

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT XYZ merupakan perusahaan jasa pemeliharaan peralatan dan fasilitas pelabuhan yang berdiri pada tanggal 10 November 2015. Awalnya PT XYZ merupakan Perusahaan ini mengalami perkembangan dari sektor manufaktur alat berat menuju sektor pengadaan (*procurement*), jasa pemeliharaan dan spare part *supplier*. Pada tahun 2018, perusahaan berkembang menjadi perusahaan penyedia jasa pemeliharaan dan pengadaan. Kemudian pada tahun 2020 PT.XYZ berusaha mengembangkan kapabilitasnya menjadi *totally engineering service company*.

Didirikan pada tahun 2015 sebagai perusahaan bergerak pada pengadaan alat berat pelabuhan, PT XYZ berkembang menjadi penyedia layanan pemeliharaan dan perbaikan alat berat. Memasuki tahun 2018, seiring peningkatan kinerja perusahaan, PT.XYZ merambah ke sektor konstruksi sipik pelabuhan meliputi pemeliharaan komponen pelabuhan, perbaikan dermaga, hingga proyek reklamasi.

4.1.2 Visi dan Misi PT XYZ

4.1.2.1 Visi :

“PT XYZ menjadi perusahaan jasa teknik yang handal”

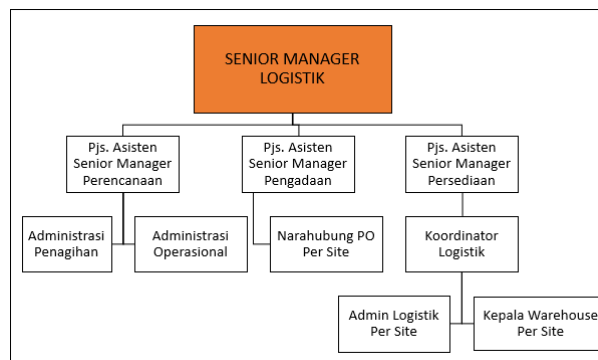
4.1.2.2 Misi :

1. Berkomitmen memberikan pelayanan yang handal, kompetitif, dan mengutamakan kualitas.
2. Melakukan perbaikan secara terus-menerus sesuai survey kepuasan pelanggan.
3. Mengembangkan kompetensi sumber daya yang produktif dan profesional

4.1.3 Lokasi Kantor PT. XYZ

Lokasi Perusahaan Kota Surabaya, Jawa Timur

4.1.4 Struktur Organisasi PT. XYZ



Gambar 4. 1 Struktur Divisi Logistik

Sumber : Profil informasi pribadi PT.XYZ

4.1.5 Regional dan Site pada PT. XYZ

PT. XYZ ini mempunyai beberapa area yaitu terdapat 4 (area)

1. Area 1 terdiri dari 9 *site* meliputi *Site* Terminal Petikemas Belawan Domestik, *Site* Belawan New Container Terminal, *Site*

Pelabuhan Branch Dumai, *Site* Pelabuhan Branch Belawan, dan lain-lain.

2. Regional 2 terdiri dari 13 cabang, yang meliputi Cabang Teluk Bayur, Cabang Bengkulu, Cabang Jakarta Satu, Cabang Jakarta Dua, Cabang Jakarta Lima, dan lain-lain.
3. Regional 3 terdiri dari 22 cabang, yang meliputi pada gambar tersebut :

NO	REGIONAL 3
1	CABANG BERLIAN (BRL)
2	CABANG TELUK LAMONG (TTL)
3	CABANG BANJARMASIN (TPKB)
4	CABANG SEMARANG (TPKS)
5	CABANG T.J. PERAK (NMJ)
6	CABANG BATULICIN
7	CABANG BAGENDANG
8	CABANG T.J. EMAS
9	CABANG MAUMERE
10	CABANG T.J. INTAN
11	CABANG LEMBAR
12	CABANG GRESIK
13	CABANG SAMPIT
14	CABANG LABUAN BAJU
15	CABANG BIMA
16	CABANG BADAS
17	CABANG KUMAI
18	CABANG KUPANG
19	CABANG BENOA
20	CABANG TPS
21	GUDANG INDUK
22	KANTOR PUSAT

Gambar 4.2 Regional 3 PT.XYZ

Sumber : Dokumen pribadi PT.XYZ

4. Regional 4 terdiri dari 15 cabang, yang meliputi pada gambar tersebut :

NO	REGIONAL 4
1	Kantor Pusat
2	Terminal Petikemas Makassar
3	Makassar New Port
4	Terminal Petikemas Bitung
5	Pelabuhan Jayapura
6	Pelabuhan kalim Kariangau Terminal
7	Pelabuhan Ambon
8	Pelabuhan Kendari New Port
9	Pelabuhan Sorong
10	Pelabuhan Ternate
11	Pelabuhan Merauke
12	Pelabuhan Pantoloan
13	Pelabuhan Gorontalo
14	Pelabuhan Tarakan
15	Pelabuhan Manokwari

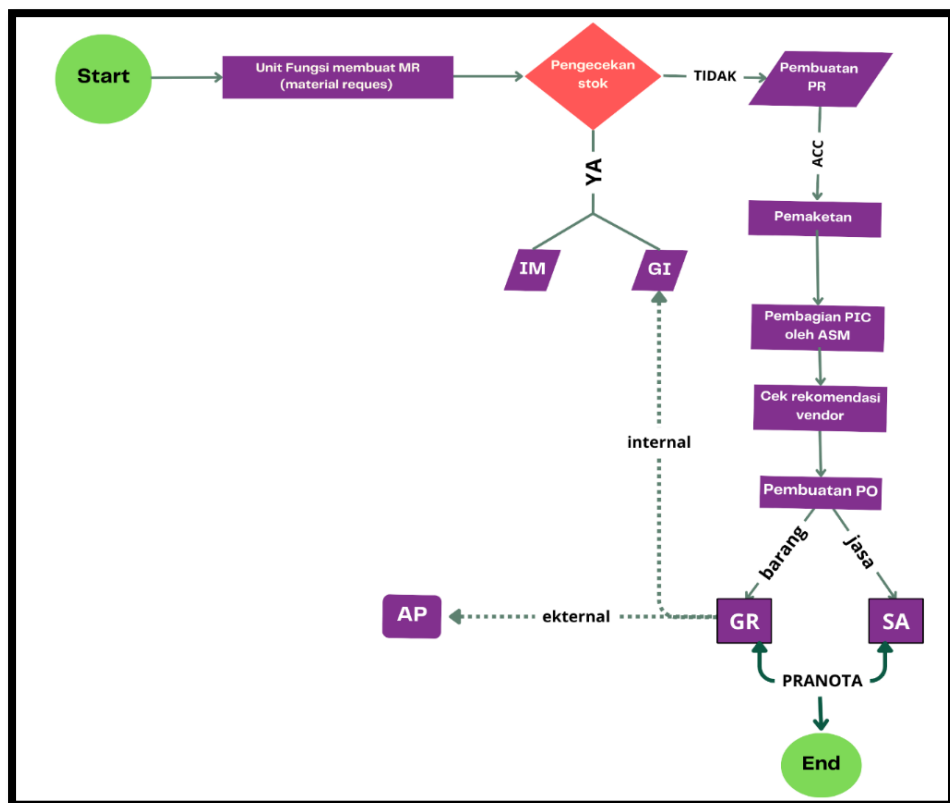
Gambar 4.3 Regional 4 PT.XYZ

Sumber : Dokumen pribadi PT.XYZ

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.2.1 Manajemen Persediaan PT.XYZ

PT.XYZ mempunyai divisi logistik mempunyai sub divisi terdiri dari 3 (tiga) yaitu sub divisi perencanaan, sub divisi pengadaan, dan sub divisi persediaan. Dalam setiap sub divisi tentunya memiliki tugas dan kewajiban masing-masing. Rangkaian alur kerja dan dokumen keperluan pemesanan juga perlu diperlukan sebagai standar operasional dalam melakukan pekerjaan. Peneliti melakukan observasi maka dipresentasikan melalui gambaran yang peneliti setelah menjalankan magang pada PT.XYZ seperti berikut ini :



Gambar 4.4 *Flowchart* Kerja Logistik PT.XYZ

Sumber : Olahan data 2024

4.2.1.1 Data Pelumas PT. XYZ

Data yang akan di analisa oleh peneliti yang telah didapatkan oleh peneliti melalui sumber primer dan sekunder yang akan berkaitan dalam perhitungan analisis penelitian ini pada PT. XYZ :

1. Data jenis dan nama *spare part* pelumas
2. Data historis permintaan dan pemakaian bulan Juli-Desember tahun 2024
3. Data jumlah pemesanan *spare part* pelumas bulan Juli-Desember tahun 2024
4. Data *lead time* pengadaan *spare part* pelumas bulan Juli-Desember 2024
5. Data *safety stock spare part* pelumas bulan Juli-Desember 2024
6. Data *Reorder point* (ROP) bulan Juli-Desember tahun 2024
7. Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan

4.2.1.2 Proses perencanaan Persediaan material jenis pelumas

Gambaran di atas dalam divisi perencanaan memiliki tugas dalam alur kerja pada hal perencanaan meliputi penentuan jumlah permintaan yang akan datang serta kegiatan penagihan atas pemesanan. Perencanaan dalam setiap *site* dipengaruhi beberapa faktor, dalam sesi wawancara dengan informan A-2 mengatakan :

“Perencanaan persediaan dipengaruhi beberapa faktor yaitu besar kecilnya letak geografis cabang, kapasitas gudang, riwayat konsumsi dan musiman serta tingkat permintaan”

Informan A-4 mendukung pernyataan dari sumber lapangan yaitu gudang salah satu *site* mengatakan :

“Iya berbeda, memang setiap kebutuhan pada setiap *site* berbeda bahkan jenis material pelumas yang termasuk ke dalam *fastmoving*, *slowmoving* dan *nonmoving* juga berbeda di setiap *site* karena adanya faktor skala operasional, kapasitas gudang dan teknis yang mempengaruhi kebutuhan riil di lapangan”

Berdasarkan hasil observasi yg dilakukan oleh peneliti dan pernyataan wawancara di atas dapat dilihat perencanaan material pelumas dibantu oleh *planner* untuk perencanaan kebutuhan material di perusahaan biasanya disebut *Material Planner* atau *Production Planner*. Hasil tersebut selaras dengan data permintaan yang berbeda pada setiap *site*. Ini adalah peran penting dalam manajemen rantai pasok (*supply chain*) dalam perusahaan. *Planner* dalam PT.XYZ masuk ke dalam divisi peralatan karena sebagai teknis lapangan dalam menganalisis kebutuhan *spare part*. Hasil pekerjaan planner disebut WO (*Work Order*) setelah itu diproses menjadi PR (*Purchase Request*) oleh divisi peralatan juga.

Divisi logistik akan mengelola dan ikut merencanakan serta menghitung terkait jumlah persediaan. Dari dokumen PR (*Purchase Request*) lalu akan diatur pemaketan serta rekomendasi vendor pada akhirnya akan dijadikan PO (*Purchase Order*) oleh tim pengadaan. PO ini berisi tujuan pemesanan, nama *supplier*, deskripsi material, kuantitas, harga material dan *payment term*. Hasil analisis dari peneliti bahwa staff perencanaan mempunyai tugas utama untuk membuat keputusan kuantitatif untuk mengetahui kuantitas persediaan di masa yang akan datang. Bertanggung jawab juga dalam mencegah adanya kekurangan stok. Staff menggunakan cara konvensional yaitu dengan memakai rata-rata permintaan lalu dikalikan oleh jumlah bulan periode pengadaan.

4.2.1.3 Penentuan *Supplier* Persediaan material jenis pelumas

Penentuan *supplier* ini juga dipengaruhi oleh keputusan *planner* karena *planner* biasanya bekerja sama dengan bagian QC dan *engineering* untuk memastikan *supplier* menyediakan material yang sesuai dengan spesifikasi teknis yang dibutuhkan. *Supplier* ini merupakan pihak eksternal yang bekerja sama dengan PT.XYZ yang mana sesuai dengan standar kualifikasi vendor. Hasil wawancara dengan informan A-3 mengatakan :

“*Supplier* ini juga tidak sembarang dipilih harus melalui web *open procurement* lalu di negoisasikan terkait harga material tersebut”

Supplier pada jenis material pelumas ini dipilih juga berdasarkan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan perusahaan. PT. XYZ terhitung perusahaan berskala besar di Indonesia maka dibutuhkannya lokasi vendor yang juga dengan jangkauan yang luas di Indonesia. Staff pengadaan pada PT.XYZ mempunyai tugas dalam memilih dan memilah vendor yang tepat dalam pihak jangka pembayaran, harga persaingan, *record* perusahaan, dan jangkauan pengiriman.

4.2.2 Analisis FSN (Fast Moving, Slow Moving, Non Moving)

Klasifikasi FSN dilakukan dengan cara membandingkan *demand* total masing-masing material jenis pelumas pada 3 (tiga) *site* yaitu TPKS, TTL, dan Banjarmasin. Klasifikasi dilakukan berdasarkan permintaan dari bulan Juli-Desember 2024. Berdasarkan hasil wawancara dengan koordinator logistik pada salah satu *site*, diketahui bahwa setiap *site* memiliki kebutuhan dan permintaan yang berbeda-beda terkait jenis pelumas. Oleh karena itu,

hasil klasifikasi FSN (Fast Moving, Slow Moving, Non Moving) pada ketiga *site* tersebut juga menunjukkan perbedaan.

Tabel 4.1 Data Permintaan Pelumas

CABANG	DEMAND/PEMESANAN
TPKS	
TURALIK 52	16302
ATF DEXTRON III	3400
MEDITRAN SX PLUS 15W-40	13200
TRANSLIK HD 10W	836
RORED HDA 140	836
RORED HDA 90	836
BANJARMASIN	
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	10659
TURALIK 52	5434
ATF DEXTRON III	400
MEDITRAN S 30	209
GRISKLIN	210
MASRI RG 220	4598
RORED HDA 140	2090
SAE 10W-30	400
EPA SAE 90	418
TTL	
MEDITRAN SX PLUS;15W-40	12600
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	2090
TURALIK 52	9405
ATF DEXTRON III	5200
MASRI RG 220 ISO	209
MASRI RG 460 ISO	627
HIDROLIK TURALIC T 68	2600
TURALIK 48	209
TURALIK 43	418
RORED HDA 85W-140	1463
RORED HDA 80W-90 GL-5	209

Sumber : data diolah, 2024

Berikut merupakan perhitungan untuk klasifikasi FSN untuk material jenis pelumas PERTAMINA;OIL HIDROLIK;TURALIK 52

1. Menghitung total demand material tersebut

$$\text{Total demand} = \sum \text{demand Juli} - \text{demand Desember 2024}$$

$$\begin{aligned} \text{Total demand} &= 627 + 418 + 418 + 1045 + 1254 + 836 + 627 + 1672 + 2090 \\ &+ 836 + 836 + 2299 + 1254 + 2090 \text{ liter} \end{aligned}$$

$$\text{Total demand} = 16.302 \text{ liter}$$

2. Hitunglah presentase demand lalu urutkan berdasarkan presentase dari yang terkecil sampai yang terbesar.

3. Berdasarkan hasil pengurutan, PERTAMINA;OIL HIDROLIK;TURALIK 52 berada pada urutan ke 26.

4. Menghitung kuartil 1 (Q1) dan kuartil 3 (Q3) dari keseluruhan presentase *demand*. Jumlah data seperti

$$Q1 = (n+1) \times 0.25 = (26+1) \times 0.25 = 6.75$$

$$Q3 = (n+1) \times 0.75 = (26+1) \times 0.75 = 20.25$$

5. Hasil perhitungan Q1 dan Q3 kemudian dijadikan batasan antara kelas non- moving dengan slow moving dan slow moving dan fast moving sesuai pada urutan total presentase *demand*. Berikut perhitungan presentase *demand* TURALIK 52 di TPKS :

$$= \frac{\text{Demand TURALIK 52}}{\text{Total Demand}} \times 100\%$$

$$= \frac{16.302 \text{ liter}}{94858 \text{ liter}} \times 100\%$$

$$= 17\%$$

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Analisis FSN

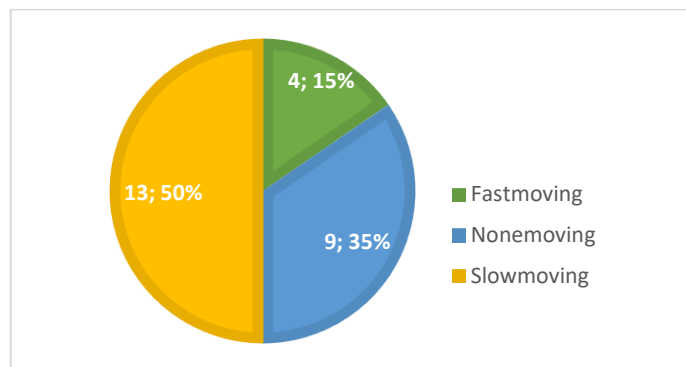
KLASIFIKASI	KUARTIL	HITUNGAN PRESENTASE	CABANG
<i>Fastmoving</i>			
TURALIK 52	Q3=10,5	17%	TPKS
MEDITRAN SX PLUS;15W-40		14%	TPKS
MEDITRAN SX PLUS;15W-40		13%	TTL
MEDITRAN SX 15W-40 CH4		11%	BANJARMASIN
<i>Slowmoving</i>			
TURALIK 52		10%	TTL
TURALIK 52		6%	BANJARMASIN
MASRI RG 220		5%	BANJARMASIN
ATF DEXTRON III		5%	TTL
ATF DEXTRON III		4%	TPKS
Turalic T 68		3%	TTL
RORED HDA 85W-140		2%	TTL
RORED HDA 140		2%	BANJARMASIN
MEDITRAN SX 15W-40 CH4		2%	TTL
MASRI RG 460 ISO		1%	TTL
TRANSLIK HD 10W		1%	TPKS
RORED HDA 140		1%	TPKS
RORED HDA 90		1%	TPKS
<i>Nonemoving</i>			
ATF DEXTRON III	Q1=0	0%	BANJARMASIN
MEDITRAN S 30		0%	BANJARMASIN
GRISKLIN		0%	BANJARMASIN
SAE 10W-30		0%	BANJARMASIN
EPA SAE 90		0%	BANJARMASIN
MASRI RG 220 ISO		0%	TTL
TURALIK 48		0%	TTL
TURALIK 43		0%	TTL
RORED HDA 80W-90 GL-5		0%	TTL

