

Perbandingan Antara Kondisi Persediaan Aktual Bahan Bakar Minyak Solar dan Menggunakan Konsep *Safety Stock* dan *Reorder Point*

M. Hudori

Program Studi Manajemen Logistik, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi, Indonesia

Corresponding Author: m.hudori@cwe.ac.id,+628126523160

Abstrak – Pada umumnya, sebuah perusahaan perkebunan kelapa sawit kurang cermat dalam melakukan pengendalian persediaan bahan bakar minyak ini, sehingga sering terjadi kondisi kekurangan persediaan atau kelebihan persediaan secara ekstrim. Hal ini akan menyebabkan terjadinya inefisiensi biaya persediaan. Dampaknya adalah biaya overhead menjadi lebih tinggi dan inventory turn over menjadi lebih rendah. Keterbatasan jumlah pemasok dan jarak lokasi perusahaan dari pemasok menjadi alasan dari kondisi tersebut. Padahal, jika perusahaan mau menerapkan sistem atau metode pengendalian persediaan yang tepat, seperti konsep *safety stock* dan *reorder point*, maka kondisi tersebut dapat teratasi. Konsep ini dapat digunakan untuk berbagai kondisi permintaan atau kebutuhan dan berbagai kondisi waktu kedatangan pesanan (*lead time*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara kondisi aktual persediaan bahan bakar minyak solar dan menggunakan konsep *safety stock* dan *reorder point*. Penelitian ini merupakan penelitian analisis kuantitatif, yaitu merupakan telaah ilmiah untuk melihat perbandingan antara kondisi persediaan bahan bakar minyak solar di sebuah perusahaan perkebunan kelapa sawit yang dikelola secara apa adanya dengan kondisi apabila pengelolaannya dilakukan dengan konsep *safety stock* dan *reorder point*. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan konsep *safety stock* dan *reorder point* tersebut akan dapat menurunkan tingkat persediaan, meningkatkan inventory turn over dan menurunkan waktu penyimpanan secara signifikan. Penerapan konsep tersebut juga akan menghemat anggaran belanja bahan bakar minyak solar dan menurunkan resiko kehilangan dan kerusakan bahan bakar tersebut. Copyright ©2019 Department of industrial engineering. All rights reserved.

Kata Kunci: Pengendalian Persediaan, *Safety stock*, *Reorder point*.

1 Pendahuluan

Persediaan merupakan aset perusahaan yang tersimpan dalam bentuk barang. Aset ini memiliki tingkat likuiditas yang rendah, artinya sulit untuk dikonversi menjadi uang tunai dalam waktu yang cepat, karena terkait dengan izin usaha perusahaan tersebut [1]. Kekurangan persediaan (*stockout*) akan menyebabkan terhambatnya proses produksi dan menimbulkan biaya *stockout*. Namun, kelebihan persediaan (*overstock*) akan menyebabkan persediaan tersebut menjadi menumpuk dan berpotensi menimbulkan biaya persediaan. Selain itu, tingkat perputaran persediaan (*inventory turn over*), yang merupakan salah satu indikator kinerja perusahaan, akan menurun. Pengendalian persediaan perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya *stockout* dan juga *overstock* [2].

Pengendalian persediaan tidak hanya terbatas pada masalah bahan baku saja, tetapi juga mencakup barang-barang lainnya, termasuk bahan bakar minyak. Pengendalian bahan bakar minyak menjadi penting, mengingat bahan bakar minyak ini berasal dari pemasok

yang sangat terbatas. Oleh karena itu, perlu suatu strategi tersendiri untuk mengendalikannya. Bahan bakar minyak juga merupakan jenis komoditas yang peredarannya dikendalikan oleh pemerintah. Pengendalian tersebut meliputi jenis yang boleh dipakai oleh sebuah perusahaan tertentu, jumlah yang boleh dibeli dan fasilitas penyimpanan yang harus disediakan oleh pemakainya [3].

Sebuah perusahaan perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu pihak yang berkepentingan terhadap bahan bakar minyak tersebut, khususnya bahan bakar minyak jenis *high speed diesel* (HSD) atau solar. Bahan bakar minyak ini dibutuhkan untuk operasional kendaraan pengangkut tandan buah segar (TBS) kelapa sawit, operasional alat-alat berat dan operasional mesin pembangkit tenaga listrik (*genset*). Jumlah kebutuhannya cukup besar, sesuai dengan skala dan kapasitas produksi perusahaan [4].

