

**PERENCANAAN POLA PENDISTRIBUSIAN PROPYLENE UNIT RCC OFF GAS
TO PROPYLENE PROJECT (ROPP) MENGGUNAKAN SIMULASI
PENDISTRIBUSIAN SEDERHANA
(Studi Kasus di PT Pertamina RU VI Balongan)**

Fidiarta Andika, Ine Nuraini

Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana

e-mail : i_nuraini@yahoo.com

ABSTRAK

Dengan bertambahnya Propylene dari ROPP (RCC Offgas to Propylene Project) sebesar 309 Ton per hari, produksi propylene RU VI Balongan juga menjadi semakin meningkat, yaitu menjadi 719 Ton per hari. Dampak dari semakin meningkatnya produksi propylene ini adalah meningkatnya jumlah produk propylene pada tangki. Pada RU VI Balongan terdapat 8 tangki propylene dengan kapasitas maksimal 10008 Ton. Yang menjadi Permasalahan adalah belum adanya rencana penjadwalan pengkapalan propylene yang optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibuat Simulasi Pendistribusian Sederhana menggunakan Ms.Excell. Dengan simulasi ini diharapkan dapat mengontrol stock tangki, mencegah kekurangan atau kelebihan stock, dan untuk tercapainya pemenuhan permintaan konsumen tanpa terjadinya kekurangan stock atau kelebihan stock. Dari hasil simulasi diperoleh usulan penambahan kapal dan usulan ekspor untuk mengatasi masalah kelebihan stock.

Kata Kunci: Penjadwalan, Simulasi Pendistribusian Sederhana, Stok Tangki

ABSTRACT

Increase Propylene from Propylene Project) of 309 Tons per day, the production of propylene RU VI Balongan also be increased, to a 719 tons per day. The impact of the increasing production of propylene is the increasing number of product propylene at tank. At RU VI Balongan there are 8 tanks with a maximum capacity of propylene 10008 Tons. The Problem is not the existence of the scheduling plan charging propylene to the optimal ship. To overcome these problems made Simple Distribution Simulation using MsExcell. With this simulation is expected to control the stock tank, preventing deficiency or excess stock, and to achieve the fulfillment of consumer demand without stock shortages or excess stock. Simulation results suggested the addition of the proposed export and to address the problems of excess stock.

Keywords: Scheduling, Simple Distribution Simulation, Stock Tank

PENDAHULUAN

Pada tahun 2013 Pertamina RU VI Balongan membangun dan menjalankan unit baru yaitu ROPP (RCC Offgas to Propylene Project) adalah unit yang menghasilkan produk propylene. Dengan adanya ROPP, produksi propylene RU VI makin meningkat, sehingga diperlukan penjadwalan yang optimal dalam pendistribusian propylene tersebut. Permasalahan yang dihadapi karena dengan dibuatnya Unit ROPP yang menghasilkan propylene adalah: scheduling pengkapalan akan semakin padat, customer semakin banyak dan stock tangki akan semakin meningkat. Tangki propylene RU VI memiliki maksimal kapasitas, jika melebihi itu propylene harus direlease ke flare agar tangki tidak pecah, dan memiliki minimum kapasitas, jika kurang dari itu pompa transfer berpeluang untuk kavitasi dan mengurangi usia pompa. Dan saat ini belum ada penjadwalan pengkapalan propylene yang optimal.

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian adalah sebagai berikut: 1) Membuat usulan perbaikan pendistribusian propylene dengan adanya peningkatan jumlah produk dari unit ROPP dengan menggunakan simulasi sederhana. 2) Membuat rencana penjadwalan

pengkapalan *propylene* yang optimal dari Bulan Juni – Desember 2013 agar tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan stock dengan menggunakan simulasi sederhana.

TINJAUAN PUSTAKA

Secara umum simulasi mengacu pada penggunaan komputer untuk melakukan berbagai eksperimen dalam pemodelan sistem yang nyata. Eksperimen simulasi dapat dilakukan sebelum sistem yang sebenarnya dijalankan, untuk melihat perancangannya, untuk melihat bagaimana sistem tersebut bereaksi terhadap peraturan-peraturan, untuk mengevaluasi respon sistem terhadap perubahan. [1]

Simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan didandani oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah. Simulasi sangat tepat digunakan pada situasi yang kompleks dimana teknik optimasi sangat sulit diterapkan. Secara umum metodologi simulasi terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut: [2]

