



Analisis Persediaan *Crude oil* PT XYZ Dengan Metode *Material Requirement Planning*

(*Analysis of PT XYZ Crude oil Inventory Using the Material Requirement Planning Method*)

Putri Aprilivi Vadiyah¹, Ibnu Abdul Rosid^{2*}

^{1,2} Teknik Industri, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

E-mail: putriavadiyah@gmail.com, ibnuabdulrosid@unjaya.ac.id

Abstrak — PT XYZ merupakan strategi *holding company* yang bertanggung jawab terhadap kegiatan pengolahan minyak mentah menjadi produk gasoline, gasoil, Propylene dan LPG. Bahan baku dalam pengolahannya meliputi Crude dan Naptha. Crude oil merupakan minyak mentah yang didalamnya mengandung campuran kompleks senyawa hidrokarbon yang didominasi oleh elemen Carbon (C), Hydrogen (H), serta elemen-elemen kecil Nitrogen (N), Sulfur (S), Natrium (Na). Berdasarkan nilai residunya crude oil dibedakan menjadi 2 jenis yaitu super heavy dengan nilai residu 65% dan Heavy 35%. Minimum kapasitas volume crude dalam tanki yang harus di terima perharinya yaitu sebesar 800 MB. Akan tetapi pada proses produksi dibulan April 2023 kapasitas volume crude dalam tanki mengalami penurunan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan menganalisis jumlah persediaan dalam tanki pada bulan April serta mengidentifikasi penyebab terjadinya penurunan volume crude. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Material Requirement Planning* (MRP) dengan mengimplementasikan fishbone untuk menganalisis sebab akibat dari permasalahan. Metode MRP memuat informasi mengenai perhitungan *safety stock* dan nilai *project on-hand* harian. Dalam melakukan penelitian ditemukan adanya nilai *project on-hand* ditanggal 28 dengan jenis minyak heavy bernilai negatif, sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap besarnya kapasitas kumulatif crude yang diterima pada tanggal 27 sebesar 678,5 MB dan 28 sebesar 528,5 MB. Turunnya kapasitas volume crude tersebut peneliti melakukan perbaikan terhadap jadwal pemesanan dan penerimaan crude oil dengan *lotsize* 350 MB dan *leadtime* 3 hari maka kumulatif kapasitas crude dibulan April berada di posisi aman.

Kata Kunci — Persediaan, *Crude oil*, *Material Requirement Planning*, Bahan Baku

Abstract — PT XYZ is a strategic holding company responsible for processing crude oil into gasoline, gasoil, propylene, and LPG products. Raw materials for processing include Crude and Naptha. Crude oil is crude oil that contains a complex mixture of hydrocarbon compounds that are dominated by the elements Carbon (C) and hydrogen (H), as well as small elements Nitrogen (N), Sulfur (S), and Sodium (Na). Based on the residual value, crude oil is divided into super heavy with a residual value of 65% and heavy 35%. The minimum volume capacity of crude in the tank that must be received per day is 800 MB. However, during the production process in April 2023, the crude volume capacity in tanks decreased. Therefore, this research aims to analyze the amount of inventory in tanks in April and identify the causes of the decline in crude volume. The method used in this research is *Material Requirement Planning* (MRP) by implementing fishbone to analyze the causes and effects of problems. The MRP method contains information regarding *safety stock* calculations and daily *project on-hand* values. In conducting research, it was found that the *project on hand* value on the 28th with heavy oil was negative, so this affected the cumulative capacity of crude received on the 27th, which was 678.5 MB, and on the 28th, which was 528.5 MB. The decrease in crude volume capacity, researchers made improvements to the Schedule for ordering and receiving crude oil with a lot size of 350 MB and a lead time of 3 days, so the cumulative crude capacity in April was in a safe position.

