

PENENTUAN UKURAN PEMESANAN BAHAN BAKU *STAINLESS STEEL* *MULTI ITEM MULTI SUPPLIER DENGAN GOAL PROGRAMMING*

(Studi Kasus: PT. Jindal Stainless Indonesia)

Novi Miranda Sari, Said Salim Dahdah, dan Elly Ismiyah
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Email: novi.miranda@gmail.com

Abstrak

Persediaan berkaitan dengan tersedianya barang mentah, barang setengah jadi, maupun barang jadi untuk dapat memastikan lancarnya suatu sistem produksi atau kegiatan bisnis bagi suatu perusahaan. Bagi perusahaan yang memproduksi produk multi item yang diperoleh dari supplier yang lebih dari dua (multi supplier), penentuan ukuran pemesanan pada masing-masing supplier merupakan faktor penting yang tidak dapat dilepaskan dalam perencanaan model persediaan. Metode *Goal Programming* adalah sebuah metode matematis yang dapat menyelesaikan kasus-kasus yang memiliki lebih dari satu sasaran yang hendak dicapai. Metode ini dapat digunakan secara berulang-ulang untuk periode berikutnya, sehingga metode ini dapat digunakan untuk merencanakan ukuran pemesanan bahan baku. Sedangkan metode yang digunakan dalam peramalan adalah metode-metode *time series* pada Minitab 16. Hasil ramalan jumlah permintaan bahan baku *stainless* pada periode Juli-Desember 2016 untuk *stainless* grade J4 (dalam MT) adalah 2877, 2521, 2775, 2690, 2839, dan 2613. Jumlah permintaan untuk grade 304 (dalam MT) adalah 2510, 2273, 2726, 2294, 1896, dan 2079. Dan jumlah permintaan untuk grade 430 (dalam MT) adalah 1599, 1597, 1427, 1497, 1371, dan 1535. Fungsi tujuan dari permasalahan yang ada adalah memenuhi jumlah permintaan dan memaksimalkan kapasitas supplier. Solusi yang diperoleh berdasarkan penyelesaian dengan metode *goal programming* adalah jumlah pemesanan pada bulan Juli 2016 grade J4 diberikan kepada PT. TISCO sebesar 2.877 MT, grade 304 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 2.401 MT dan PT. TISCO sebesar 109 MT, dan grade 430 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 1.599 MT.

Kata Kunci: multi item, multi supplier, goal programming, time series

PENDAHULUAN

Persediaan dalam perusahaan dipandang sebagai sumber daya yang menganggur, namun keberadaannya tidak dapat dihindarkan (Nasution dan Prasetyawan, 2008). Oleh sebab itu keberadaannya harus dioptimalkan. Apabila jumlah persediaan yang disediakan dalam pemenuhan kebutuhan konsumen terlalu besar, maka investasi akan sia-sia dan dapat menyebabkan kerusakan terhadap barang akibat dari penyimpanan yang terlalu lama. Namun, jika persediaan tidak dapat memenuhi permintaan konsumen, maka akan terjadi *lost sales* yang berakibat pada kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan bagi perusahaan. Selain itu, kepercayaan konsumen akan menurun akibat dari tidak adanya persediaan.

PT. Jindal Stainless Indonesia (PT.JSI) merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi *stainless*. Ada 17 jenis *stainless* yang tersedia pada PT. JSI, tetapi hanya ada 3 grade *stainless* yang selalu dipesan oleh konsumen. Adapun *supplier* yang dipercaya PT. JSI untuk menyuplai bahan baku *stainless* ada empat. Setiap *supplier* memiliki kapasitas yang berbeda. Untuk pemilihan *supplier*, PT. JSI telah menetapkan prioritas, prioritas ini ditetapkan perusahaan berdasarkan kapasitas *supplier*.

Dalam penyusunan perencanaan pemesanan bahan baku, hal yang perlu dipertimbangkan adalah permintaan konsumen dan kapasitas *supplier*. Sehingga akan diperoleh ukuran pemesanan yang optimal untuk pelaksanaan proses pemesanan tersebut.