1. Pendefinisian Masalah
2. Membuat konstruksi model simulasi seperti spesifikasi variabel dan parameter, spesifikasi keputusan, spesifikasi probabilitas, dan spesifikasi waktu.
3. Membuat nilai variabel dan parameter lebih spesifik seperti menentukan kondisi awal dan lamanya pelaksanaan.
4. Menjalankan simulasi
5. Mengevaluasi hasil simulasi seperti menentukan pengujian statistik dan membandingkannya dengan berbagai informasi.
6. Melakukan validasi hasil simulasi

Pada dasarnya model simulasi dikelompokkan dalam tiga dimensi yaitu [2]:

- a. Model Simulasi Statis dengan Model Simulasi Dinamis.

Model

simulasi statis digunakan untuk mempresentasikan sistem pada saat tertentu atau sistem yang tidak terpengaruh oleh perubahan waktu. Sedangkan model simulasi dinamis digunakan jika sistem yang dikaji dipengaruhi oleh perubahan waktu.

- b. Model Simulasi Deterministik dengan Model Simulasi Stokastik.

Jika model simulasi yang akan dibentuk tidak mengandung variabel yang bersifat random, maka model simulasi tersebut dikatakan sebagai simulasi deterministik. Pada umumnya sistem yang dimodelkan dalam simulasi mengandung beberapa input yang bersifat random, maka pada sistem seperti ini model simulasi yang dibangun disebut model simulasi stokastik.

- c. Model Simulasi Kontinyu dengan Model Simulasi Diskret.

Untuk mengelompokkan suatu model simulasi apakah diskret atau kontinyu, sangat ditentukan oleh sistem yang dikaji. Suatu sistem dikatakan diskret jika variabel sistem yang mencerminkan status sistem berubah pada titik waktu tertentu, sedangkan sistem dikatakan kontinyu jika perubahan variabel sistem berlangsung secara berkelanjutan seiring dengan perubahan waktu.

Berdasarkan jenisnya simulasi ada dua yaitu:

1. simulasi analog artinya menggantikan lingkungan fisik yang asli dengan lingkungan fisika tiruan yang lebih mudah untuk dimanipulasi. Contohnya ruangan pabrik disimulasikan dengan ruangan penuh air (berbobot)
2. simulasi matematik artinya meniru sistem dengan model matematik untuk mendapatkan *operating characteristics* sistem melalui suatu eksperimen.

Kelebihan Simulasi

1. Mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan adanya kesalahan atau kegagalan sebelum dilakukan implementasi ke dalam system yang sesungguhnya.
2. Dengan simulasi akan memberikan gambaran yang tentang system yang akan dijalankan.
3. Dengan simulasi kita dapat melakukan evaluasi system dalam jangka waktu yang singkat. Contohnya, jika dalam system yang sebenarnya diperlukan waktu beberapa hari/bulan/tahun untuk mengetahui hasil dari sistem tersebut namun dengan simulasi kita dapat mempercepatnya hanya dalam beberapa menit saja.
4. Simulasi dapat digunakan untuk analisis yang besar dan kompleks pada situasi keadaannya yang tidak dapat dilakukan oleh model kuantitatif konvensional.
5. Simulasi membolehkan kita untuk mempelajari pengaruh alternatif dari kumpulan individu atau variabel mana yang lebih penting.
6. Pada banyak hal, simulasi lebih murah daripada percobaannya sendiri.
7. Untuk sejumlah proses dimensi, simulasi memberikan penyelidikan yang langsung dan terperinci dalam periode waktu khusus.

Kekurangan Simulasi

1. Simulasi bukan presisi dan jugabukan suatu proses optimasi. Simulasi tidak menghasilkan penyelesaian, tetapi menghasilkan cara untuk menilai jawaban termasuk jawaban optimal.
2. Model simulasi yang baik dan efektif adalah sangat mahal dan membutuhkan waktu yang lama dibandingkan dengan model analitik.
3. Tidak semua situasi dapat dinilai melalui simulasi kecuai situasi yang memuat ketidakpastian (*probability*).

