)

Hasil perhitungan dari *Safety Stock* (SS) dapat digunakan dalam menentukan *Reorder Point* (ROP) atau titik pemesanan ulang. Pada perhitungan *Reorder Point* (ROP) data yang digunakan adalah data *Safety Stock* (SS) dan juga *lead time*. Adapun salah satu perhitungan *Reorder Point* (ROP) adalah sebagai berikut:

- JP 6 ¾ hitam

$$\begin{aligned}
 ROP &= (T \times LT) + SS \\
 &= (6.085 \times 0,3) + 2.678 \\
 &= 4.503 \text{ Pcs}
 \end{aligned}$$

Analisis Perbandingan Pengendalian Persediaan

Dari hasil analisis pada tabel 3 dapat diketahui usulan perhitungan *reorder point* dan *safety stock* lebih efektif dibandingkan dengan kebijakan perusahaan, karena perusahaan belum menerapkan *reorder point* maupun *safety stock*, maka diusulkan agar perhitungan dilakukan dengan memasukkan kedua komponen tersebut. perusahaan dapat mengetahui titik pemesanan kembali bahan baku dan juga stok pengaman bahan baku agar tidak terjadinya kekurangan bahan baku yang dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi.

Tabel 3. Analisis Perbandingan Persediaan Bahan Baku

Item	Aktual		Usulan	
	Kebijakan Perusahaan		Economic Order Quantity	
	ROP	SS	ROP	SS
JP 6 ¾ hitam (Pcs)	-	-	4.503	2.678
Nut hex m6 (Pcs)	-	-	3.909	2.770
Nut hex m5 (Pcs)	-	-	1.944	668
Resin yukalac 235 (Kg)	-	-	2.298	1.612
Sekun bulat + (Pcs)	-	-	2.276	1.248
Bn m6x30xp1.0xgrade 4.4 (Pcs)	-	-	3.476	2.459
Bn m8 x20xp1,25,grade 4.4 (Pcs)	-	-	2.076	1.143

(Sumber : Pengolahan Data Microsoft Excel)

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan perhitungan *Safety Stock* (SS) dan *Reorder Point* (ROP) menghasilkan stok pengaman yang optimal serta titik pemesanan kembali yang tepat. Dengan adanya kedua hal tersebut perusahaan dapat mengelola penyediaan bahan baku dengan baik dan juga dapat menghindari terjadinya kekurangan stok bahan baku.

Bagi pihak manajemen atau pemilik PT. Tentrem Sejahtera dapat mempertimbangkan penggunaan perhitungan *safety stock* dan *reorder point* dalam mengelola bahan baku dikarenakan dapat mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan baku yang dapat mengakibatkan proses produksi terganggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. (2018). *Analisis Persediaan Barang Dagang Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT. Mulia Prima Sentosa*.
- Dunia, F. A., Abdullah, W. And Sasongko, C. (2019) *Akuntansi Biaya Edisi 5*. Salemba Empat.
- Herawati, H., & Mulyani, D. (2016). Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Pada UD. Tahu Rosydi Puspan Maron Probolinggo. UNEJ E-Proceeding, 463–482.
- Handayani, S. F. (2019). Implementasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan Bahan Baku Sabun UD. Lautan Kimia Medan. Jurnal Pelita Informatika, 7(4), 501–506.

- Hansen, Don R, & Mowen Maryanne M. (2020). Akuntansi Manajemen. Edisi 4. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Irwadi, M. (2015). Penerapan *reorder point* untuk persediaan bahan baku produksi alat pabrik kelapa sawit pada PT. Swakarya adhi usaha Kabupaten Banyuasin. *Jurnal ACSY: Jurnal Accounting Politeknik Sekayu*, 2(1), 21-30.
- Ismawati, K. (2020). Classic Problems: Pengendalian Persediaan. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Kewirausahaan*, 8(2), 12–20. <https://doi.org/10.47942/iab.v8i2.443>.
- Kurniawati, N., & Handayani, K. D. (2019). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Mengefisiensikan Biaya Persediaan Dengan Metode Linear Programming. *Rekayasa Teknik Sipil*, 7(2). Ningrat, N. K., & Gunawan, S. (2023). 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*, 5(1), 18-28.
- Pradana, V. A., & Jakaria, R. B. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Gula Menggunakan Metode EOQ Dan Just In Time. *Bina Teknika*, 16(1), 43. <https://doi.org/10.54378/bt.v16i1.1816>.
- Siboro, F. R., & Nasution, R. H. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dan Metode Min-Max. *JiTEKH*, 8(1), 34-40.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan, Kuantatif, Kualitatif dan R & D). Bandung: Alfabeta, Hal. 9-407