Sumber : Olahan data 2024

Untuk mendukung analisis perencanaan dan pengendalian persediaan pelumas, dilakukan klasifikasi terhadap 26 jenis material pelumas dari 3 (tiga) *site* berdasarkan frekuensi permintaannya. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi item mana yang memiliki rotasi tinggi (*fastmoving*), rotasi

sedang (*slowmoving*), dan tidak mengalami pergerakan sama sekali (*nonmoving*).

Dari total 26 jenis pelumas yang dianalisis, sebanyak 4 item (15%) kategori *fastmoving*, **13 item (50%)** termasuk dalam kategori *slowmoving*, menunjukkan bahwa sebagian besar barang memiliki permintaan yang relatif rendah namun tetap bergerak. Sementara itu, terdapat **9 item (35%)** yang tergolong *nonmoving*, artinya tidak ada pergerakan permintaan sama sekali dalam periode yang dianalisis—ini bisa menjadi fokus efisiensi persediaan. Hasil klasifikasi ini divisualisasikan dalam diagram lingkaran berikut untuk memberikan gambaran proporsi masing-masing kategori secara jelas dan informatif.



Gambar 4.5 Diagram Klasifikasi FSN

Sumber : Olahan data, 2024

4.2.3 Analisis Biaya Persediaan Pelumas Metode Aktual PT.XYZ

Pengelolaan persediaan yang efektif memerlukan pemahaman mendalam terhadap komponen-komponen biaya yang timbul selama siklus persediaan. Dalam konteks operasional PT. XYZ, pelumas merupakan material penting yang mendukung keberlangsungan aktivitas perawatan dan operasional unit

kerja. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap biaya persediaan guna memastikan bahwa pengadaan pelumas dilakukan secara efisien, tepat jumlah, dan sesuai kebutuhan.

Analisis dalam sub-bab ini mencakup identifikasi dan perhitungan atas tiga elemen utama dalam biaya persediaan, yaitu biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya total persediaan. Melalui pendekatan ini, perusahaan dapat memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas kebijakan persediaan yang diterapkan, serta potensi optimalisasi dalam hal frekuensi pemesanan dan jumlah persediaan yang ideal. Pendekatan ini juga diharapkan mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam upaya menekan biaya logistik dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

4.2.3.1 Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan PT.XYZ merupakan biaya yang dikeluarkan supaya mendapatkan barang persediaan. Biaya pemesanan untuk setiap jenis material pelumas yang sama. Berdasarkan hasil wawancara dengan informan A-3 mengatakan :

“Tidak ada karena biaya pemesanan pada pelumas itu tidak menggunakan biaya pengiriman dan biaya salinan seperti PO hardfile karena semua melalui web”

Sebelum melakukan penghitungan biaya pemesanan, penting untuk memahami komponen-komponen yang membentuk biaya tersebut. Salah satu pendekatan yang digunakan dalam analisis ini adalah dengan mengestimasi biaya pemesanan per transaksi berdasarkan beban kerja pegawai dan biaya pendukung

operasional.

Perhitungan biaya pemesanan atau ordering cost dalam manajemen rantai pasok saat ini memerlukan pendekatan yang lebih tepat dan sesuai dengan kegiatan operasional yang ada. Berdasarkan studi terkini oleh Christopher (2022) dan Chopra & Meindl (2023), biaya pemesanan kini tidak hanya dilihat sebagai elemen tetap, tetapi merupakan hasil interaksi berbagai faktor biaya, seperti beban kerja staff, sistem informasi, dan infrastruktur pendukung yang dipakai selama proses pemesanan. Dalam konteks itu, maka rumus biaya pemesanan mencerminkan penerapan prinsip *Activity-Based Costing* (ABC), yang menyoroti pentingnya pengalokasian biaya secara proporsional berdasarkan penggunaan aktivitas oleh setiap pesanan.

Pendekatan yang dimaksud sejalan dengan pandangan Kaplan dan Anderson (2021) menyatakan bahwa alokasi biaya berdasarkan aktivitas memungkinkan perusahaan untuk menemukan elemen biaya tersembunyi, meningkatkan efisiensi, serta mengoptimalkan proses pengadaan. Dengan memperhatikan data historis sebagai parameter sebagai alat analisis yang akurat untuk menilai efektivitas biaya setiap pesanan dan mendukung keputusan strategis dalam pengelolaan operasi situs. Rumus berikut digunakan untuk menggambarkan proses perhitungan Turalik 52 :

$$A = \frac{\text{Gaji pegawai 6 bulan} + \text{Biaya Pendukung 6 Bulan}}{\text{Jumlah Historis Pesanan pada site selama 6 Bulan}}$$

$$A = \frac{(5.715.000 \times 6) + (1.000.000 \times 6)}{30 \text{ order}}$$

$$A = \frac{40.290.000}{30 \text{ order}}$$

$$A = 1.259.063$$

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan *Ordering Cost*

CABANG	GAJI KARYAWAN 6 BULAN	BIAYA PENDUKUNG 6 BULAN	JUMLAH PESANAN 6 BULAN	ORDERING COST
TPKS				
TURALIK 52	Rp34.290.000	Rp6.000.000	14	Rp1.259.063
ATF DEXTRON III	Rp34.290.000	Rp6.000.000	7	Rp1.259.063
MEDITRAN SX PLUS 15W-40	Rp34.290.000	Rp6.000.000	11	Rp1.259.063
BANJARMASIN				
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	Rp34.290.000	Rp6.000.000	8	Rp2.370.000
TURALIK 52	Rp34.290.000	Rp6.000.000	7	Rp2.370.000
ATF DEXTRON III	Rp34.290.000	Rp6.000.000	2	Rp2.370.000
TTL				
MEDITRAN SX PLUS 15W-40	Rp34.290.000	Rp6.000.000	7	Rp2.120.526
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	Rp34.290.000	Rp6.000.000	1	Rp2.120.526
TURALIK 52	Rp34.290.000	Rp6.000.000	4	Rp2.120.526
ATF DEXTRON III	Rp34.290.000	Rp6.000.000	7	Rp2.120.526

Sumber : Olahan data, 2024

4.2.3.2 Biaya Penyimpanan (*Holding Cost*)

PT.XYZ merupakan biaya yang dikeluarkan supaya barang persediaan berada pada tempat yang aman. Biaya penyimpanan untuk pelumas ini bernilai sama jika pada *site* yang sama. Berdasarkan hasil wawancara dengan informan A-3 mengatakan :

“Jika biaya penyimpanan pada pelumas itu tidak ada data biaya secara pasti mungkin tidak terlalu banyak karena stok juga tergantung pada kapasitas gudang”

Biaya penyimpanan (*Holding Cost*) merupakan salah satu komponen penting dalam manajemen persediaan karena secara langsung memengaruhi efisiensi operasional dan keputusan pengadaan. Dalam konteks pengelolaan pelumas di perusahaan, penyimpanan yang tidak terencana dengan baik dapat menimbulkan pemborosan, baik dari sisi fisik seperti ruang dan tenaga kerja, maupun dari sisi finansial berupa opportunity cost atas modal yang tertahan dalam bentuk stok. Dengan menghitung biaya penyimpanan secara tepat, perusahaan dapat menentukan kebijakan persediaan yang optimal—baik dalam hal jumlah pemesanan, frekuensi pengadaan, hingga strategi pengendalian stok. Oleh karena itu, identifikasi komponen biaya penyimpanan seperti bunga modal (I) dan biaya operasional gudang (B) menjadi langkah penting sebelum melakukan analisis total biaya persediaan.