Pada umumnya, sebuah perusahaan perkebunan kelapa sawit kurang cermat dalam melakukan pengendalian persediaan bahan bakar minyak ini, sehingga sering terjadi kondisi kekurangan persediaan atau kelebihan persediaan secara ekstrim. Hal ini akan

menyebabkan terjadinya inefisiensi biaya persediaan. Dampaknya adalah biaya *overhead* menjadi lebih tinggi dan *inventory turn over* menjadi lebih rendah.

Keterbatasan jumlah pemasok dan jarak lokasi perusahaan dari pemasok tersebut selalu dijadikan alasan dari kondisi tersebut. Padahal, jika perusahaan mau menerapkan sistem atau metode pengendalian persediaan yang tepat, maka kondisi tersebut dapat diatasi dengan baik. Salah satunya adalah dengan menggunakan konsep *safety stock* dan *reorder point*. Konsep ini dapat digunakan untuk berbagai kondisi permintaan atau kebutuhan dan berbagai kondisi waktu kedatangan pesanan (*lead time*) [5].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara kondisi aktual persediaan bahan bakar minyak solar dan menggunakan konsep *safety stock* dan *reorder point*.

2 Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analisis kuantitatif, yaitu merupakan telaah ilmiah untuk melihat perbandingan antara kondisi persediaan bahan bakar minyak solar di sebuah perusahaan perkebunan kelapa sawit yang dikelola secara apa adanya dengan kondisi persediaan tersebut apabila pengelolaannya dilakukan dengan konsep *safety stock* dan *reorder point*.

Populasi penelitian ini adalah seluruh kebutuhan dan pemesanan bahan bakar minyak solar di perusahaan tersebut. Sampel penelitian ini adalah kebutuhan dan pemesanan bahan bakar minyak solar selama periode Januari – Desember 2017.

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini meliputi: 1) data harian pemakaian bahan bakar solar sebagai data kebutuhan; 2) data kedatangan pesanan bahan bakar solar dari pemasok.

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran dokumen perusahaan, yaitu rekapitulasi pemakaian bahan bakar solar, *purchase requisition* (PR) dan berita acara penerimaan (BAP) bahan bakar solar.

Sebelum dilakukan pengolahan data, maka akan dilakukan deskripsi statistik terlebih dahulu.

Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Lakukan identifikasi kondisi data yang digunakan, tentukan apakah data kebutuhan tetap atau beragam dan data *lead time* tetap atau beragam.
2. Jika data kebutuhan tetap, maka data tersebut yang akan digunakan sebagai variabel kebutuhan (*d*), akan tetapi jika data kebutuhan bervariasi, maka:

- a. Hitung kebutuhan rata-rata [6]
Kebutuhan rata-rata dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n} \tag{1}$$

di mana:

\bar{d} = Kebutuhan rata-rata

d_i = Kebutuhan harian

n = Jumlah data kebutuhan

- b. Hitung simpangan baku kebutuhan [6]
Simpangan baku kebutuhan dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum d_i^2}{n} - \bar{d}^2} \tag{2}$$

di mana:

s_d = Simpangan baku kebutuhan

3. Jika data *lead time* tetap, maka data tersebut yang akan digunakan sebagai variabel *lead time* (*L*), akan tetapi jika data *lead time* bervariasi, maka:

- a. Hitung *lead time* rata-rata [6]
Lead time rata-rata dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\bar{L} = \frac{\sum L_i}{m} \tag{3}$$

di mana:

\bar{L} = *Lead time* rata-rata

L_i = *Lead time* harian

m = Jumlah data *lead time*

- b. Hitung simpangan baku kebutuhan [6]
Simpangan baku *lead time* dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$s_L = \sqrt{\frac{\sum L_i^2}{m} - \bar{L}^2} \tag{4}$$

di mana:

s_L = Simpangan baku *lead time*

4. Tentukan tingkat layanan [2]
Tingkat layanan (α) yang digunakan adalah 0,05.

5. Tentukan nilai distribusi normal pada tingkat layanan (α) 0,05 [2]
Nilai distribusi normal (z) pada tingkat layanan (α) 0,05 dihitung dengan menggunakan *MS Excel*.