Keywords — Inventory, *Crude oil*, *Material Requirement Planning*, Raw Material

* Putri Aprilivi Vadiyah
E-mail: putriavadiyah@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Sering dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat, hal tersebut tentunya tidak menutupi kemungkinan dari banyaknya perusahaan untuk mencapai kemajuan yang sangat pesat pula di bidangnya. Pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi tersebut tentunya dapat memicu terjadinya persaingan yang sangat ketat antar bidang industri yang menghasilkan banyak variasi produk yang sejenis. Setiap perusahaan memiliki tujuan utamanya masing-masing yaitu mendapatkan laba yang besar serta mampu untuk mengembangkan perusahaannya agar dapat bersaing dengan perusahaan lain dan memiliki *positioning* produk di mata pelanggan. Untuk mencapai tujuan tersebut, suatu perusahaan dapat memperhatikan faktor-faktor yang menunjang terhadap keberlangsungan proses produksi. Proses produksi merupakan salah satu faktor didalam perusahaan yang mampu untuk menghasilkan produk dengan bantuan berbagai mesin dan tenaga kerja manusia mulai dari adanya pengecekan bahan baku hingga uji standar kualitas (Budiartami & Wijaya, 2019). Salah satu hal yang berkaitan erat dengan keberhasilan proses produksi adalah faktor persediaan. Persediaan merupakan suatu faktor yang berperan penting dalam menunjang proses produksi, persediaan tersebut dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi, barang jadi dan komponen produk lainnya (Pradiko, 2018). Pengendalian persediaan merupakan suatu upaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk melakukan perencanaan dan pengawasan mengenai tingkat komposisi bahan baku serta barang jadi baik terkait jumlah dan waktu pemesanan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja kegiatan produksi yang optimal (Daroini & Himawan, 2022). Metode – metode yang dapat diterapkan dalam pengendalian persediaan diantaranya yaitu metode *Just In Time Management*, *Economic Order Quantity*, *Material Requirement Planning* (MRP), dan *Periodic Review*. Menurut Ferdian (2018), metode MRP adalah suatu metode perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku dan komponen yang terikat pada salah satu unit produksi yang disertai adanya penentuan jadwal pemesanan dan penerimaan bahan baku dan disertai dengan penentuan jumlah unit yang harus dipesan. Metode MRP merupakan suatu metode yang dapat menentukan penjadwalan pemesanan dan kuantitas bahan baku yang dipesan dengan prosedur adanya penerjemahan *master program Schedule* (MPS) perusahaan. Input yang dibutuhkan untuk mengaplikasikan MRP yaitu *Bill Of Material* (BOM) dan MPS, dengan output yang dihasilkan yaitu berupa *Planned Order Release* dan *Planned Order Receipt*.

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan pengolahan minyak yang menghasilkan produk *gasoline*, *gasoil*, *propylene* dan LPG. Untuk menghasilkan produknya, PT. XYZ memiliki 2 jenis bahan baku utama yaitu *crude* dan *naptha*, sedangkan bahan baku lainnya merupakan bahan baku penunjang. Adapun bahan baku yang difokuskan dalam penelitian ini yaitu bahan baku jenis *crude*. *Crude* merupakan bahan baku utama berupa minyak mentah yang memiliki 2 jenis yaitu *super heavy* dengan nilai residu 65% dan *heavy* 35%. Komposisi *crude* terdiri dari campuran kompleks senyawa hidrokarbon yang didominasi oleh elemen *Carbon* (C), *Hydrogen* (H), serta elemen-elemen kecil *Nitrogen* (N), *Sulfur* (S), *Natrium* (Na). Untuk menunjang proses produksinya pemesanan *crude* dijadwalkan sesuai dengan waktu pemesanan dan jumlah kapasitas yang ditentukan untuk sekali pengiriman. *Crude* tersebut berasal dari berbagai tempat pengeboran minyak yang nantinya dikirim menggunakan kapal dan dialirkan dari dermaga kapal tersebut bersender menggunakan *pipeline* (pipa). Penjadwalan yang dibuat oleh perusahaan sudah cukup baik, akan tetapi terkadang masih terjadi adanya penurunan kapasitas minyak mentah jenis *crude* yang disebabkan karena adanya keterlambatan kapal, sehingga hal tersebut memicu terhadap berlangsungnya proses produksi. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis penjadwalan pemesanan *crude oil* di bulan April 2023 serta menganalisis penggunaan persediaan bahan baku *crude* yang dibutuhkan pada periode tersebut dengan mengaplikasikan metode MRP dengan tujuan untuk dapat membuat penjadwalan ulang mulai dari pemesanan sampai dengan penerimaan bahan baku.