Rumus berikut beberapa komponen yang akan terlibat untuk menghasilkan biaya simpan :

$$I = \text{Tingkat suku bunga} \times \text{Harga pelumas}$$

$$I = 20\% \times \text{Rp.24.500}$$

$$I = \text{Rp 4.900/Unit}$$

$$B = \frac{(\text{Gaji pegawai gudang Per Bulan} + \text{B.listrik Per Bulan}) \times 6}{\text{Jumlah Pesanan Yang Bisa distok Per Periode}}$$

$$B = \frac{(\text{Rp } 5.715.000 \times 2) + (3.300.000) \times 6}{80153 \text{ liter}}$$

$$B = \frac{\text{Rp } 88.380.000}{80153 \text{ liter}}$$

$$B = \text{Rp } 1.103$$

$$H = I + B$$

$$H = \text{Rp } 6.003/\text{liter}$$

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan *Holding Cost*

CABANG	Harga material	Interest Rate	Biaya Operasional Gudang	H = I+B
TPKS				
TURALIK 52	Rp24.500	Rp4.900	Rp1.123	Rp6.023
ATF DEXTRON III	Rp33.000	Rp6.600	Rp1.123	Rp7.723
MEDITRAN SX PLUS 15W-40	Rp27.900	Rp5.580	Rp1.123	Rp6.703
BANJARMASIN				
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	Rp27.200	Rp5.440	Rp1.123	Rp6.563
TURALIK 52	Rp24.500	Rp4.900	Rp1.123	Rp6.023
ATF DEXTRON III	Rp33.000	Rp6.600	Rp1.123	Rp7.723
TTL				
MEDITRAN SX PLUS 15W-40	Rp27.900	Rp5.580	Rp1.123	Rp6.703
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	Rp27.200	Rp5.440	Rp1.123	Rp6.563
TURALIK 52	Rp24.500	Rp4.900	Rp1.123	Rp6.023
ATF DEXTRON III	Rp33.000	Rp6.600	Rp1.123	Rp7.723

Sumber : Olahan data, 2024

4.2.3.3 Biaya Kekurangan (*Shortage Cost*)

Shortage Cost adalah biaya ekstra dari perusahaan yang sudah ditentukan pada masing-masing *spare part* apabila terjadi kekurangan stok. *Shortage Cost* ditentukan sebesar 10% dari harga setiap material perusahaan. Biaya ini mencakup potensi kerugian akibat terganggunya operasional, penundaan pekerjaan, pengadaan darurat, hingga dampak terhadap keandalan peralatan. Dalam

perhitungan ini, shortage cost diasumsikan sebesar 10% dari harga per unit pelumas, sebagai representasi dari kerugian tidak langsung yang ditimbulkan apabila stok tidak tersedia saat dibutuhkan.

Asumsi 10% dipilih karena pelumas merupakan material penting namun bersifat pendukung (*supporting material*). Meskipun bukan komponen utama mesin, kekurangan pelumas dapat mempercepat kerusakan peralatan, menunda pemeliharaan rutin, dan berdampak pada penurunan efisiensi operasional. Persentase ini juga sejalan dengan praktik umum dalam manajemen persediaan yang menetapkan biaya kekurangan dalam kisaran 5–20% tergantung pada tingkat kritikalitas material. Dengan menetapkan 10%, perusahaan mengambil pendekatan konservatif untuk memperhitungkan dampak kekurangan stok tanpa melebih-lebihkan risiko.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan *Shortage Cost*

Cabang	Presentase	Harga Material	Shortage Cost
TPKS			
TURALIK 52	10%	Rp24.500	Rp2.450
ATF DEXTRON III	10%	Rp33.000	Rp3.300
MEDITRAN SX PLUS 15W-40	10%	Rp27.900	Rp2.790
BANJARMASIN			
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	10%	Rp27.200	Rp2.720
TURALIK 52	10%	Rp24.500	Rp2.450
ATF DEXTRON III	10%	Rp33.000	Rp3.300
TTL			
MEDITRAN SX PLUS 15W-40	10%	Rp27.900	Rp2.790
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	10%	Rp27.200	Rp2.720
TURALIK 52	10%	Rp24.500	Rp2.450
ATF DEXTRON III	10%	Rp33.000	Rp3.300

Sumber : Olahan data, 2024

4.2.3.4 TIC (*Total Inventory Cost*) Metode Aktual Perusahaan

Metode aktual perusahaan menggunakan sistem periode yang dimana akan direncanakan *plan* persediaan. Tetapi tidak melakukan perhitungan secara rinci dengan menghitung setiap biaya dalam kegiatan persediaan. Berikut merupakan hasil perhitungan dari kesimpulan wawancara dan observasi peneliti. Perhitungan *Total Inventory Cost* jenis material pelumas Turalik 52 dalam periode 6 (enam) bulan dan dalam sekali pesan :

$$TIC = D/Q + S + Q/2 + H$$

dimana :

D: total permintaan/pemakaian per periode

Q : jumlah order per siklus (EOQ atau aktual)

S : biaya pesan per pengiriman

H : biaya simpan per unit per periode

1. TIC Turalik 52 di TPKS

Pemesanan Juli – Desember 2024 = 16.302 liter

Harga Turalik 52 = Rp 24.500/liter

Frekuensi Pemesanan = 14 kali/6 bulan

Kuantitas Pemesanan = 16.302 liter/14 kali

= 1.164 liter

$TIC = (15.038/1.164 + Rp1.259.063) + (1.164/2 + Rp6.023)$

TIC = Rp19.771.604

2. TIC Turalik 52 di Banjarmasin

Pemesanan Juli – Desember 2024 = 5434 liter

Harga Turalik 52 = Rp 24.500/liter

Frekuensi Pemesanan = 7 kali/6 bulan

Kuantitas Pemesanan = 5434 liter /7 kali
= 776 liter

$$\text{TIC} = (3.620/776) + \text{Rp}2.370.000 + (776)/2 + \text{Rp}6.023$$

$$\text{TIC} = \text{Rp}13.392.907$$

3. TIC Turalik 52 di TTL

Permintaan Juli – Desember 2024 = 9.405 liter

Harga Turalik 52 = Rp 24.500/liter

Frekuensi Pemesanan = 4 kali/6 bulan

Kuantitas Pemesanan = 9.405 liter /4 kali
= 2.351 liter

$$\text{TIC} = (9.634/2.351) + \text{Rp}2.120.526 + (2.605)/2 + \text{Rp}6.023$$

$$\text{TIC} = \text{Rp}15.769.761$$

Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil TIC Perhitungan Metode Aktual Perusahaan

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	Frekuensi Pengiriman	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Jumlah Pemakaian	Kuantitas Pemesanan (Q)	TOTAL BIAYA PEMESANAN	TOTAL BIAYA PENYIMPANAN	TOTAL TIC
1	TURALIK 52	TPKS	14	Rp1.259.063	Rp6.023	15038	1164	Rp16.266.136	Rp3.505.468	Rp19.771.604
		BANJARMASIN	7	Rp2.370.000	Rp6.023	3620	776	Rp11.055.928	Rp2.336.979	Rp13.392.907
		TTL	4	Rp2.120.526	Rp6.023	9634	2351	Rp8.689.558	Rp7.080.203	Rp15.769.761
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS	11	Rp1.259.063	Rp6.703	16112	1200	Rp16.905.013	Rp4.021.885	Rp20.926.897
		TTL	7	Rp2.120.526	Rp6.703	13994	1800	Rp16.485.914	Rp6.032.827	Rp22.518.741
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN	8	Rp2.370.000	Rp6.563	9223	1332	Rp16.410.293	Rp4.371.052	Rp20.781.345
		TTL	1	Rp2.120.526	Rp6.563	3806	2090	Rp3.861.590	Rp6.858.483	Rp10.720.073
4	ATF DEXTRON III	TPKS	7	Rp1.259.063	Rp7.723	4168	486	Rp10.797.886	Rp1.876.723	Rp12.674.609
		BANJARMASIN	2	Rp2.370.000	Rp7.723	337	200	Rp3.993.450	Rp772.314	Rp4.765.764
		TTL	7	Rp2.120.526	Rp7.723	4967	743	Rp14.175.847	Rp2.869.147	Rp17.044.994
TOTAL										Rp158.366.695

Sumber : Olahan data, 2024

Berdasarkan hasil rekaitulasi, total biaya persediaan dari 4 (empat) jenis pelumas di seluruh cabang mencapai **Rp158.366.695** selama bulan Juli – Desember 2024. Setiap material dianalisis secara rinci berdasarkan permintaan aktual per cabang. Dari hasil tersebut, tampak bahwa material dengan permintaan tinggi seperti MEDITRAN SX PLUS 15W-40 dan TURALIK 52 memiliki kontribusi

terbesar terhadap total biaya persediaan, terutama karena nilai pembelian dan biaya penyimpanan yang lebih besar. Sementara itu, meskipun permintaan untuk ATF DEXTRON III relatif lebih rendah, biaya kekurangannya tetap signifikan akibat risiko ketidakterpenuhan permintaan. Rekapitulasi ini menunjukkan bahwa pengelolaan persediaan perlu mempertimbangkan karakteristik tiap material secara spesifik di setiap gudang, guna mengefisienkan biaya dan menjaga ketersediaan stok secara optimal.