6. Hitung tingkat *safety stock*
Tingkat *safety stock* (SS) dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan [5]:

- a. Jika data kebutuhan tetap dan *lead time* tetap, maka:

$$SS = z \cdot s_d \tag{5}$$

- b. Jika data kebutuhan tetap dan *lead time* beragam, maka:

$$SS = z \cdot s_L \tag{6}$$

- c. Jika data kebutuhan beragam dan *lead time* tetap maka:

$$SS = z \cdot s_d \tag{7}$$

- d. Jika data kebutuhan beragam dan *lead time* beragam, maka:

$$SS = z \cdot \sqrt{s_d^2 + s_L^2} \tag{8}$$

7. Hitung tingkat *reorder point* (ROP) dengan persamaan [5]:

a. Jika data kebutuhan tetap dan *lead time* tetap, maka:

$$ROP = d \cdot L \quad (9)$$

b. Jika data kebutuhan tetap dan *lead time* beragam, maka:

$$ROP = d \cdot L + z \cdot \sigma_L \quad (10)$$

c. Jika data kebutuhan beragam dan *lead time* tetap maka:

$$ROP = d \cdot L + z \cdot \sigma_d \cdot L \quad (11)$$

d. Jika data kebutuhan beragam dan *lead time* beragam, maka:

$$ROP = d \cdot L + z \cdot \sigma_{dL} \quad (12)$$

8. Buat ilustrasi kondisi persediaan aktual berdasarkan data yang digunakan dengan mengacu kepada tingkat persediaan awal periode dan *lot size* pemesanan.

9. Buat ilustrasi kondisi persediaan berdasarkan kondisi data yang ada dengan mengacu kepada tingkat persediaan awal periode dan *lot size* pemesanan.

10. Buat tabel ringkasan perbandingan kedua hasil ilustrasi tersebut, yang meliputi deskripsi statistik dan deskripsi kondisi persediaan yang meliputi:

- Persediaan awal periode.
- Persediaan akhir periode.
- Perubahan persediaan.
- Persediaan harian rata-rata (P_{rt}).
- Jumlah pemakaian (P_{mk}).
- Inventy turn over ratio*, dengan persamaan [7]:

$$ITR = \frac{P_{mk}}{P_{rt}} \quad (13)$$

di mana:

$$ITR = \text{Turn over ratio}$$

g. Waktu simpan rata-rata, dengan persamaan [7]:

$$WTR = \frac{P_{mk}}{P_{rt}} \quad (14)$$

di mana:

$$WTR = \text{Waktu simpan rata-rata}$$

$$P_{rt} = \text{Jumlah hari kerja}$$

h. Frekuensi pemesanan.

i. Jumlah bahan bakar solar yang dipesan.

Berdasarkan hasil pengolahan data, selanjutnya akan dilakukan pembahasan secara deskriptif dan diberikan interpretasi berdasarkan kondisi yang ada.

Data yang diperoleh dari bagian gudang penyimpanan bahan bakar minyak solar memiliki deskripsi statistik seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Deskripsi Statistik Kebutuhan Bahan Bakar Minyak Solar Periode Januari – Desember 2017

No.	Deskripsi	Satuan	Kebutuhan
1	Minimum	Liter	68
2	Maksimum	Liter	1.926
3	Jangkauan	Liter	1.858
4	Jumlah	Liter	271.325
5	Jumlah Data	Hari	363
6	Rata-rata	Liter/hari	747,45
7	Simpangan Baku	Liter	517,59

Hasil pengolahan data adalah sebagai berikut:

- Data yang digunakan adalah data kebutuhan harian bahan bakar minyak solar selama periode Januari – Desember 2017, yaitu sebanyak 363 data, sedangkan data pemesanan selama periode tersebut adalah sebanyak 33 data. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa data kebutuhan beragam dan data *lead time* tetap.

2. Rata-rata kebutuhan adalah 747,42 liter per hari.

Simpangan baku kebutuhan adalah 517,55 liter.