Teori Distribusi dan Transportasi

Distribusi mencakup perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan arus bahan dan dengan memperoleh produk final dari tempat produksi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan memperoleh keuntungan. Sebagian besar perusahaan menyatakan bahwa tujuan distribusi adalah membawa barang dalam jumlah tepat, pada waktu yang tepat dan biaya serendah mungkin. [3]

Distribusi adalah suatu kegiatan untuk memindahkan produk dari pihak supplier kepada pihak konsumen dalam suatu supply chain. Distribusi merupakan kunci dari keuntungan yang akan diperoleh oleh perusahaan karena distribusi langsung akan mempengaruhi biaya dari supply chain dan kebutuhan konsumen. Jaringan distribusi yang tepat dapat digunakan untuk mencapai berbagai macam tujuan dari supply chain, mulai dari biaya yang rendah sampai respons yang tinggi terhadap permintaan dari konsumen. [4]

Transportasi merupakan pergerakan suatu produk dari suatu lokasi ke lokasi yang lain yang merepresentasikan awal dari rangkaian supply chain sampai kepada konsumen. Transportasi sangat penting karena suatu produk jarang diproduksi dan digunakan dalam lokasi yang sama. [4]

Manajemen transportasi dan distribusi merupakan pengelolaan terhadap kegiatan untuk pergerakan suatu produk dari suatu lokasi ke lokasi yang lain dimana pergerakan tersebut biasanya membentuk atau menghasilkan jaringan. Pada kebanyakan produk, peran jaringan distribusi dan transportasi sangatlah vital. Jaringan distribusi dan transportasi ini memungkinkan produk pindah dari lokasi dimana mereka diproduksi ke lokasi konsumen/pemakai yang sering dibatasi oleh jarak yang sangat jauh.

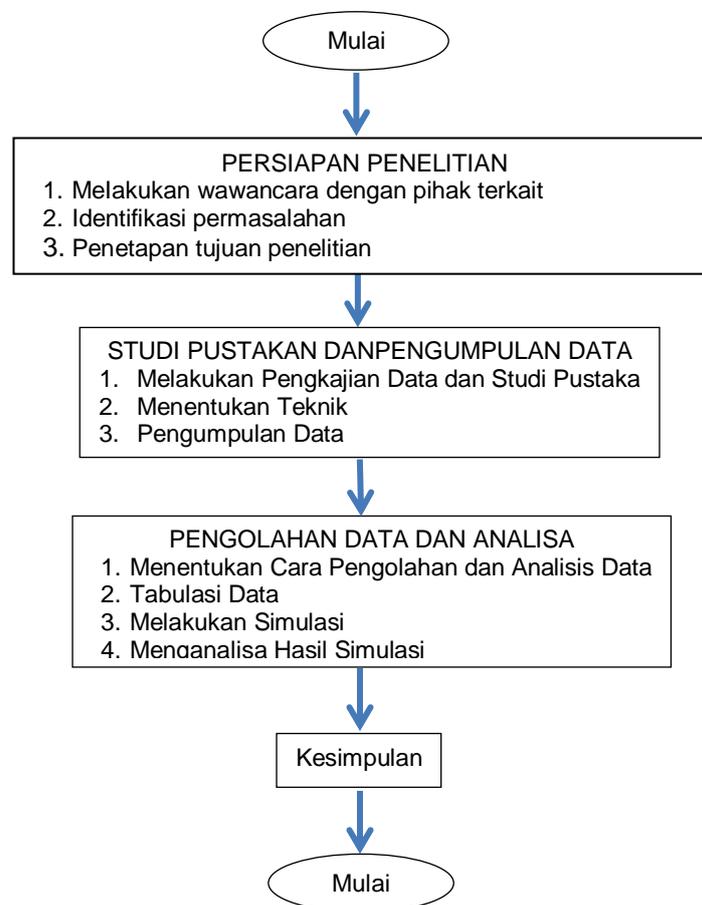
Kemampuan untuk mengirimkan produk ke konsumen secara tepat waktu, dalam jumlah yang sesuai dan dalam kondisi yang baik sangatlah menentukan apakah produk tersebut pada akhirnya akan kompetitif di pasar. Kemampuan untuk mengelola jaringan distribusi dewasa ini merupakan suatu komponen keunggulan kompetitif yang sangat penting bagi kebanyakan industri. [5]

Untuk menciptakan keunggulan berkompetisi, perusahaan tidak bisa hanya mengandalkan cara-cara tradisional dalam mendistribusikan produk-produk mereka. Perkembangan teknologi dan inovasi dalam manajemen distribusi dan transportasi memungkinkan perusahaan untuk menciptakan kecepatan waktu kirim dan efisiensi yang tinggi dalam jaringan distribusi.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metodologi penelitian seperti yang tertera pada Gambar

1.