4.2.4 Analisis Biaya Persediaan Pelumas Metode EOQ PT.XYZ

Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) diharapkan menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis dalam satu periode, sehingga dapat mengurangi biaya persediaan secara keseluruhan. Dalam perhitungan EOQ, beberapa variabel penting yang perlu diperhatikan antara lain kebutuhan periode barang (D), biaya pemesanan per transaksi (S), dan biaya penyimpanan per unit per tahun (H). Dengan mengetahui nilai-nilai tersebut, perusahaan dapat menentukan jumlah pesanan yang optimal guna mendukung efisiensi operasional. Adapun data sebagai dasar penghitungan EOQ yaitu :

Tabel 4.7 Data Dasar Perhitungan EOQ

TURALIK 52							
BULAN	TPKS		BANJARMASIN		TTL		BIAYA PENYIMPANAN
	BIAYA PEMESANAN	Rp1.259.063	BIAYA PEMESANAN	Rp2.370.000	BIAYA PEMESANAN	Rp2.120.526	
	PEMESANAN	PEMAKAIAN	PEMESANAN	PEMAKAIAN	PEMESANAN	PEMAKAIAN	
JULI	2.508	2.933	1.254	464	5434	2173	Rp6.023
AGUSTUS	2.090	1.245	627	476	0	740	
SEPTEMBER	4.389	515	836	475	0	1294	
OKTOBER	1.672	1.722	1672	720	0	1180	
NOVEMBER	3.553	5.966	1045	1170	3971	2345	
DESEMBER	2.090	2.657	0	315	0	1902	
TOTAL	16.302	15.038	5.434	3620	9405	9634	
SELISIH	1.264		1.814		-229		

Sumber : Olah data, 2024

Berikut analisi metode EOQ jenis material pelumas Turalik 52 dalam periode 6 (enam) bulan dalam sekali pesan :

4.2.4.1 Perhitungan Quantity Pemesanan

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RC}{H}}$$

Keterangan:

D = Penggunaan atau permintaan diperkirakan per periode waktu

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Selanjutnya data permintaan dan biaya persediaan jenis material Turalik 52 pada Cabang TPKS, Banjarmasin, dan TTL dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut :

a) EOQ Turalik 52 di TPKS

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RC}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 (15.038)(Rp1.259.063)}{Rp 6.023}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{37.867.578.788}{Rp 6.023}}$$

$$EOQ = 2507,391514 \text{ dibulatkan menjadi } 2.507 \text{ liter}$$

Maka, hasil perhitungan EOQ oleh jenis material Turalik 52 di TPKS yaitu **2.507 liter**. Setelah itu perhitungan frekuensi pemesanan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$F = D/EOQ$$

Keterangan :

D = Penggunaan atau permintaan diperkirakan per periode waktu

EOQ = Hasil quantity /Q optimal

$$EOQ \text{ Frekuensi Pemesanan} = D/EOQ$$

$$= 15.038/2.507 \text{ liter}$$

$$= 6 \text{ Kali pemesanan}$$

b) EOQ Turalik 52 di Banjarmasin

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RC}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 (3620)(Rp 2.370.000)}{Rp 6.023}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{17.158.800.000}{Rp 6.023}}$$

$$EOQ = 1687,842527 \text{ dibulatkan menjadi } 1.688 \text{ liter}$$

Maka, hasil perhitungan EOQ oleh jenis material Turalik 52 di Banjarmasin yaitu **1.688 liter**. Setelah itu perhitungan frekuensi pemesanan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Frekuensi Pemesanan} &= D/\text{EOQ} \\ &= 3.620/1.688 \text{ liter} \\ &= 2 \text{ Kali pemesanan}\end{aligned}$$

c) EOQ Turalik 52 di TTL

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2RC}{H}}$$

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 (9634)(\text{Rp}2.120.526)}{\text{Rp } 6.023}}$$

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{40.858.294.968}{\text{Rp } 6.023}}$$

$$\text{EOQ} = 2604,525544 \text{ dibulatkan menjadi } 2.605 \text{ liter}$$

Maka, hasil perhitungan EOQ oleh jenis material Turalik 52 di TTL yaitu **2.605 liter**. Setelah itu perhitungan frekuensi pemesanan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Frekuensi Pemesanan} &= D/\text{EOQ} \\ &= 9.634/2.605 \text{ liter} \\ &= 3 \text{ Kali pemesanan}\end{aligned}$$

4.2.4.2 Perhitungan *Service level*

Service level merupakan indikator kinerja dalam manajemen rantai pasok yang menunjukkan sejauh mana suatu perusahaan mampu memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu dan dalam jumlah yang sesuai. Menurut Chopra dan Meindl (2019) dalam Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation, *service level* adalah angka peluang terkait permintaan akan terpenuhi atas stok yang ada dalam perusahaan. Sementara itu, menurut Waters (2020), *service level* juga mencerminkan tingkat kesiapan perusahaan dalam menghindari terjadinya kekurangan stok (*stockout*) sehingga perusahaan sigap dalam menyediakan produk atau layanan.

Bagi perusahaan yang bergerak dalam penyediaan suku cadang dan material, khususnya di lingkungan pelabuhan yang bersifat padat jadwal dan tidak mengenal toleransi keterlambatan, tingkat *service level* yang tinggi menjadi keharusan strategis. *Service level* sebesar 98% , terutama untuk material yang bersifat kritis dan mendukung kelancaran operasional seperti pelumas, onderdil mesin kapal, dan peralatan bongkar muat. *Service level* yang rendah bisa menyebabkan risiko downtime. Oleh karena itu, memiliki *service level* yang tinggi penting karena pelanggan akan percaya dan daya saing perusahaan logistik.

4.2.4.3 Perhitungan *Leadtime*

Leadtime adalah waktu tunggu atau jarak tunggu perusahaan dari waktu pemesanan material hingga waktu penerimaan di gudang. Menurut Heizer, Render, & Munson (2020) dalam buku *Operations Management*, mereka menjelaskan *lead time* adalah selang waktu antara permulaan dan penyelesaian dalam suatu proses bisa disebut penting dalam kelancaran rantai pasok dan penjadwalan produksi. Berdasarkan hasil observasi selama magang maka bisa disimpulkan bahwa barang dipesan itu disaat pembuatan PO (*Purchase Order*) dan tanda bahwa barang diterima yaitu tanggal dokumen GR (*Good Receipt*).

Rumus *lead time* yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata waktu tunggu (*lead time*) dari proses pemesanan hingga barang diterima dalam periode 6 bulan terakhir. Rumus ini menghitung selisih antara tanggal barang diterima dan tanggal barang dipesan untuk setiap transaksi, kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh *lead time* keseluruhan. Berikut rumusnya :

$$L = \frac{(\Sigma(\text{Tanggal Barang Diterima} - \text{Tanggal Barang Dipesan}))}{n}$$

Keterangan:

- Σ : Simbol penjumlahan
- n : Jumlah total transaksi pemesanan dalam periode 6 bulan
- Tanggal Barang Diterima : Tanggal saat barang benar-benar diterima
- Tanggal Barang Dipesan : Tanggal saat pemesanan dilakukan

Tabel 4.8 *Lead time* MEDITRAN SX PLUS;15W-40 TPKS

Document Date	Material	GR. Date	GR QTY	LEAD TIME	RATA-RATA	LEAD TIME (BULAN)
01/07/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	05/07/2024	600	4	28	1,079166667
01/07/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	11/07/2024	600	10		
01/07/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	13/07/2024	1200	12		
01/07/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	13/08/2024	1000	43		
01/07/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	21/08/2024	1600	51		
01/07/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	04/09/2024	2000	65		
01/07/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	10/09/2024	400	71		
01/10/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	10/10/2024	2000	9		
01/10/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	14/10/2024	400	13		
07/11/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	11/11/2024	2400	4		
29/11/2024	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	23/12/2024	1000	24		