3. *Lead time* (L) adalah 2 hari.

4. Tingkat layanan (α) adalah 0,05.

5. Nilai distribusi normal (z) pada tingkat layanan (α) 0,05 adalah 1,64.

6. Tingkat *safety stock* (SS) adalah:

$$SS = z \cdot \sigma_{dL} = 1,64 \cdot 517,55 = 848,78 \text{ liter}$$

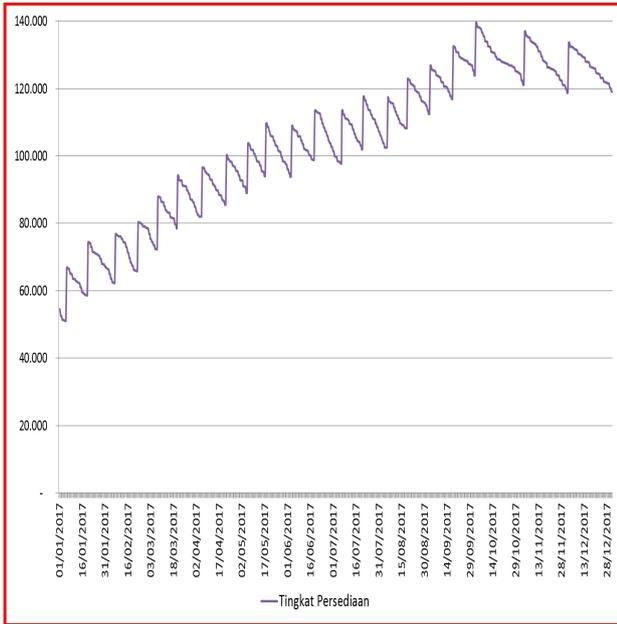
7. Tingkat *reorder point* (ROP) adalah:

$$ROP = d \cdot L + SS = 747,42 \cdot 2 + 848,78 = 2343,62 \text{ liter}$$

8. Berdasarkan data yang ada, tingkat persediaan awal periode sebesar 54.503 liter dan *lot size* sebesar 16.000 liter per pesanan, diperoleh ilustrasi kondisi aktual persediaan seperti terlihat pada Gambar 1.

3 Hasil dan Pembahasan

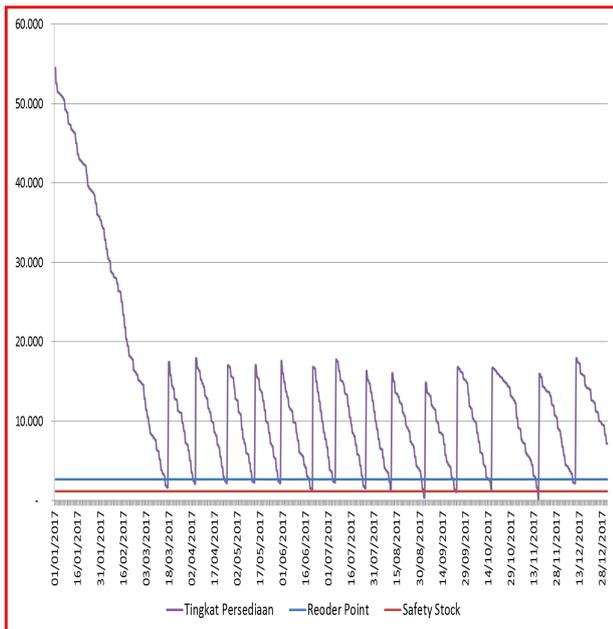
3.1 Hasil Pengumpulan dan Pengolahan Data



Gambar 1 Ilustrasi Kondisi Aktual Persediaan

Hasil ilustrasi kondisi aktual persediaan menunjukkan bahwa tingkat persediaan akhir periode adalah sebesar 119.178 liter.

- Berdasarkan data dan kondisi yang ada, tingkat persediaan awal periode sebesar 54.503 liter dan lot size sebesar 16.000 liter per pesanan, diperoleh ilustrasi kondisi persediaan seperti terlihat pada Gambar 2.