Gambar 1. Flow Chart Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan produksi dalam 1
 tahun dibuat berdasarkan hasil dari pengoptimalisan jumlah material yang
 harus dipesan maupun jumlah produk yang harus diproduksi yang nanti akan di *Break Down*
 menjadi perencanaan produksi bulanan/*Short Term Survey* (STS).

Tabel 1. Jumlah Produksi Propylene ROPP

Produksi	Jumlah (Ton/jam)		Produk	Jumlah (Ton/jam)	
	Min. Case	Normal Case		Min. Case	Normal Case
RCC Offgas	21,21	30,3	Propylene	14,28	20,4
Mix C4	37,38	66,4	Fuel Gas	16,03	22,9
			LPG	27,66	39,5
			Gasoline	1,33	1,9
Jumlah	58,59	85,7	Jumlah	59,29	84,7

Dari *material balanced* ini dapat diketahui bahwa produksi propylene ROPP adalah sebesar: 14,28 ton/jam pada *minimum case* dan 20,40 ton/jam pada *normal case*. Sedangkan berdasarkan persentase pada *minimum case* adalah saat unit berjalan 70% kapasitas, sedangkan *normal case* unit berjalan pada 100% kapasitas.

Salah satu fokus utama dari aliran rantai pasok RU VI Pertamina adalah bagaimana caranya agar stok yang ada mampu memenuhi demand pasar. Selain itu constraint lainnya adalah agar stok tersebut tidak melebihi kapasitas tangki yang tersedia (*over production*). Pada saat ini RU VI Balongan memiliki 8 tangki propylene yang masing-masing memiliki kapasitas tangki yang sama yaitu 2500 m³ atau 1251 ton.

Target Penjualan Propylene RU VI Balongan saat ini yang paling utama adalah PT. Candra Asri di Cilegon (CAP), Banten. Selain itu secara intermiten, dijual ke PT PON Gresik dan yang lainnya untuk ekspor ke luar negeri, yaitu Kaohsiung-Taiwan, Batangas-Filipina, Zhapu-China, Maphtaput-Thailand.

Tabel 2. Data Permintaan Pasar Propylene RU VI Balongan

Tujuan Pemasaran	Jumlah (Ton)
PT. CAP Cilegon	71.850
PT. PON Gresik	3.000
Kaohsiung Taiwan	13.066
Batangas Filipina	1.800
Zhapu China	10.125
Maphtaput Thailand	1.700

Dalam melakukan penjadwalan material diperlukan hasil persediaan dari bulan sebelumnya, yang paling akurat yang data yang digunakan pada penelitian ini adalah persediaan atau stock tangki propylene pada tanggal 31 Mei 2013.

Tabel 3. Stock Tangki 31 Mei 2013

No	Tank Number	Stock Tangki 31 Mei 2013
1	42-T-404A	320
2	42-T-404B	420
3	42-T-404C	0
4	42-T-404D	630
5	42-T-404E	560
6	42-T-404F	440
7	42-T-404G	320
8	42-T-404A	512

	Jumlah	3202
--	--------	------

Batasan maksimum level propylene dalam 1 tangki dilihat dari kemampuan tangki dalam menyimpan propylene, dalam hal ini yang menjadi data bahan pertimbangan adalah settingan press operasi tangki, setelah diolah sedemikian rupa. Maka batasan maksimum level propylene dalam tangki adalah 1.000 ton. Yang berarti untuk 8 tangki adalah 8.000 ton.

Berdasarkan *data sheet* dan data yang telah diolah dan diperhitungkan, maka batasan minimum level propylene dalam tangki adalah 250 ton. Dari data ini maka didapatkan batasan minimum berat propylene yang diperbolehkan secara keseluruhan dalam 8 tangki yang ada adalah 2.000 ton.

Pada *Material Balance* ROPP, produksi propylene ROPP saat kondisi normal (normal case) adalah 20,40 ton/jam atau 489.6 ton/hari. Namun karena pada saat ini unit RCC tidak dapat beroperasi dalam kondisi normal case maka dampaknya unit ROPP juga hanya akan beroperasi pada minimum case yaitu produk propylene yang dihasilkan 14,28 ton/jam atau 342,42 ton/hari.

Data yang diolah untuk menyusun *scheduling* pengkapalan ditambah dengan produksi propylene dari RCC sebesar 377 ton/hari (data ini diambil berdasarkan data real produksi propylene RCC di bulan September 2012 dengan asumsi pada bulan tersebut kondisi operasi RCC stabil). Sehingga produksi total propylene adalah 719,42 Ton/hari.