II. TEORI DAN METODOLOGI

A. *Pengendalian Persediaan*

Persediaan merupakan suatu sumber daya yang meliputi berbagai sumber daya fisik dan barang-barang milik perusahaan yang direncanakan dan dipelihara guna menunjang kelancaran produksi (Nuffus, n.d., 2020). Persediaan juga dapat diartikan sebagai suatu bahan atau barang baik berupa bahan baku maupun barang jadi yang disimpan disuatu tempat untuk memenuhi tujuan tertentu dalam proses perakitan dan produksi (Tanisri & Rye, 2022). Menurut Barchelino et al., (2016), persediaan adalah suatu syarat pokok yang harus dimiliki oleh suatu perusahaan dalam menunjang aktivitas operasionalnya maupun proses produksinya.

Pengendalian persediaan merupakan suatu upaya perencanaan dan pengawasan yang dapat dilakukan secara terstruktur dan sistematis terhadap tingkat persediaan dengan menentukan kuantitas jumlah bahan yang dipesan serta menentukan waktu pemesanan hingga penerimaan bahan atau komponen tersebut (Daroini & Himawan, 2022). Pengendalian persediaan juga dapat diartikan sebagai suatu kebijakan dalam perusahaan untuk menjaga sejumlah bahan-bahan dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam proses produksi dengan tujuan untuk digunakan dalam proses produksi guna menciptakan suatu produk jadi yang dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen disetiap waktu. Sehingga pengendalian persediaan ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja produksi seoptimal mungkin serta menunjang tingkat efektivitas suatu perusahaan berdasarkan tingkat komposisi jumlah barang yang tersedia.

B. *Material Requirement Planning*

MRP merupakan suatu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian persediaan secara sistematis dengan menentukan kuantitas dari bahan baku yang tersedia serta waktu yang dibutuhkan untuk proses pengendalian kebutuhan terhadap komponen-komponen permintaan yang saling berkaitan. Sehingga menurut Tanisri & Rye (2022), MRP merupakan suatu prosedur logis yang dapat merancang, membuat sebuah pesanan-pesanan produksi dan mengatur jadwal pembelian bahan baku serta dapat membuat aturan keputusan berdasarkan penerjemahan jadwal induk produksinya hingga menjadi kebutuhan bersih untuk semua komponen yang akan digunakan. Dalam perhitungannya, MRP memiliki berbagai istilah dalam perhitungannya diantaranya yaitu teknik penentuan lot sizing dengan teknik *Fixed Order Quantity* (FOQ). FOQ merupakan suatu teknik penentuan ukuran lot yang mengasumsikan bahwa kuantitas bahan baku atau komponen yang dipesan bersifat tetap dan sama di setiap waktunya dan ditentukan secara sembarang. Penentuan teknik yang kedua yaitu dapat dengan *Periode Order Quantity* (POQ). POQ merupakan suatu teknik penentuan lot pemesanan bahan baku atau komponen hanya dilakukan pada interval periode waktu tertentu yang didalamnya mencakup kuantitas yang dibutuhkan serta permintaan selama periode tersebut. Teknik yang ketiga yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ). EOQ merupakan suatu teknik dalam penentuan ukuran lot yang menggunakan teknik statistik dengan asumsi adanya biaya setup dan biaya pesan dalam menentukan kebutuhannya. Kemudian teknik *Lot for Lot* (LFL), LFL merupakan teknik penentuan ukuran lot yang ditentukan berdasarkan kebutuhan komponen saat produksi, sehingga teknik ini mengutamakan adanya persediaan yang minimal namun dapat memenuhi rencana secara tepat. Menurut Zahra & Fahma (2020), persamaan matematik lainnya yang digunakan dalam perhitungan MRP adalah

1. *Safety stock* bahan baku

Safety stock merupakan suatu stok pengaman yang dapat digunakan sebagai cadangan dalam sistem produksi mengenai bahan baku ataupun bahan lainnya yang ditetapkan dalam sistem MRP untuk membuat perencanaan serta mengatasi permintaan. Perhitungan yang digunakan untuk mengetahui safety stock yang ada di PT XYZ pada bahan baku jenis crude dapat dilihat pada persamaan 1.

$$\text{Safety Stock} = \text{Lead Time} \times \text{Kebutuhan bahan baku satu kali produksi} \quad (1)$$

2. Kebutuhan kotor (*Gross Requirement*)

Kebutuhan kotor merupakan jumlah dari keseluruhan item (komponen) yang diperlukan dalam proses produksi di suatu periode perencanaan. Persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan kotor dapat dilihat pada persamaan 2.

$$\text{Kebutuhan Kotor} = \frac{\text{Jumlah permintaan (Dari MPS)}}{\text{Kuantitas produk yang dihasilkan satu kali produksi}} \times \text{BB} \quad (2)$$