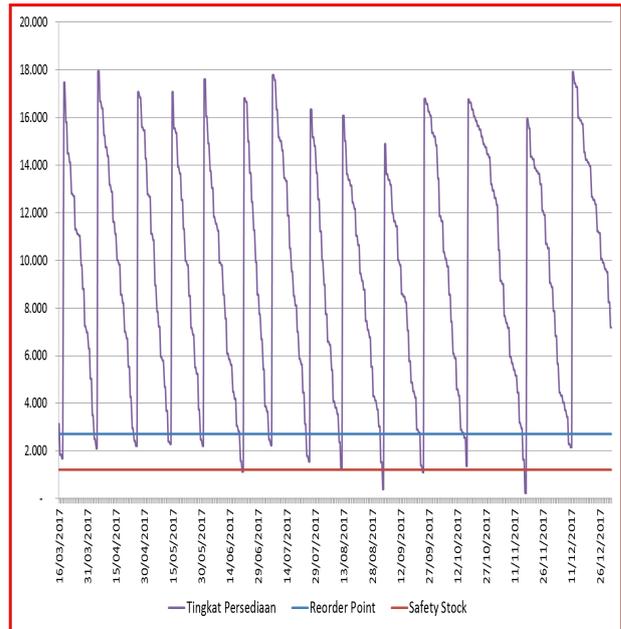


Gambar 2 Ilustrasi Kondisi Persediaan Berdasarkan Kondisi Data

Hasil ilustrasi kondisi aktual persediaan menunjukkan bahwa tingkat persediaan akhir periode adalah sebesar 7.178 liter.

Jika dilihat pada Gambar 2, pemesanan kembali mulai dilakukan pada tanggal 16 Maret 2017,

sehingga jika ilustrasi kondisi persediaan yang dimulai pada tanggal tersebut terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Ilustrasi Kondisi Persediaan Berdasarkan Kondisi Data Mulai Tanggal 16 Maret 2017

- Perbandingan deskripsi statistik hasil dari ilustrasi pada Gambar 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Deskripsi Statistik Ilustrasi Persediaan Bahan Bakar Minyak Solar Periode Januari – Desember 2017

No.	Deskripsi	Satuan	Aktual	SS-ROP
1	Minimum	Liter	51.050	236
2	Maksimum	Liter	139.630	52.577
3	Jangkauan	Liter	88.580	52.341
4	Jumlah	Liter	37.865.368	4.873.368
5	Jumlah Data	Hari	363	363
6	Rata-rata	Liter/hari	104.312,31	13.425,26
7	Simpangan Baku	Liter	21.902,94	11.121,24

Sedangkan deskripsi statistik hasil dari ilustrasi pada Gambar 3 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Deskripsi Statistik Ilustrasi Persediaan Bahan Bakar Minyak Solar Mulai Tanggal 16 Maret 2017

No.	Deskripsi	Satuan	Persediaan
1	Minimum	Liter	236
2	Maksimum	Liter	17.937
3	Jangkauan	Liter	17.701
4	Jumlah	Liter	2.786.241
5	Jumlah Data	Hari	291
6	Rata-rata	Liter/hari	9.574,71
7	Simpangan Baku	Liter	4.827,11

Berdasarkan kedua kondisi tersebut diperoleh tabel ringkasan perbandingannya seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Perbandingan antara Kondisi Persediaan Aktual dan Kondisi Persediaan dengan *Safety Stock-Reorder Point*

No.	Deskripsi	Satuan	Aktual	SS-ROP	Perubahan (%)
1	Persediaan Awal	Liter	54.503	54.503	-
2	Persediaan Akhir	Liter	119.178	7.178	(93,98)
3	Perubahan Persediaan	%	118,66	(86,83)	(173,17)
4	Persediaan Rata-rata	Liter/hari	104.312	13.425	(87,13)
5	Jumlah Pemakaian	Liter	271.325	271.325	-
6	Inventory Turn Over Ratio	Kali	2,60	20,21	676,99
7	Waktu Simpan Rata-rata	Hari	139,56	17,96	(87,13)
8	Frekuensi Pemesanan	Kali	21	14	(33,33)
9	Jumlah Yang Dipesan	Liter	336.000	224.000	(33,33)