Kebutuhan propylene ini telah disesuaikan dengan STS (*Short Term Survey*) bulan Mei 2013, yaitu:

Tabel 4. STS Bulan Mei 2013

Feed/Product	Jumlah Produksi
Propylene Total (RCC dan ROPP)	498
Propylene RCC	204
Propylene ROPP	294

Berdasarkan hasil wawancara, permintaan Propylene yang rutin setiap bulannya selalu ada adalah dari PT Chandra Asri Petrochemical sebesar 16.000 ton per bulan. Hal yang menjadi pertimbangan dalam *lifting* adalah daya muat kapal dan tingginya permukaan air dari dasar laut di pelabuhan yang hanya 7 meter berikut data daya muat kapal.

Tabel 5. Data Daya Muat Kapal

No	Nama Kapal	Data Muat (Ton)
1	MT. Gas Natuna	1600
2	MT. Gas Aria	1600
3	MT. Gas Indonesia	1600
4	MT. Buena Estela	1600
5	MT. Buena Suerta	1600
6	MT. Langkawi	1600
7	MT. Cefalu	1600
8	MT. Bente Kosan	1600
9	MT. Lizzie Kosan	1600
10	MT. Cheitenham	1600

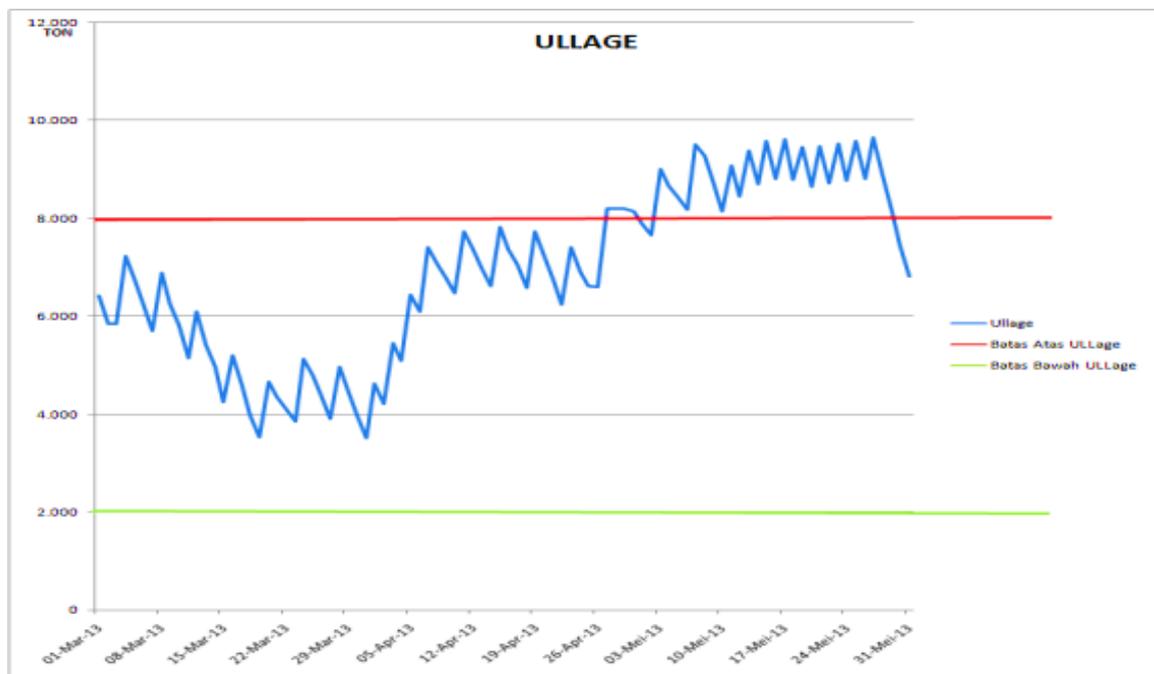
Leadtime adalah waktu yang dibutuhkan kapal untuk bongkar muat dan melakukan perjalanan. Dari data yang didapatkan dari hasil wawancara untuk melakukan perjalanan dari PT Pertamina RU VI Balongan ke PT Chandra Asri, Anyer membutuhkan 1 hari, dan bongkar muat 1 hari. Maka untuk melakukan perjalanan pulang pergi dan bongkar muat di dua tempat, maka waktu yang dibutuhkan adalah 4 hari untuk satu kapal.