Sumber : Olahan data, 2024

4.2.4.4 Perhitungan *Safety stock*

Tabel 4.9 Data Dasar Perhitungan *Safety stock*

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	Z SCORE (98%)	STANDAR DEVIASI BULANAN
1	TURALIK 52	TPKS	2,053748911	1915,494053
		BANJARMASIN	2,053748911	306,5796253
		TTL	2,053748911	629,9208416
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS	2,053748911	290,340949
		TTL	2,053748911	471,0535709
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN	2,053748911	267,2507562
		TTL	2,053748911	271,3696126
4	ATF DEXTRON III	TPKS	2,053748911	139,5014934
		BANJARMASIN	2,053748911	47,0761794
		TTL	2,053748911	592,6224487

Sumber : Olah data, 2024

Perhitungan *Safety stock* dilakukan secara bertahap karena ada beberapa komponen seperti standar deviasi harian karena *lead time* perusahaan menggunakan satuan hari sehingga rumus *safety stock* perlu adanya *lead time* didukung oleh pendapat Chopra & Meindl (2016) dalam *Supply Chain Management*, “*Safety stock must account for uncertainty during lead time, and is calculated as the product of the service factor, the standard deviation of demand per period, and the square root of lead time.*” . Disimpulkan dalam beberapa tahap yaitu :

- 1) Menghitung standar deviasi permintaan per bulan

$$\sigma_{\text{bulanan}} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \longrightarrow \text{Rumus Excel : =STDEV.S(A1:A6)}$$

- 2) Menghitung *safety stock*

$$\text{Safety stock} = Z \times \sigma_d$$

Keterangan:

Z : 98% (representatif dari *service level*)

σ_d : Standar deviasi permintaan bulanan

Berikut ini merupakan perhitungan *safety stock* pada jenis material Turalik 52 di cabang TPKS, Banjarmasin, dan TTL karena setiap material dan lokasi punya karakteristik permintaan, *lead time*, dan risiko *stockout* yang berbeda.

- Turalik 52 di TPKS

$$Z = 2,0537489 \text{ (98\%)}$$

$$\sigma_d = 1915,494053$$

$$SS = 2,0537489 \times 1915,494053$$

$$SS = 3.934 \text{ liter}$$

- Turalik 52 di Banjarmasin

$$Z = 2,0537489 \text{ (98\%)}$$

$$\sigma_d = 306,5796253$$

$$SS = 2,0537489 \times 306,5796253$$

$$SS = 630 \text{ liter}$$

- Turalik 52 di TTL

$$Z = 2,0537489 \text{ (98\%)}$$

$$\sigma_d = 629,9208416$$

$$SS = 2,0537489 \times 629,9208416$$

$$SS = 1.294 \text{ liter}$$

Tabel 4.10 Hasil *Safety stock*

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	Z SCORE (98%)	STANDAR DEVIASI BULANAN	<i>SAFETY STOCK</i>
1	TURALIK 52	TPKS	2,053748911	1915,494053	3.934
		BANJARMASIN	2,053748911	306,5796253	630
		TTL	2,053748911	629,9208416	1.294
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS	2,053748911	290,340949	596
		TTL	2,053748911	471,0535709	967
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN	2,053748911	267,2507562	549
		TTL	2,053748911	271,3696126	557
4	ATF DEXTRON III	TPKS	2,053748911	139,5014934	287
		BANJARMASIN	2,053748911	47,0761794	97
		TTL	2,053748911	592,6224487	1.217

Sumber : Olah data, 2024

4.2.4.5 Perhitungan *Reorder point*Tabel 4.11 Data Dasar Perhitungan *Reorder point*

NAMA MATERIAL	CABANG	RATA-RATA PERMINTAAN	LEAD TIME (bulan)	SAFETY STOCK
TURALIK 52	TPKS	2506,333333	1,9	3.934
	BANJARMASIN	603,3333333	2,1	630
	TTL	1605,666667	0,2	1.294
MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS	2685,333333	0,9	596
	TTL	2332,333333	1	967
MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN	1537,166667	1,1	549
	TTL	634,3333333	2,4	557
ATF DEXTRON III	TPKS	694,6666667	0,9	287
	BANJARMASIN	56,16666667	0,4	97
	TTL	827,8333333	1,1	1.217

Sumber : Olah data, 2024

Adapun rumus *Reorder point* atas material pelumas jenis Turalik 52 sebagai berikut :

$$ROP = (d \times L) + SS$$

di mana:

d = permintaan rata-rata per bulan,

L = waktu tunggu dalam bulan,

SS = *safety stock*

Setelah perhitungan beberapa komponen di atas maka perhitungan *Reorder point* atas material pelumas jenis Turalik 52 sebagai berikut :

- Turalik 52 di TPKS

$$ROP = (d \times L) + SS$$

$$\text{ROP} = (2.506 \times 1,9) + 3.934 \text{ liter}$$

$$\text{ROP} = 8.695 \text{ liter}$$

- Turalik 52 di Banjarmasin

$$\text{ROP} = (d \times L) + \text{SS}$$

$$\text{ROP} = (603 \times 2,1) + 630 \text{ liter}$$

$$\text{ROP} = 1.896 \text{ liter}$$

- Turalik 52 di TTL

$$\text{ROP} = (d \times L) + \text{SS}$$

$$\text{ROP} = (1.606 \times 0,2) + 1.294 \text{ liter}$$

$$\text{ROP} = 1.615 \text{ liter}$$

Tabel 4.12 Hasil *Reorder point*

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	RATA-RATA PERMINTAAN	LEAD TIME (Bulan)	SS	ROP
1	TURALIK 52	TPKS	2506,333333	1,9	3.934	8.695
		BANJARMASIN	603,3333333	2,1	630	1.896
		TTL	1605,666667	0,2	1.294	1.615
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS	2685,333333	0,9	596	3.013
		TTL	2332,333333	1	967	3.299
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN	1537,166667	1,1	549	2.240
		TTL	634,3333333	2,4	557	2.079
4	ATF DEXTRON III	TPKS	694,6666667	0,9	287	912
		BANJARMASIN	56,16666667	0,4	97	119
		TTL	827,8333333	1,9	1.217	2.128

Sumber : Olah data, 2024

4.2.4.6 Perhitungan TIC Metode EOQ

Adapun rumus *Total Inventory Cost (TIC)* atas material pelumas jenis Turalik 52 sebagai berikut :

$$TIC = \frac{D}{Q} + S + \frac{Q}{2} + H$$

dimana :

D: total permintaan/pemakaian per tahun

Q : jumlah order per siklus (EOQ atau aktual)

S : biaya pesan per pengiriman

H : biaya simpan per unit per tahun

1. Perhitungan TIC Turalik 52 di TPKS

$$TIC = \left(\frac{15.038}{2.507} + \text{Rp}1.259.063 \right) + \left(\frac{2.507}{2} + \text{Rp}6.023 \right)$$

$$TIC = \text{Rp}15.102.197$$

2. Perhitungan TIC Turalik 52 di Banjarmasin

$$TIC = \left(\frac{3.620}{1.688} + \text{Rp}2.370.000 \right) + \left(\frac{1.688}{2} + \text{Rp}6.023 \right)$$

$$TIC = \text{Rp}10.165.995$$

3. Perhitungan TIC Turalik 52 di TTL

$$TIC = \left(\frac{9.634}{2.605} + \text{Rp}2.120.526 \right) + \left(\frac{2.605}{2} + \text{Rp}6.023 \right)$$

$$TIC = \text{Rp}15.687.242$$

Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil TIC Perhitungan Metode EOQ

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	EOQ	FREKUENSI	LEAD TIME	SERVICE LEVEL	SAFETY STOCK	REORDER POINT	TIC
1	TURALIK 52	TPKS	2.507	6	1,9	98%	3934	8.696	Rp15.102.197
		BANJARMASIN	1.688	2	2,1	98%	630	1.897	Rp10.165.995
		TTL	2.605	4	0,2	98%	1294	1.615	Rp15.687.242
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS	2.460	7	0,9	98%	596	3.013	Rp16.491.038
		TTL	2.976	5	1	98%	967	3.300	Rp19.945.383
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN	2.581	4	1,1	98%	549	2.240	Rp16.938.560
		TTL	1.568	2	2,4	98%	557	2.080	Rp10.292.537
4	ATF DEXTRON III	TPKS	1.166	4	0,9	98%	287	912	Rp9.003.172
		BANJARMASIN	458	1	0,4	98%	97	119	Rp3.512.432
		TTL	1.652	3	1,1	98%	1217	2.128	Rp12.754.897
TOTAL									Rp129.893.450

Sumber : Olah data, 2024

4.2.5 Efisiensi Pengendalian Pelumas PT. XYZ

4.2.5.1 Hasil perhitungan Metode TIC Aktual Perusahaan dan Metode EOQ

Penelitian ini bertujuan memastikan efektivitas dalam pengelolaan persediaan pelumas di PT.XYZ dilakukan perbandingan antara metode aktual perusahaan dan pendekatan metode EOQ. Analisis ini juga bertujuan melihat sejauh mana kebijakan pemesanan aktual diterapkan perusahaan dan bagaimana jika objek pebelitian dikelola menggunakan metode EOQ serta untuk mengidentifikasi potensi efisiensi biaya melalui pengendalian jumlah pemesanan dan frekuensi pemesanan.