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil deskripsi statistik data terlihat bahwa kebutuhan harian bahan bakar minyak solar berkisar antara 68 liter sampai dengan 1.926 liter, sehingga jangkauan data mencapai 1.858 liter. Kebutuhan terendah terjadi pada tanggal 25 Desember 2017, sedangkan kebutuhan tertinggi terjadi pada tanggal 02 Januari 2017. Jumlah kebutuhan bahan bakar minyak solar mencapai 271.325 liter. Jumlah data yang merupakan jumlah hari kerja mencapai 363 hari. Tingkat kebutuhan rata-rata mencapai 747,45 liter per hari. Simpangan baku mencapai 517,59 liter. Besarnya nilai simpangan baku tersebut menunjukkan bahwa perusahaan tersebut mempunyai tingkat kebutuhan harian yang sangat beragam.

Berdasarkan hasil pengolahan data terlihat bahwa kondisi data menunjukkan bahwa tingkat kebutuhan harian sangat beragam. Hal ini ditandai dengan nilai simpangan baku yang sangat besar. Sedangkan *lead time* pemesanan tetap.

Model matematis yang sesuai untuk menentukan tingkat *safety stock* dengan kondisi tingkat kebutuhan yang beragam dan *lead time* yang tetap ini adalah model yang terdapat pada persamaan (7), sedangkan model untuk *reorder point* yang sesuai adalah model yang terdapat pada persamaan (11). Hasilnya, tingkat *reorder point* lebih dua kali lipat dari tingkat *safety stock*.

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa tingkat persediaan akhir aktual harian semakin lama semakin meningkat dan pada akhir periode mengalami peningkatan sebesar 118,66% dari persediaan awal periode. Sedangkan berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa tingkat persediaan akhir jika menggunakan konsep *safety stock* dan *reorder point* akan mengalami penurunan yang signifikan pada periode Januari hingga pertengahan Maret 2017. Hal ini terjadi karena selama periode tersebut tidak terjadi pemesanan bahan bakar solar. Kondisi yang terjadi adalah penggunaan persediaan yang ada saja, sehingga menurunkan tingkat persediaan tersebut hingga mencapai tingkat *reorder point*. Setelah itu barulah terjadi pemesanan jika kondisi tingkat persediaan sudah lebih kecil atau sama dengan *reorder point*. Pada akhir periode terlihat bahwa tingkat

persediaan akhir mengalami penurunan sebesar 93,98% dari persediaan awal periode.

Gambar 2 juga menunjukkan bahwa tidak pernah terjadi kondisi *stockout*, sehingga perusahaan tidak perlu merasa khawatir akan mengalami kekurangan persediaan. Dengan demikian perusahaan tidak akan mengalami kendala terhentinya operasional karena kondisi *stockout* [8].

Berdasarkan Tabel 2, yakni deskripsi statistik hasil ilustrasi kedua kondisi persediaan, terlihat bahwa pada kondisi aktual, tingkat persediaan harian bahan bakar minyak solar berkisar antara 51.050 liter sampai dengan 139.630 liter, sehingga jangkauannya mencapai 88.580 liter. Tingkat persediaan terendah terjadi pada tanggal 05 Januari 2017 dan tingkat persediaan tertinggi terjadi pada tanggal 03 Oktober 2017. Tingkat persediaan rata-rata mencapai 104.312,31 liter per hari. Simpangan baku mencapai 21.902,94 liter. Jika digunakan konsep *safety stock* dan *reorder point*, maka tingkat persediaan harian bahan bakar minyak solar berkisar antara 236 liter sampai dengan 52.577 liter, sehingga jangkauannya hanya mencapai 52.341 liter. Tingkat persediaan terendah terjadi pada tanggal 16 Nopember 2017 dan tingkat persediaan tertinggi terjadi pada tanggal 02 Januari 2017. Tingkat persediaan rata-rata mencapai 13.425,26 liter per hari. Simpangan baku mencapai 11.121,24 liter.

Jika diperhatikan pada Gambar 2, pemesanan kembali mulai dilakukan pada tanggal 16 Maret 2017, yakni pada tingkat persediaan 1.843 liter, yang selanjutnya diilustrasikan pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3 dan Tabel 4, terlihat bahwa tingkat persediaan harian bahan bakar minyak solar berkisar antara 236 liter sampai dengan 17.937 liter, sehingga jangkauannya hanya mencapai 17.701 liter. Tingkat persediaan terendah terjadi pada tanggal 16 Nopember 2017 dan tingkat persediaan tertinggi terjadi pada tanggal 05 April 2017. Tingkat persediaan rata-rata mencapai 9.574,71 liter per hari. Simpangan baku mencapai 4.827,11 liter.