3. *Project On-Hand* (POH)

Project on-hand adalah banyaknya jumlah kuantitas persediaan yang ada didalam gudang yang didapatkan setelah adanya perhitungan kebutuhan kotor. Perhitungan *project on-hand* dapat dilihat pada persamaan 3.

$$\text{POH} = \text{Nilai POH periode sebelumnya} + \text{SR} + \text{POR} - \text{GR} \quad (3)$$

4. Kebutuhan bersih (*Net Requirement*)

Kebutuhan bersih merupakan banyaknya jumlah bahan baku aktual yang diharapkan untuk diterima dan diproduksi pada saat periode tertentu dengan mempertimbangkan nilai *on-hand* (persediaan dalam gudang).

$$\text{Kebutuhan bersih} = \text{Kebutuhan kotor periode ke } - n \times \text{nilai OH} \quad (4)$$

C. *Metode Penelitian*

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif. Metode kuantitatif deskriptif merupakan suatu metode yang digunakan dengan tujuan untuk mendeskripsikan dan meneliti sesuatu atau permasalahan yang ada yang dimana dalam penarikan kesimpulannya diamati menggunakan angka-angka. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data primer dan sekunder.

1. Data primer

Data primer didapatkan dari hasil pengamatan di PT XYZ pada tanggal 26 Juni – 20 Agustus 2023. Data primer yang digunakan dalam penelitian berasal dari proses wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan mengajukan berbagai pertanyaan kepada salah satu bagian divisi di PT XYZ yang memiliki kewenangan dalam perencanaan dan pengadaan bahan baku serta berwenang terhadap proses produksi dari hulu ke hilir, mulai dari pembuatan penjadwalan dari pemesanan bahan baku hingga bahan tersebut menjadi produk jadi dan sampai pada tangan *customer*. Sedangkan observasi meliputi kegiatan pengamatan mengenai analisis jumlah volume crude yang diterima dan penjadwalan yang ada dibulan April 2023.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini yaitu berupa data yang didapatkan melalui studi literatur dari hasil penelitian sebelumnya yang memiliki konteks dan permasalahan serupa.

Setelah data terkumpul selanjutnya yaitu teknik pengolahan data menggunakan metode MRP. Teknik pengolahan data dilakukan dengan mengelompokan data dari historis perusahaan menggunakan *microsoft excel*. Pengolahan data dilakukan dengan pendekatan metode MRP dengan tujuan untuk menganalisis jadwal kedatangan kapal guna menghitung jumlah persediaan aman dan kebutuhan kotor setiap periode harian di bulan April yang mempengaruhi terhadap volume kapasitas *crude* dalam tanki. Adapun teknik yang digunakan dalam penentuan nilai *lot sizing* untuk melakukan rencana pemesanan dan rencana penerimaan yaitu menggunakan teknik FOQ di setiap pemesanannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Lead Time, Schedule Receipt dan Lot Size

Untuk menunjang proses produksinya, PT XYZ memiliki beberapa kapal dengan penamaan kapal yang berbeda dan memuat jenis *crude* serta kapasitas yang berbeda. Kapal-kapal tersebut mengirimkan bahan baku jenis *crude* yang berasal dari hulu atau supplier perusahaan lain dibawah naungan PT XYZ yang kedatangannya telah ditentukan berdasarkan *leadtime* perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu karyawan bagian SC&D diketahui bahwa *lead time* untuk *super heavy* dan *heavy* yaitu selama 8 hari. Adapun kapasitas maksimum kapal mengangkut minyak adalah 600 MB, sehingga untuk *lot size* masing-masing jenis *crude* yaitu *super heavy* 250 MB dan *heavy* 350 MB. (Tabel 1).