Objek peneliti yang dianalisis adalah 4 (empat) jenis pelumas digunakan secara konsisten pada 3 (tiga) *site* PT.XYZ, yaitu TPKS, Banjarmasin, dan TTL. Objek penelitian ini yaitu TURALIK 52, MEDITRAN SX PLUS 15W-40, MEDITRAN SX 15W-40 CH4, dan ATF DEXTRON III. Hasil perhitungan kedua metode tersebut akan berfokus pada per material pelumas dari beberapa *site* yang sama menggunakan pelumas dan memperlihatkan selisih nilai pemesanan, frekuensi pembelian, serta total biaya persediaan yang timbul dari masing-masing pendekatan.

Tabel 4.14 Perbandingan TIC Aktual Perusahaan dan EOQ

VARIABEL	CABANG	AKTUAL PERUSAHAAN				EOQ			
		TURALIK 52	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	ATF DEXTRON III	TURALIK 52	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	ATF DEXTRON III
Frekuensi Pemesanan	TPKS	14	11		7	6	7		4
	Banjarmasin	7		8	2	2		4	1
	TTL	4	7	1	7	4	5	2	3
Kuantitas Pemesanan	TPKS	1164	1200		486	2.507	2.460		1.166
	Banjarmasin	776		1332	200	1.688		2.581	458
	TTL	2351	1800	2090	743	2.605	2.976	1.568	1.652
<i>Safety stock</i>	TPKS					3.934	596		287
	Banjarmasin					630		549	97
	TTL					1.294	967	557	1.217
<i>Reorder point</i>	TPKS					8.696	3.013		912
	Banjarmasin					1.897		2.240	119
	TTL					1.615	3.300	2.080	2.128
Total Inventory Cost	TPKS	Rp19.771.604	Rp20.926.897		Rp12.674.609	Rp15.102.197	Rp16.491.038		Rp9.003.172
	Banjarmasin	Rp13.392.907		Rp20.781.345	Rp4.765.764	Rp10.165.995		Rp16.938.560	Rp3.512.432
	TTL	Rp15.769.761	Rp22.518.741	Rp10.720.073	Rp17.044.994	Rp15.687.242	Rp19.945.383	Rp10.292.537	Rp12.754.897

Sumber : Olah data, 2024

Setelah melakukan perhitungan dan ditunjukkan pada tabel perbandingan di atas maka dapat dijelaskan secara singkat bahwa jenis material pelumas TURALIK 52 menggunakan metode aktual perusahaan mendapatkan hasil TIC sebesar Rp 48.934.271 diantaranya digunakan oleh 3 cabang yaitu TPKS sebesar Rp19.771.604, *Site* Banjarmasin sebesar Rp13.392.907, dan *Site* TTL sebesar Rp15.769.761 sedangkan perhitungan menggunakan metode EOQ sebesar Rp40.955.433 diantaranya digunakan oleh 3 cabang yaitu TPKS sebesar Rp15.102.197, *Site* Banjarmasin sebesar Rp10.165.995, dan *Site* TTL sebesar Rp15.687.242.

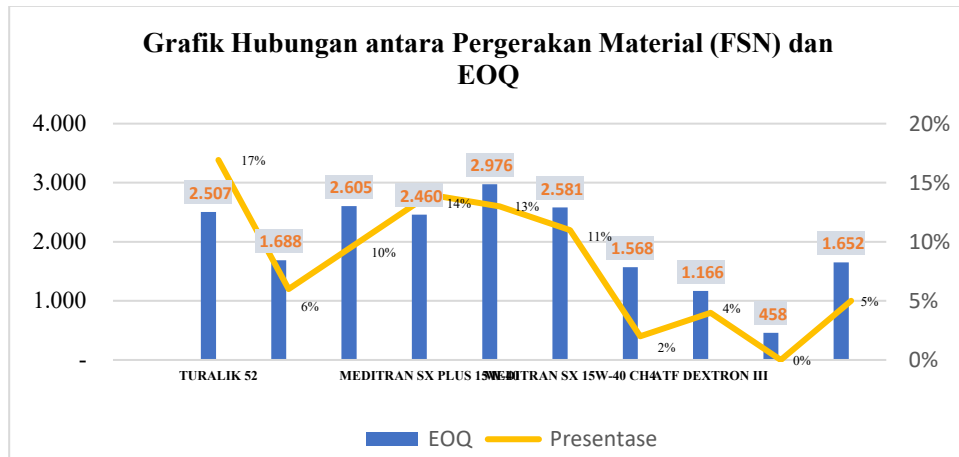
Jenis material pelumas MEDITRAN SX PLUS 15W-40 menggunakan metode aktual perusahaan mendapatkan hasil TIC sebesar Rp43.445.639 diantaranya digunakan oleh 2 cabang yaitu TPKS sebesar Rp20.926.897, dan *Site* TTL sebesar Rp22.518.741 sedangkan perhitungan menggunakan metode EOQ sebesar Rp36.436.421 diantaranya digunakan oleh 3 cabang yaitu TPKS sebesar Rp16.491.038, dan *Site* TTL sebesar Rp19.945.383.

Jenis material pelumas MEDITRAN SX 15W-40 CH4 menggunakan metode aktual perusahaan mendapatkan hasil TIC sebesar Rp31.501.418 diantaranya digunakan oleh 2 cabang yaitu *Site* Banjarmasin sebesar Rp20.781.345, dan *Site* TTL sebesar Rp10.720.073 sedangkan perhitungan menggunakan metode EOQ sebesar Rp27.231.097 diantaranya digunakan oleh 2 cabang yaitu *Site* Banjarmasin sebesar Rp16.938.560, dan *Site* TTL sebesar Rp10.292.537.

Jenis material pelumas ATF DEXTRON III menggunakan metode aktual perusahaan mendapatkan hasil TIC sebesar Rp34.485.367 diantaranya digunakan oleh 3 cabang yaitu TPKS sebesar Rp12.674.609, *Site* Banjarmasin sebesar Rp4.765.764, dan *Site* TTL sebesar Rp17.044.994 sedangkan perhitungan menggunakan metode EOQ sebesar Rp25.270.500 diantaranya digunakan oleh 3 cabang yaitu TPKS sebesar Rp9.003.172, *Site* Banjarmasin sebesar Rp3.512.432, dan *Site* TTL sebesar Rp12.754.897.

4.2.5.2 Hubungan Antara Hasil klasifikasi FSN dan Metode EOQ

Hubungan ini dipresentasikan melalui grafik untuk menentukan strategi pengadaan jenis material pelumas di PT.XYZ sehingga pelumas yang dikategorikan *fastmoving* seperti TURALIK 52 atau MEDITRAN SX PLUS 15W-40 dengan hasil EOQ yang efektif digunakan untuk meminalkan biaya total. Dampak lain dari grafik yaitu digunakan sebagai evaluasi efisiensi biaya metode EOQ serta mengklasifikasikan risiko stok mati sebagai perhatian untuk pengendalian beberapa jenis material pelumas atas terjadinya *stockout*.



Gambar 4.6 Grafik Hubungan Antara Hasil Klasifikasi FSN dan Metode EOQ FSN

Sumber : Olahan data, 2024

4.2.5.3 Bukti Efisiensi Pengendalian Pelumas PT.XYZ

Upaya memperoleh pemahaman lebih mendalam terkait tujuan penelitian ini yaitu efisiensi pengendalian persediaan pelumas di PT.XYZ, setelah dilakukan perbandingan antara *Total Inventory Cost* (TIC) metode aktual perusahaan dengan hasil *Total Inventory Cost* (TIC) metode EOQ . Bukti efisiensi diinterpretasikan melalui tabel menyajikan nilai penghematan biaya persediaan pada setiap material dan setiap *site*, dalam bentuk nominal rupiah dan presentase atas penghematan.

Tabel 4.15 Nilai Penghematan EOQ

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	TIC AKTUAL	TIC EOQ	PENGHEMATAN (Rp)	PENGHEMATAN (%)
1	TURALIK 52	TPKS	Rp19.771.604	Rp15.102.197	Rp4.669.407	24%
		BANJARMASIN	Rp13.392.907	Rp10.165.995	Rp3.226.912	24%
		TTL	Rp15.769.761	Rp15.687.242	Rp82.519	1%
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS	Rp20.926.897	Rp16.491.038	Rp4.435.860	21%
		TTL	Rp22.518.741	Rp19.945.383	Rp2.573.358	11%
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN	Rp20.781.345	Rp16.938.560	Rp3.842.785	18%
		TTL	Rp10.720.073	Rp10.292.537	Rp427.536	4%
4	ATF DEXTRON III	TPKS	Rp12.674.609	Rp9.003.172	Rp3.671.438	29%
		BANJARMASIN	Rp4.765.764	Rp3.512.432	Rp1.253.333	26%
		TTL	Rp17.044.994	Rp12.754.897	Rp4.290.097	25%

Sumber : Olah data, 2024

Data ini bisa menekankan keseluruhan biaya persediaan dibandingkan biaya yang diterapkan oleh PT.XYZ. Analisis ini penting mengevaluasi efisien sistem pengendalian persediaan pelumas yang ada dan perbaikan yang berbasis data.