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa tingkat persediaan harian rata-rata aktual mencapai cukup tinggi. Namun, jika menggunakan konsep *safety stock* dan *reorder point*, maka tingkat persediaan tersebut bisa diturunkan hingga 87,13%. Dengan demikian *inventory turn over ratio* juga akan meningkat sebesar 676,99%. Waktu penyimpanan rata-rata akan menurun sebesar 87,13%. Bahan bakar minyak solar yang sebelumnya harus mengalami penyimpanan rata-rata selama 139,56 hari akan dikeluarkan lebih cepat menjadi hanya 17,96 hari. Peningkatan *inventory turn over* akan berpotensi meningkatkan *net profit margin* perusahaan secara signifikan [9].

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa frekuensi pemesanan akan berkurang menjadi 14 kali atau menurun 33,33% dari kondisi aktualnya. Demikian juga dengan jumlah bahan bakar minyak solar yang dipesan

juga akan mengalami persentase penurunan yang sama. Hal ini berarti perusahaan dapat menghemat anggaran belanja bahan bakarnya sebesar 33,33% dan penghematan tersebut dapat dialokasikan untuk sektor yang lain.

Penurunan tingkat persediaan bahan bakar minyak solar akan menurunkan resiko kehilangan dan kerusakan bahan bakar tersebut, serta akan membuat proses pengukuran (*sounding*) persediaannya dan proses pengawasannya menjadi lebih mudah [10].

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa perbandingan antara kondisi aktual persediaan bahan bakar minyak solar dan kondisi persediaan dengan menggunakan konsep *safety stock* dan *reorder point* menunjukkan bahwa penggunaan konsep tersebut akan dapat menurunkan tingkat persediaan, meningkatkan *inventory turn over* dan menurunkan waktu penyimpanan secara signifikan. Penerapan konsep tersebut juga akan menghemat anggaran belanja bahan bakar minyak solar dan menurunkan resiko kehilangan dan kerusakan bahan bakar tersebut.

Daftar Pustaka

- [1] Heizer, J., & Render, B. (2009). *Operation Management (Terjemahan)*. 9th Ed. Jilid 1. Jakarta: Salemba Empat.
- [2] Russel, R.S., & Taylor, B.W. (2011). *Operations Management*. 7th Ed. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- [3] Anonimous. (2013). *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 1 Tahun 2013 Tentang Pengendalian Penggunaan Bahan Bakar Minyak*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- [4] Pardamean, M. (2006). *Panduan Lengkap Pengolahan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- [5] Hudori, M. (2018). Formulasi Model *Safety Stock* dan *Reorder Point* untuk Berbagai Kondisi Persediaan Material. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 10(3), 217-224.
- [6] Walpole, R.E. (1990). *Pengantar Statistika*. Edisi Ketiga. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Hudori, M. (2017). Pengukuran Kinerja Persediaan di Gudang Bahan Baku Menggunakan *Turn Over Ratio* (TOR) pada Industri Manufaktur. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 9(3), 239-248.
- [8] Anggriani, N., Lesmana, E., Supriatna, A., Husniah, H., dan Yudha, M. (2015). Analisis Dinamik pada Model Pengendalian Persediaan Dua Produk Berbeda dengan Kapasitas Produksi Terbatas Serta Inisiatif Tim Sales Bersama. *Jurnal Teknik Industri*, 17(1), 17-26.
- [9] Santoso, C.E. (2013). Perputaran Modal Kerja dan Perputaran Piutang Pengaruhnya terhadap Profitabilitas pada PT Pegadaian (Persero). *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 1(4), 1581-1590.
- [10] Putra, R.A.A. (2015). Analisis Pengawasan Persediaan Bahan Baku Solar Module dengan Menggunakan Metode ABC Untuk Meminimumkan Biaya pada PT. Len Industri (Persero) Bandung. *Doctoral Dissertation*. Bandung: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Bandung.