Table 1. Jadwal Kedatangan Kapal Super Heavy dan Heavy

ETA	Kapal Super Heavy	Jenis Crude	Kapasitas (MB)	ETA	Kapal Heavy	Jenis Crude	Kapasitas (MB)
02-Apr-23	Ship I	D001	200	02-Apr-23	Ship I	A004	400
05-Apr-23	Ship II	D001	150	05-Apr-23	Ship II	S002	180
10-Apr-23	Ship III	C001	207,5	10-Apr-23	Ship V	A004	220
		L002	100	14-Apr-23	Ship IV	A004	150
14-Apr-23	Ship IV	D001	200	18-Apr-23	Ship VI	J002	165
19-Apr-23	Ship I	C001	200	19-Apr-23	Ship I	S002	300
22-Apr-23	Ship III	L002	200	22-Apr-23	Ship V	S002	200
	Ship III	D001	200	29-Apr-23	Ship VII	G006	600
Total			1457,5				2215

Perencanaan kedatangan *crude oil* di PT XYZ dilakukan secara rutin yang dibuat dalam bentuk Rencana Pengolahan dan Produksi Tahunan (RKAP) serta Rencana Pengolahan dan Produksi Bulanan (STS). Akan tetapi, dengan perencanaan yang tersusun biasanya tidak sepenuhnya terealisasi, hal tersebut biasanya dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya yaitu faktor akibat dari keterlambatan kedatangan kapal serta adanya pengurangan atau batasan dalam pemesanan bahan baku.

B. Data Stok Awal

Data stok awal *crude oil* merupakan suatu data yang memberikan informasi mengenai jenis dan volume *crude* yang digunakan sebagai persediaan. Data stok awal bulan April ini didapatkan dari data stok akhir bulan Maret 2023. Berikut ini data stok awal dari masing-masing jenis *crude* berdasarkan data pada 01 April 2023.

Table 2. Stok Awal Super Heavy

Jenis Crude	Kapasitas (MB)
D001	708
C001	303
Total	1011

Dari data stok awal *crude oil super heavy* (Tabel 2) dan *crude oil heavy* (Tabel 3), diketahui bahwa *inventory* yang ada dalam tanki PT XYZ diawal bulan April 2023 memiliki stok volume minyak *super heavy* 1011 MB dan *heavy* 1845 MB, *inventory* tersebut nantinya dijadikan dijadikan sebagai nilai OH pada perhitungan MRP.

Table 3. Stok Awal Heavy

Jenis Crude	Kapasitas (MB)
B004	0
G003	4
JT001	305
S002	306
S001	124
G006	21
E002	273
A004	812
Total	1845

Kebutuhan Crude oil

Crude Distillation Unit (CDU) merupakan suatu *primary processing* yang dibangun untuk mengolah campuran minyak dengan kapasitas 150 MB per harinya (Tabel 4).

Table 4. Kebutuhan Harian Crude oil

Nama Crude		Kebutuhan (MB)	Presentase
Jenis	<i>Super Heavy</i>	52,5	35%
	<i>Heavy</i>	97,5	65%
<i>Crude oil</i>		150	100%

Data kebutuhan *crude* diatas dapat dijadikan sebagai data kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) perhari pada produksi di CDU.

C. *Perhitungan Safety Stock*

Perhitungan *safety stock* dapat dilakukan dengan mengalikan presentase kebutuhan harian dengan kebutuhan maksimum CDU dan *lead time*.

a). *Safety Stock Super Heavy Crude oil*

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= \text{Presentase minyak} \times \text{Kapasitas maks. CDU} \times \text{lead time} \\ &= 35\% \times 150 \times 8 = 420 \text{ MB} \end{aligned}$$

b). *Safety Stock Heavy Crude oil*

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= \text{Presentase minyak} \times \text{Kapasitas maks. CDU} \times \text{lead time} \\ &= 65\% \times 150 \times 8 = 780 \text{ MB} \\ &= 780 \text{ MB} \end{aligned}$$

Dari perhitungan, maka dapat diketahui bahwa *safety stock* untuk *super heavy crude oil* selama bulan April yaitu 420 MB dan *heavy crude* yaitu 780 MB.

D. *Perhitungan Material Requirement Planning*

a) *Super Heavy Crude (SH)*

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa

Nilai OH = 1011
 Lead Time = 3 hari
 Safety Stock = 420
 Maka, nilai POH dapat dihitung sebagai berikut

$$POH = OH - Safety Stock = 1011 - 420 = 591$$

Table 5. Perhitungan MRP SH (Periode 1-10)

Periode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kebutuhan Kotor		52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
Schedule Penerimaan			200			150					207,5
Project on-hand	591	538,5	686	633,5	581	678,5	626	573,5	521	468,5	623,5
Kebutuhan bersih											
Rencana Penerimaan											
Rencana Pemesanan											

Table 6. Perhitungan MRP SH (Periode 11-20)