4.3 Output Peneliti Terapan

Ouput peneliti yang dapat dirapkan pada penelitian ini dengan judul “**Analisis Pengendalian Persediaan Pelumas Menggunakan Metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*) Di PT. XYZ**” atas perhitungan dari kuantitas pemesanan *EOQ*, *Reorder point*, *Safety stock* dan *Lead time* menggunakan Microsoft Excel. Penggunaan aplikasi ini untuk memastikan hasil perhitungan atas pengendalian persediaan material pelumas yang konsisten dan akurat. Maka berikut ini merupakan penerapan dengan rumus Excel :

1. Perhitungan Jumlah Kuantitas Pemesanan

Required Date	PO.No.	Material	Qty Order	Unit Price	Price
JULI					
AGUSTUS					
SEPTEMBER					
OKTOBER					
NOVEMBER					
DESEMBER					
JUMLAH			=SUM(E4:E9)		

Gambar 4.7 Rumus Jumlah Kuantitas Pesanan

Sumber : Olahan data, 2024

2. Perhitungan Q-Economic Quantity Order (Q-EOQ)

TURALIK 52										Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Hirungan EOQ
BULAN	TPKS			BANJARMASIN			TTL					
	Persediaan Awal	Pemakaian	Persediaan Akhir	Persediaan Awal	Pemakaian	Persediaan Akhir	Persediaan Awal	Pemakaian	Persediaan Akhir			
JULI												
AGUSTUS												
SEPTEMBER												
OKTOBER												
NOVEMBER												
DESEMBER												
JUMLAH												

Gambar 4.8 Rumus EOQ

Sumber : Olahan data, 2024

3. Perhitungan Frekuensi Pemesanan

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	PEMAKAIAN 6 BULAN	BIAYA PEMESANAN	BIAYA PENYIMPANAN	EOQ	FREKUENSI PEMESANAN
1	TURALIK 52	TPKS					
		BANJARMASIN					
		TTL					
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS					
		TTL					
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN					
		TTL					
4	ATF DEXTRON III	TPKS					
		BANJARMASIN					
		TTL					

Gambar 4.9 Rumus Frekuensi Pemesanan

Sumber : Olahan data, 2024

4. Perhitungan Std. Normal Deviasi (Z Score)

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)
1	TURALIK 52	TPKS		98%	=NORM.S.INV(F20)
		BANJARMASIN		98%	
		TTL		98%	
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS		98%	
		TTL		98%	
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN		98%	
		TTL		98%	
4	ATF DEXTRON III	TPKS		98%	
		BANJARMASIN		98%	
		TTL		98%	

Gambar 4.10 Rumus Z-Score

Sumber : Olahan data, 2024

5. Perhitungan Standar Deviasi (σ)

TURALIK 52			
BULAN	TPKS		STANDAR DEVIASI BULANAN
	PEMESANAN	PEMAKAIAN	
JULI			=STDEV.S(D29:D34)
AGUSTUS			
SEPTEMBER			
OKTOBER			
NOVEMBER			
DESEMBER			

Gambar 4.11 Rumus Standar Deviasi

Sumber : Olahan data, 2024

6. Perhitungan *Safety stock*

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)	STANDAR DEVIASI (σ)	SAFETY STOCK
1	TURALIK 52	TPKS		98%			$=G20 \cdot H20$
		BANJARMASIN		98%			
		TTL		98%			
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS		98%			
		TTL		98%			
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN		98%			
		TTL		98%			
4	ATF DEXTRON III	TPKS		98%			
		BANJARMASIN		98%			
		TTL		98%			

Gambar 4.12 Rumus *Safety stock*

Sumber : Olahan data, 2024

7. Perhitungan *Reorder point*

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	PEMESAHAN & BULAN	PEMAKAIAN & BULAN	RATA-RATA PEMAKAIAN	BIAYA PEMESAHAN	BIAYA PENYIMPANAN	EOQ	FREKUENSI PEMESAHAN	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)	STANDAR DEVIASI (σ)
1	TURALIK 52	TPKS											
		BANJARMASIN											
		TTL											
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS											
		TTL											
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN											
		TTL											
4	ATF DEXTRON III	TPKS											
		BANJARMASIN											
		TTL											

Gambar 4.13 Rumus *Reorder point*

Sumber : Olahan data, 2024

8. Perhitungan Total Biaya Pemesanan

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	PEMESANAN & BULAN	PEMAKAIAN & BULAN	RATA-RATA PEMAKAIAN	BIAYA PEMESANAN	BIAYA PENTIMPANAN	EOQ	FREKUENSI PEMESANAN	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)	STANDAR DEVIASI (σ)	SAFETY STOCK
1	TURALIK 52	TPKS												
		BANJARMASIN												
		TTL												
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS												
		TTL												
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN												
		TTL												
4	ATF DEXTRON III	TPKS												
		BANJARMASIN												
		TTL												
NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)	STANDAR DEVIASI (σ)	SAFETY STOCK	REORDER POINT	TOTAL BIAYA PEMESANAN	TOTAL BIAYA PENTIMPANAN	TIC			
1	TURALIK 52	TPKS		95%					$= (F5/J5)*H5$					
		BANJARMASIN		95%										
		TTL		95%										
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS		95%										
		TTL		95%										
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARMASIN		95%										
		TTL		95%										
4	ATF DEXTRON III	TPKS		95%										
		BANJARMASIN		95%										
		TTL		95%										

Gambar 4.14 Total Biaya Pemesanan

Sumber : Olahan data, 2024

9. Perhitungan Total Biaya Penyimpanan

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	PEMESANAN & BULAN	PEMAKAIAN & BULAN	RATA-RATA PEMAKAIAN	BIAYA PEMESANAN	BIAYA PENTIMPANAN	EOQ	FREKUENSI PEMESANAN	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)	STANDAR DEVIASI (σ)	SAFETY STOCK
1	TURALIK 52	TPKS												
		BANJARAHASIN												
		TTL												
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS												
		TTL												
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARAHASIN												
		TTL												
4	ATF DEXTRON III	TPKS												
		BANJARAHASIN												
		TTL												
NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)	STANDAR DEVIASI (σ)	SAFETY STOCK	REORDER POINT	TOTAL BIAYA PEMESANAN	TOTAL BIAYA PENTIMPANAN	TIC			
1	TURALIK 52	TPKS		95%						$= (J5/2) * I5$				
		BANJARAHASIN		95%										
		TTL		95%										
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS		95%										
		TTL		95%										
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	BANJARAHASIN		95%										
		TTL		95%										
4	ATF DEXTRON III	TPKS		95%										
		BANJARAHASIN		95%										
		TTL		95%										

Gambar 4.15 Total Biaya Penyimpanan

Sumber : Olahan data, 2024

10. Perhitungan *Total Inventory Cost*

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	PEMESANAN 4 BULAN	PEMAKAIAN 4 BULAN	RATA-RATA PEMAKAIAN	BIAYA PEMESANAN	BIAYA PENTIMPANAN	EOQ	FREKUENSI PEMESANAN	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)	STANDAR DEVIASI (σ)	SAFETY STOCK
1	TURALIK 52	TPKS BANJARMASIN TTL												
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS BANJARMASIN TTL												
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	TPKS BANJARMASIN TTL												
4	ATF DEXTRON III	TPKS BANJARMASIN TTL												

NO.	NAMA MATERIAL	CABANG	LEAD TIME (BULAN)	SERVICE LEVEL	STD. NORMAL DEVIASI (Z SCORE)	STANDAR DEVIASI (σ)	SAFETY STOCK	REORDER POINT	TOTAL BIAYA PEMESANAN	TOTAL BIAYA PENTIMPANAN	TIC
1	TURALIK 52	TPKS BANJARMASIN TTL		95%							=K20+L20
2	MEDITRAN SX PLUS 15W-40	TPKS BANJARMASIN TTL		95%							
3	MEDITRAN SX 15W-40 CH4	TPKS BANJARMASIN TTL		95%							
4	ATF DEXTRON III	TPKS BANJARMASIN TTL		95%							

Gambar 4.16 *Total Inventory Cost*

Sumber : Olahan data, 2024