Simulasi sederhana pengkapalan propylene ini termasuk dalam kategori sebagai berikut:

- Merupakan model simulasi statis karena tidak dipengaruhi oleh perubahan waktu dalam hal ini leadtime tidak berubah. Ini ditunjukkan dari waktu *lifting* dan waktu perjalanan kapal dari RU VI Balongan ke tempat tujuan konsumen.
- Merupakan model simulasi stokastik mengandung beberapa input yang bersifat random yaitu ditunjukkan dengan penentuan waktu *lifting*, karena pada saat tertentu ditentukan secara random dengan mempertimbangkan jumlah *safety stock* tangki dalam hal ini biasa kita sebut *ullage*.
- Model simulasi kontinyu karena perubahan variabel sistem berlangsung secara berkelanjutan seiring dengan perubahan waktu, yaitu pada simulasi tersebut perubahan waktu berbanding lurus dengan jumlah produksi (dengan bergulirnya waktu maka stok produksi bertambah, karena produksi yang kontinyu)

Analisa Scheduling Pengkapalan Propylene

Stock produksi dan *lifting* aktual yang terjadi pada PT Pertamina RU VI Balongan pada Bulan Januari - Mei 2013, yang dituangkan dalam format simulasi yang akan disusun. Sebelum melakukan simulasi scheduling pengkapalan Bulan Juni – Desember 2013 dilakukan usulan perbaikan scheduling pengkapalan dahulu pada Bulan Januari – Mei 2013, hasil perbaikan simulasi tersebut dapat terlihat dengan grafik di bawah ini:



Gambar 2. Grafik Real Produksi Januari – Mei 2013

Dari grafik di atas dapat terlihat bahwa dari Bulan Januari, Februari, April dan Mei terjadi over ullage atau kekurangan stock. Hal ini bukan merupakan kondisi ideal karena

akan mempengaruhi operasional pompa. Data Level tangki yang menyebutkan bahwa level tangki minimum adalah 2000 ton atau ullage maksimum adalah 8000 ton. Hal ini disebabkan karena tidak ada keseimbangan antara jumlah produksi dan jumlah lifting/penjadwalannya.

Simulasi 1

Stock propylene tanggal 1 Juni 2013 sebanyak 3.202 Ton, Produksi real 719 Ton per hari dan diasumsikan stabil setiap harinya, lifting dilakukan pada tanggal 3 Juni yaitu pada saat stock propylene diatas batas minimum 2.000 ton yaitu pada saat stock pada level 4.640 ton dan leadtime selama 4 hari sudah terpenuhi dari bulan sebelumnya. Lifting dilakukan untuk PT CAP dengan menggunakan satu kapal.

Dari Simulasi I, pada tanggal 15 Juni 2013 terjadi kelebihan stock hingga mencapai angka diatas 8.000 ton. Pada kenyataannya hal ini tidak boleh terjadi, karena dengan stock yang berlebih dapat menyebabkan tangki tidak dapat menampung lagi sehingga harus dibuang dengan cara dibakar pada flare yang menimbulkan kerugian bagi PT Pertamina. Selain itu, pada simulasi tersebut ditunjukkan bahwa permintaan dari konsumen yaitu PT CAP sebesar 16.000 ton/bulan tidak dapat terpenuhi. Maka harus dilakukan re-schedulling.