Periode	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kebutuhan Kotor	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
Schedule Penerimaan				200					200	
Project on hand	571	519	466	613,5	561	508,5	456	403,5	551	498,5
Kebutuhan bersih										
Rencana Penerimaan										
Rencana Pemesanan										

Table 7. Perhitungan MRP SH (Periode 21-30)

Periode	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Kebutuhan Kotor	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
Schedule Penerimaan		400								
Project on hand	446	794	741	688,5	636	583,5	531	478,5	426	373,5
Kebutuhan bersih										
Rencana Penerimaan										
Rencana Pemesanan										

Berdasarkan hasil MRP SH *crude oil* dengan data estimasi kedatangan kapal pada *master program* dan stok awal bulan April 2023, nilai POH mencukupi nilai permintaan produksi per harinya. Sehingga keterlambatan kapal tersebut tidak berdampak besar pada permintaan dan *safety stock* yang ada (Tabel 5-7).

b) *Heavy Crude (H)*

Dari analisis dan perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa

Nilai OH = 1845

Safety Stock = 780

Lead Time = 3 hari

Sehingga nilai POH dapat dihitung sebagai berikut

Nilai project on-hand (POH) = OH – Safety Stock

POH = 1845 – 780

POH = 1065 MB

Table 8. Perhitungan MRP H (Periode 1-10)

Periode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kebutuhan Kotor		97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Schedule Penerimaan			400			180					220
Project on hand	1065	967,5	1270	1173	1075	1158	1060	962,5	865	767,5	890

Periode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kebutuhan bersih											
Rencana Penerimaan											
Rencana Pemesanan											

Table 9. Perhitungan MRP H (Periode 11-20)

Periode	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kebutuhan Kotor	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Schedule Penerimaan				150				165	300	
Project on hand	792,5	695	597,5	650	552,5	455	357,5	425	627,5	530
Kebutuhan bersih										
Rencana Penerimaan										
Rencana Pemesanan										

Table 10. Perhitungan MRP H (Periode 21 -30)

Periode	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Kebutuhan Kotor	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Schedule Penerimaan		200							600	
Project on hand	432,5	535	437,5	340	242,5	145	47,5	-50	452,5	355
Kebutuhan bersih										
Rencana Penerimaan										
Rencana Pemesanan										

Dari hasil MRP *Heavy Crude oil* berdasarkan data estimasi kedatangan kapal *master program* Schedule dan stok awal bulan April 2023, terlihat bahwa pada tanggal 28 April 2023 nilai POH menunjukkan negatif, hal tersebut menunjukkan bahwa nilai POH tidak mencukupi nilai permintaan produksi untuk hari berikutnya sehingga harus menggunakan *safety stock* yang ada. Oleh karena itu, perlu adanya usulan perbaikan MRP untuk memperbaiki tangga pemesanan agar dapat menjaga nilai POH dan tidak menjadi negatif serta menjaga ketersediaan *crude oil*. Perbaikan ulang MRP dapat dilakukan tanpa menggunakan *schedule receipt*, akan tetapi dalam perhitungannya menggunakan teknik penentuan *lot size* FOQ yang sudah ditentukan dimana untuk volume sekali pesan *heavy crude* adalah 350 MB (Tabel 8-10).

E. Usulan MRP Heavy

Berdasarkan analisis hasil perhitungan MRP *heavy* dengan *master program crude* diketahui bahwa terdapat nilai negatif tentunya nilai tersebut mempengaruhi terhadap kapasitas minyak yang ada dalam tanki. Dengan demikian, peneliti memberikan usulan dengan membuat penjadwalan kembali tanpa *master program* perusahaan (Tabel 11 – 13).

Table 11. Usulan MRP Heavy

Periode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kebutuhan Kotor		97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Schedule Penerimaan											
Project on hand	1065	967,5	870	772,5	675	577,5	480	732,5	635	537,5	440
Kebutuhan bersih								350			
Rencana Penerimaan								350			
Rencana Pemesanan					350				350		

Table 12. Usulan MRP Heavy (Periode 11-20)

Periode	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kebutuhan Kotor	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
<i>Schedule</i> Penerimaan										
<i>Project on hand</i>	692,5	595	497,5	400	652,5	555	457,5	360	612,5	515
Kebutuhan bersih	350				350				350	
Rencana Penerimaan	350				350				350	
Rencana Pemesanan		350				350			350	

Table 13. Usulan MRP Heavy (21-30)