Metode *Goal Programming* tepat untuk digunakan, karena mampu menyelesaikan masalah dengan keadaan supplier yang lebih dari satu. Adapun fungsi tujuan dalam penelitian ini adalah menentukan ukuran pemesanan bahan baku pada empat supplier. Metode ini akan diterapkan dengan data dari PT. JSI yang terlebih dahulu dilakukan peramalan menggunakan metode-metode *Time Series*. Metode *Time Series* adalah metode yang dipergunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu (Ginting, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan ramalan jumlah permintaan bahan baku *stainless* pada periode Juli- Desember 2016, mengembangkan sebuah model matematika untuk menentukan ukuran pemesanan bahan baku *stainless* yang akan dilakukan, dan menentukan ukuran pemesanan bahan baku *stainless* pada periode Juli-Desember 2016 berdasarkan penyelesaian model *goal programming*.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Identifikasi Masalah

Pada bagian ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang nantinya dapat dipecahkan melalui penelitian yang dilakukan.

B. Studi Pustaka

Tahapan ini merupakan tahapan untuk mendapatkan dasar-dasar teoritis yang berkaitan dengan penelitian guna mencari solusi dari permasalahan yang telah dirumuskan.

C. Studi Lapangan

Pada tahap ini studi lapangan dilakukan dengan cara melakukan observasi lapangan atau data dari perusahaan dengan tujuan untuk mencari informasi mengenai objek yang diteliti.

D. Perumusan Masalah

Tahapan ini berusaha mengidentifikasi dan mengklarifikasikan permasalahan yang ada, sehingga dapat diketahui tujuan dan sasaran yang harus dicapai, selain itu berusaha mengungkap faktor-faktor penting yang mempengaruhi sistem dalam mencapai tujuan yang diinginkan.

E. Tujuan Penelitian

Pada tahap ini dibentuk tujuan penelitian. Tujuan penelitian yang dibentuk disesuaikan dengan perumusan masalah yang telah dibuat.

F. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini tidak menggunakan data primer, karena peneliti tidak menggunakan instrumen atau tidak melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, tetapi penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu penelusuran terhadap dokumen perusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan data yang kita perlukan.

G. Pengolahan Data

Dari data yang diperoleh dan dikumpulkan pada tahap pengumpulan data, data tersebut kemudian diolah dengan tahap-tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan Peramalan

Dalam peramalan ini data yang diramalkan adalah data permintaan *stainless* untuk periode Juli-Desember 2016. Peramalan ini dilakukan menggunakan *software* Minitab 16 dengan metode-metode *Time Series* yaitu *Trend Analysis (Linear, Quadratic, Exponential Growth, S-Curve)*, *Moving Average*, *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*. Setelah melakukan peramalan, maka dipilih peramalan yang memiliki MAPE, MAD, dan MSD terkecil.

2. Membuat model *goal programming*.

Pada tahap ini akan diuraikan berbagai pembentukan model *goal programming* dan upaya memperoleh perencanaan yang lebih baik dalam melakukan pembelian bahan baku *stainless*. Langkah-langkah dalam membuat model *goal programming* adalah sebagai berikut:

- a. Menetapkan Variabel Keputusan
- b. Merumuskan fungsi kendala
- c. Merumuskan fungsi Tujuan
- d. Menentukan prioritas utama
- e. Menentukan bobot
- f. Menentukan fungsi pencapaian
- g. Melakukan penyelesaian model

3. Melakukan penyelesaian model

Setelah membuat model *goal programming*, maka langkah selanjutnya adalah menyelesaikan model tersebut dengan menggunakan algoritma simpleks. Akan tetapi karena data yang akan dihitung secara iteratif cukup banyak, maka data tersebut akan diselesaikan dengan bantuan *software* LINGO 16.0.

H. Analisis dan Interpretasi

Dalam tahapan ini dilakukan analisis terhadap hasil-hasil yang didapat pada pengolahan data pada tahap sebelumnya.

I. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini diambil kesimpulan mengenai beberapa hal penting yang merupakan hasil dari penelitian, yang dapat menjawab tujuan penelitian yang ingin dicapai. Selain itu, pada tahap ini penulis dapat merekomendasikan saran-saran perbaikan yang ditujukan kepada perusahaan dan penelitian selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Peramalan jumlah permintaan bahan baku

Hasil peramalan jumlah permintaan bahan baku stainless berdasarkan metode-metode *time series* pada Minitab 16 untuk bulan Juli hingga Desember 2016 disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil peramalan permintaan stainless grade J4, 304, 430

PERIODE		HASIL PERAMALAN GRADE		
		J4 (MT)	304 (MT)	430 (MT)
JULI	2016	2877	2510	1599
AGUSTUS	2016	2521	2273	1597
SEPTEMBER	2016	2775	2726	1427
OKTOBER	2016	2690	2294	1497
NOVEMBER	2016	2839	1896	1371
DESEMBER	2016	2613	2079	1535

Model Optimasi Goal Programming

Penetapan variabel keputusan

Variabel keputusan yang digunakan dalam model ini adalah “Berapa jumlah produk *i* yang harus dibeli ke supplier *j* pada periode *t*”. Kemudian data tersebut didefinisikan sebagai berikut:

X_{ijt} : jumlah produk *i* yang harus dipesan ke supplier *j* pada periode *t*.

i : jenis produk, 1=J4, 2=304, dan 3=430.

j : nama supplier, 1=ORISSA, 2=TISCO, 3=HISSAR, 4=YUSCO

t : periode pembelian bahan baku, *t*=1, 2, 3, 4, 5, 6

Perumusan Fungsi Kendala

Fungsi-fungsi kendala dari model *goal programming* pada permasalahan ini adalah sebagai berikut:

a. Kendala permintaan bahan baku

Kendala pertama dalam model ini adalah permintaan bahan baku. Dalam rangka memenuhi permintaan yang ditargetkan tidak melebihi hasil ramalan penjualan, maka fungsi kendala permintaan dibuat seperti di bawah ini:

$$\begin{aligned}
 X_{111}+X_{121}+X_{131}+X_{141} &\leq 2877 \\
 X_{112}+X_{122}+X_{132}+X_{142} &\leq 2521 \\
 X_{113}+X_{123}+X_{133}+X_{143} &\leq 2775 \\
 X_{114}+X_{124}+X_{134}+X_{144} &\leq 2690 \\
 X_{115}+X_{125}+X_{135}+X_{145} &\leq 2839 \\
 X_{116}+X_{126}+X_{136}+X_{146} &\leq 2613 \\
 X_{211}+X_{221}+X_{231}+X_{241} &\leq 2510 \\
 X_{212}+X_{222}+X_{232}+X_{242} &\leq 2273 \\
 X_{213}+X_{223}+X_{233}+X_{243} &\leq 2726 \\
 X_{214}+X_{224}+X_{234}+X_{244} &\leq 2294 \\
 X_{215}+X_{225}+X_{235}+X_{245} &\leq 1896 \\
 X_{216}+X_{226}+X_{236}+X_{246} &\leq 2079 \\
 X_{311}+X_{321}+X_{331}+X_{341} &\leq 1599 \\
 X_{312}+X_{322}+X_{332}+X_{342} &\leq 1597 \\
 X_{313}+X_{323}+X_{333}+X_{343} &\leq 1427 \\
 X_{314}+X_{324}+X_{334}+X_{344} &\leq 1497 \\
 X_{315}+X_{325}+X_{335}+X_{345} &\leq 1371 \\
 X_{316}+X_{326}+X_{336}+X_{346} &\leq 1535
 \end{aligned}$$

Dalam kendala ini, permintaan bahan baku ditargetkan sama dengan hasil ramalan

permintaan, tidak boleh lebih dari ramalan yang sudah dibuat. Maka kendala permintaan bahan baku tidak memerlukan deviasi.

b. Kendala kapasitas supplier

Kendala kedua adalah kapasitas supplier. Pembatas ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pemesanan untuk supplier *j*. Adapun kendala kapasitas supplier adalah sebagai berikut:

- $X_{111}+X_{211}+X_{311} \leq 4000$
- $X_{112}+X_{212}+X_{312} \leq 4000$
- $X_{113}+X_{213}+X_{313} \leq 4000$
- $X_{114}+X_{214}+X_{314} \leq 4000$
- $X_{115}+X_{215}+X_{315} \leq 4000$
- $X_{116}+X_{216}+X_{316} \leq 4000$
- $X_{121}+X_{221}+X_{321} \leq 3000$
- $X_{122}+X_{222}+X_{322} \leq 3000$
- $X_{123}+X_{223}+X_{323} \leq 3000$
- $X_{124}+X_{224}+X_{324} \leq 3000$
- $X_{125}+X_{225}+X_{325} \leq 3000$
- $X_{126}+X_{226}+X_{326} \leq 3000$
- $X_{131}+X_{231}+X_{331} \leq 2000$
- $X_{132}+X_{232}+X_{332} \leq 2000$
- $X_{133}+X_{233}+X_{333} \leq 2000$
- $X_{134}+X_{234}+X_{334} \leq 2000$
- $X_{135}+X_{235}+X_{335} \leq 2000$
- $X_{136}+X_{236}+X_{336} \leq 2000$
- $X_{141}+X_{241}+X_{341} \leq 1000$
- $X_{142}+X_{242}+X_{342} \leq 1000$
- $X_{143}+X_{243}+X_{343} \leq 1000$
- $X_{144}+X_{244}+X_{344} \leq 1000$
- $X_{145}+X_{245}+X_{345} \leq 1000$
- $X_{146}+X_{246}+X_{346} \leq 1000$

Dalam kendala ini, perusahaan ingin memaksimalkan kapasitas supplier. Maka pembatas-pembatas untuk kapasitas supplier perlu ditambahkan penyimpangan negatif dan penyimpangan positif seperti di bawah ini.

- $X_{111}+X_{211}+X_{311}+DA_{25}-DB_{25}=4000$
- $X_{112}+X_{212}+X_{312}+DA_{26}-DB_{26}=4000$
- $X_{113}+X_{213}+X_{313}+DA_{27}-DB_{27}=4000$
- $X_{114}+X_{214}+X_{314}+DA_{28}-DB_{28}=4000$
- $X_{115}+X_{215}+X_{315}+DA_{29}-DB_{29}=4000$
- $X_{116}+X_{216}+X_{316}+DA_{30}-DB_{30}=4000$
- $X_{121}+X_{221}+X_{321}+DA_{31}-DB_{31}=3000$
- $X_{122}+X_{222}+X_{322}+DA_{32}-DB_{32}=3000$
- $X_{123}+X_{223}+X_{323}+DA_{33}-DB_{33}=3000$
- $X_{124}+X_{224}+X_{324}+DA_{34}-DB_{34}=3000$
- $X_{125}+X_{225}+X_{325}+DA_{35}-DB_{35}=3000$
- $X_{126}+X_{226}+X_{326}+DA_{36}-DB_{36}=3000$
- $X_{131}+X_{231}+X_{331}+DA_{37}-DB_{37}=2000$
- $X_{132}+X_{232}+X_{332}+DA_{38}-DB_{38}=2000$
- $X_{133}+X_{233}+X_{333}+DA_{39}-DB_{39}=2000$
- $X_{134}+X_{234}+X_{334}+DA_{40}-DB_{40}=2000$
- $X_{135}+X_{235}+X_{335}+DA_{41}-DB_{41}=2000$
- $X_{136}+X_{236}+X_{336}+DA_{42}-DB_{42}=2000$
- $X_{141}+X_{241}+X_{341}+DA_{43}-DB_{43}=1000$
- $X_{142}+X_{242}+X_{342}+DA_{44}-DB_{44}=1000$
- $X_{143}+X_{243}+X_{343}+DA_{45}-DB_{45}=1000$
- $X_{144}+X_{244}+X_{344}+DA_{46}-DB_{46}=1000$
- $X_{145}+X_{245}+X_{345}+DA_{47}-DB_{47}=1000$
- $X_{146}+X_{246}+X_{346}+DA_{48}-DB_{48}=1000$

Karena pembatas ini bertujuan untuk memaksimalkan kapasitas supplier, maka fungsi tujuan dari pembatas ini adalah:

Min DA25+DA26+ DA27+ DA28+ DA29+
DA30+ DA31+ DA32+ DA33+ DA34+
DA35+ DA36+ DA37+ DA38+ DA39+
DA40+ DA41+ DA42+ DA43+ DA44+
DA45+ DA46+ DA47+DA48