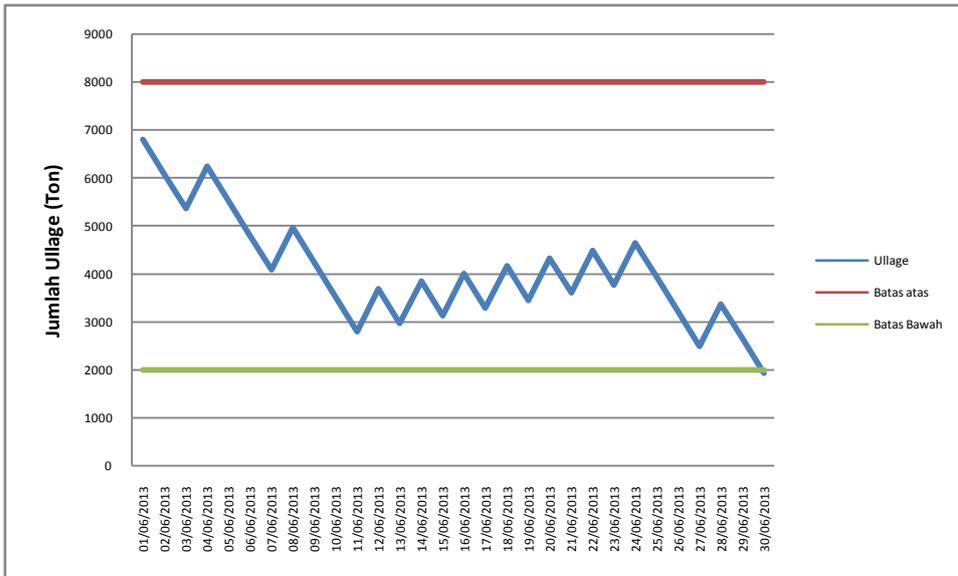


Gambar 3. Grafik Simulasi 1 Pendistribusian Propylene Pada bulan Juni 2013

Simulasi 2

Stock propylene tanggal 1 Juni 2013 sebanyak 3.202 Ton, Produksi real 719 Ton per hari dan diasumsikan stabil setiap harinya, lifting dilakukan pada tanggal 3 Juni yaitu pada saat stock propylene diatas batas minimum 2.000 ton yaitu pada saat stock pada level 4.640 ton dan leadtime selama 4 hari sudah terpenuhi dari bulan sebelumnya. Lifting dilakukan untuk PT CAP dengan menggunakan dua kapal guna memenuhi permintaan sebesar 16.000 ton/bulan dengan tetap memperhatikan leadtime.

Dari simulasi 2, terlihat adanya perbaikan dari simulasi 1, yaitu permintaan propylene PT CAP sebesar 16.000 ton/bulan dapat terpenuhi. Namun masih terjadi kelebihan stock pada tanggal 30 Juni dimana stock melebihi batas maksimum 8.000 ton dan ini terjadi secara berkelanjutan hingga bulan Desember 2013. Dengan kelebihan tersebut dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan karena propylene yang berlebih tersebut harus dibakar dalam flare untuk mengembalikan stock pada batas normalnya. Sehingga dengan keadaan tersebut dibutuhkan re-scheduling dengan simulasi selanjutnya.