Periode	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Kebutuhan Kotor	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
<i>Schedule</i> Penerimaan										
<i>Project on hand</i>	417,5	670	572,5	475	377,5	630	532,5	435	687,5	590
Kebutuhan bersih		350				350			350	
Rencana Penerimaan		350				350			350	
Rencana Pemesanan			350			350				

Hasil usulan MRP *Heavy* yang dibuat dengan metode MRP yaitu penjadwalan yang diusulkan dalam perbaikan MPS sebelumnya dilakukan pemesanan *crude* sebanyak 7x dengan *lead time* tiap pemesanan 3 hari. Dari perhitungan MRP yang diusulkan, apabila *crude oil* datang sesuai dengan volume pemesanan dan jadwal yang ditetapkan maka kapasitas minyak dalam tanki tidak akan terjadi adanya penurunan dan produksi akan berjalan aman.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penjadwalan pemesanan *crude oil* untuk *super heavy* dan *heavy* bulan April 2023 belum optimal. Hal tersebut ditunjukkan dengan menurunnya kapasitas volume tanki yang terjadi pada tanggal 27 dan 28, dan pada tanggal tersebut juga kapasitas *crude* yang diterima hanya 678,5 dan 528,5 sedangkan proses produksi akan berada di posisi aman apabila kebutuhan *crude* yang diterima perharinya lebih dari 800 MB. Turunnya kapasitas tersebut diakibatkan karena kedatangan *heavy* dibulan April tidak sesuai dengan apa yang telah dijadwalkan serta kapasitas volume yang diterima tidak sesuai dengan jumlah volume yang dipesan. Oleh karena itu, peneliti melakukan perbaikan jadwal pemesanan hanya dilakukan pada *heavy crude oil* ketika *safety stock* terpakai. Dengan memperhatikan *lead time* 3 hari maka pada tanggal 11,15,19,22,26 dan 29 April dilakukan pemesanan untuk mencegah penggunaan *safety stock*.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah agar PT XYZ dapat melakukan pemesanan *crude oil* dengan mempertimbangkan *safety stock* dan ketersediaan *crude oil*. Kemudian diharapkan agar PT XYZ dapat menjalin dan mengoptimalkan komunikasi serta koordinasi dengan bagian pusat dalam mengatur jadwal *discharging* dan *loading* guna menghindari jadwal yang bertabrakan serta dapat melakukan integrasi secara kontinu dengan berbagai pihak supplier agar tidak terjadi keterlambatan kedatangan persediaan *crude oil*. bahwa Bagian kelima ini adalah kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

REFERENSI

- [1] Barchelino, R., Ekonomi, F., Bisnis, D., Akuntansi, J., Sam, U., & Manado, R. (2016). The Analysis Of Psak No.14 Application Toward Inventory Recording And Valuation Method At PT. SURYA WENANG INDAH MANADO. *Analisis Penerapan PSA Jurnal EMBA*, 837(1), 837–846.
- [2] Budiartami, N. K., & Wijaya, I. W. K. (2019). Analisis Pengendalian Proses Produksi Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Pada CV. Cok Konveksi di Denpasar. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Equilibrium*, 5(2), 161–166. https://doi.org/10.47329/jurnal_mbe.v5i2.340
- [3] Daroini, M. A., & Himawan, A. F. I. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku

- Songkok ZNR dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP).
- [4] Ferdian, I. L. (2018). Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Metode MRP (Material Requirement Planning) untuk Meminimumkan Biaya Persediaan pada KSB Interiors & Furnishings Cimahi. *Prosiding Manajemen*, 682–685.
- [5] Nuffus, N. Z. n.d. (2020) Perencanaan Persediaan Bahan Baku Kain Dengan Sistem Q (Continuous Review System) Dan Sistem P (Periodic Review System).
- [6] Pradiko, H. (2018). Analisa Pemilihan Metode MRP Untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT . X Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) Nama NIM Disusun Oleh : : Heru Pradiko.
- [7] Tanisri, R. H. A., & Rye, E. (2022). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Roda Caster Menggunakan Metode Mrp (Material Requirement Planning) Di Cv Karya Teknik Makmur. *Jurnal Inkofar*, 6(1), 52–60. <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v6i1.216>
- [8] Zahra, Z. S., & Fahma, F. (2020). Implementasi Metode MRP untuk Pengendalian Bahan Baku Produk ABC Pada PT XYZ. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, ISSN 2579-6429, B07.1-B07.11.