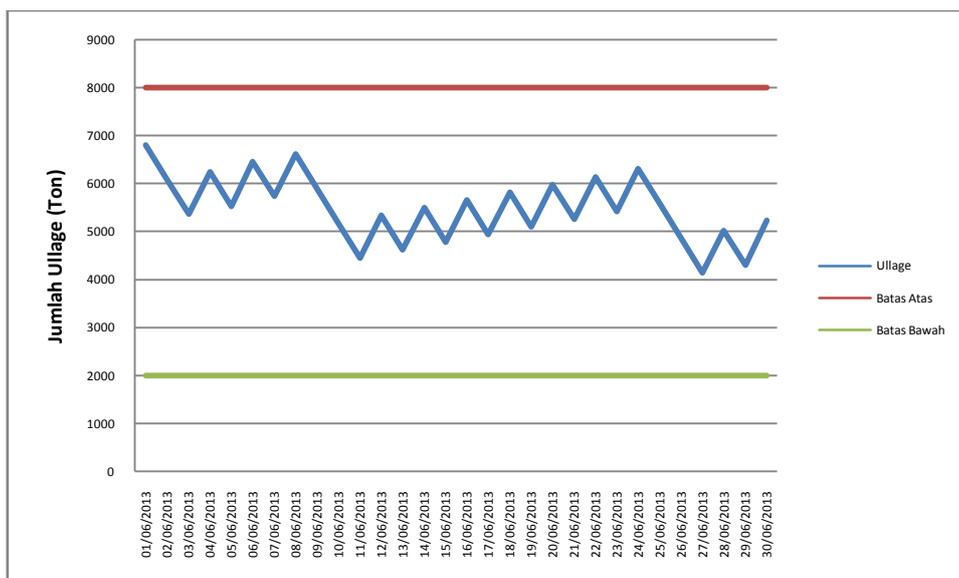


Gambar4.GrafikSimulasi2Pendistribusian Propylene PadabulanJuni 2013

Simulasi 3

Stock propylene tanggal 1 Juni 2013 sebanyak 3.202 Ton, Produksi real 719 Ton per hari dan diasumsikan stabil setiap harinya, lifting dilakukan pada tanggal 3 Juni yaitu pada saat stock propylene diatas batas minimum 2.000 ton yaitu pada saat stock pada level 4.640 ton dan leadtime selama 4 hari sudah terpenuhi dari bulan sebelumnya. Lifting dilakukan untuk PT CAP dengan menggunakan dua kapal guna memenuhi permintaan sebesar 16.000 ton/bulan dengan tetap memperhatikan leadtime. Namun dikarenakan pada simulasi sebelumnya masih terdapat kelebihan stock maka untuk menghindari kerugian perusahaan, kami memberikan usulan untuk dilakukan ekspor pada saat stock berlebih mengingat bahwa permintaan dalam negeri akan propylene masih sedikit.

Dari Simulasi 3 diatas, dilakukan ekspor tidak ditemukan lagi adanya kelebihan stock. Stock selama Tahun 2013 dipastikan aman berdasarkan usulan simulasi yang dilakukan



Gambar5.GrafikSimulasi3Pendistribusian Propylene PadabulanJuni 2013

Analisa Persediaan

Pada simulasi pendistribusian sederhana ini, Ullage adalah komponen yang mengontrol stock atau persediaan propylene, sehingga tidak akan terjadi kelebihan dan kekurangan stock saat harus melakukan pengkapalan. Sehingga perusahaan dapat mengontrol kapan harus melakukan pengkapalan, kapan harus melanjutkan produksi dahulu tanpa melakukan pengkapalan, kemudian perusahaan juga dapat mengetahui kapan seharusnya dilakukan ekspor.

Dari Gambar 5 terlihat bahwa dengan melakukan penjadwalan ulang menggunakan metoda simulasi sederhana tersebut diperoleh data bahwa ullage berada pada nilai batasannya. Dari Bulan Januari - Mei 2013 tidak terjadi over ullage, ini menunjukkan bahwa penjadwalan ulang sangat diperlukan untuk memperbaiki keadaan real sebelumnya. Selanjutnya setelah melakukan usulan perbaikan schedulling pengkapalan Bulan Januari – Mei 2013, kami mencoba untuk membuat scheduling pengkapalan Bulan Juni – Desember 2013. Dari data-data yang telah diolah, kemudian dihasilkan data-data input yang dibutuhkan dalam jadwal pengkapalan propylene. Data-data inilah yang akan menjadi acuan dalam pembuatan) schedulling pengkapalan dengan metode Simulasi Sederhana.

KESIMPULAN

Dengan dilakukannyasimulasi 1, 2 dan 3 bertujuan untuk membuat schedulling pengkapalan propylene yang optimal dengan metode simulasi sederhana, berikut ini hasil dari simulasi pengkapalan tersebut :

Dari hasil simulasi 1 menggunakan 1 (satu) kapal dengan leadtime 4 hari ditunjukkan bahwa pada tanggal 15 Juni 2013 terjadi kelebihan stock yaitu sebesar 8.473 ton. Dari hasil simulasi 2 yang dilakukan dengan menggunakan 2 (dua) kapal dengan leadtime 4 hari ditunjukkan bahwa permintaan PT CAP sebesar 16.000 ton/bulan dapat terpenuhi. Namun, masih terjadi kelebihan stock propylene sebesar 8.065 ton. Dari hasil simulasi 3, dilakukan ekspor dikarenakan untuk mengantisipasi terjadinya kelebihan stock yang ditunjukkan pada simulasi 2 dengan pertimbangan bahwa permintaan dalam negeri akan propylene kepada PT Pertamina RU VI Balongan yang masih sedikit. Setelah dilakukan usulan ekspor tersebut, ditunjukkan bahwa stock maupun ullage propylene berada dalam batasannya yaitu antara 2.000 – 8.000 ton.

DAFTAR PUSTAKA

- [1].Chase, Richard B et al., 2001. Operations Management for Competitive Advantage, edisi ke-9. McGraw Hill, New York.
- [2].Averill M. Law & W. David Kelton, 1991, Simulation Modeling & Analysis, second edition, McGraw-Hill; International.
- [3].Kotler, Philip., 2005. ManajamenPemasaran, Jilid 1 dan 2. Jakarta: PT. IndeksKelompokGramedia.
- [4].Chopra, S., Meindl, Peter, 2010. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Fourth Edition. Pearson, New Jersey.
- [5].Pujawan. I Nyoman. 2005. Supply Chain Management. Suarabaya: PenerbitGuna.