0.3DA31+ 0.3DA32+ 0.3DA33+ 0.3DA34+
0.3DA35+ 0.3DA36+ 0.2DA37+ 0.2DA38+
0.2DA39+ 0.2DA40+ 0.2DA41+ 0.2DA42+
0.1DA43+ 0.1DA44+ 0.1DA45+ 0.1DA46+
0.1DA47+ 0.1DA48

Merumuskan fungsi tujuan

Berdasarkan pembatas-pembatas tujuan yang diuraikan di atas, maka fungsi tujuan dari model ini adalah:

Min DA25+DA26+ DA27+ DA28+ DA29+
DA30+ DA31+ DA32+ DA33+ DA34+
DA35+ DA36+ DA37+ DA38+ DA39+
DA40+ DA41+ DA42+ DA43+ DA44+
DA45+ DA46+ DA47+DA48

Menentukan prioritas utama

Karena dalam penelitian ini perusahaan menggunakan prioritas supplier, maka penggunaan prioritas tersebut akan dibuat menjadi bobot dalam penelitian ini. Pembobotan prioritas supplier tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 pembobotan supplier

NAMA SUPPLIER	PRIORITAS	BOBOT
PT. JINDAL ORISSA	1	0,4
PT. TISCO, NINGBO	2	0,3
PT. JINDAL HISSAR	3	0,2
PT. YUSCO, TAIWAN	4	0,1

Menentukan bobot

Bobot dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan prioritas yang ada, bobot yang akan digunakan dalam model ini dapat dilihat pada tabel 2 diatas. Besarnya bobot ditentukan menggunakan rumus:

$$Bobot_j = \frac{K_j}{\sum K_j}$$

dengan prioritas yang telah ditetapkan pada tabel 2, maka fungsi tujuan model *goal programming* ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Minimumkan $Z = 0.4DA25+ 0.4DA26+ 0.4DA27+ 0.4DA28+ 0.4DA29+ 0.4DA30+$

Menentukan fungsi pencapaian

Adapun fungsi pencapaian dalam penelitian ini adalah:

1. Pemesanan pada Supplier 1 (PT. Jindal Orissa) dapat memenuhi kapasitas yang diberikan.
2. Pemesanan pada Supplier 2 (PT. TISCO, Ningbo) dapat memenuhi kapasitas yang diberikan.
3. Pemesanan pada Supplier 3 (PT. Jindal Hissar) dapat memenuhi kapasitas yang diberikan.
4. Pemesanan pada Supplier 4 (PT. YUSCO, Taiwan) dapat memenuhi kapasitas yang diberikan.

Penyelesaian model *goal programming*

Setelah memformulasikan permasalahan ke dalam model *goal programming*, maka langkah selanjutnya adalah menyelesaikan model tersebut dengan menggunakan *software* LINGO 16.0. Penyelesaian model ini dilaksanakan menggunakan bantuan komputer, mengingat data yang akan dihitung secara iteratif cukup banyak.

Hasil Penyelesaian Model

Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- 1) X111 = 0 MT
- 2) X121 = 2877 MT
- 3) X131 = 0 MT
- 4) X141 = 0 MT
- 5) X211 = 2401 MT
- 6) X221 = 109 MT
- 7) X231 = 0 MT
- 8) X241 = 0 MT
- 9) X311 = 1599 MT
- 10) X321 = 0 MT
- 11) X331 = 0 MT
- 12) X341 = 0 MT

- 13) X112 = 130 MT
- 14) X122 = 2391 MT
- 15) X132 = 0 MT
- 16) X142 = 0 MT
- 17) X212 = 2273 MT
- 18) X222 = 0 MT
- 19) X232 = 0 MT
- 20) X242 = 0 MT
- 21) X312 = 1597 MT
- 22) X322 = 0 MT
- 23) X332 = 0 MT
- 24) X342 = 0 MT
- 25) X113 = 0 MT
- 26) X123 = 2775 MT
- 27) X133 = 0 MT
- 28) X143 = 0 MT
- 29) X213 = 2573 MT
- 30) X223 = 153 MT
- 31) X233 = 0 MT
- 32) X243 = 0 MT
- 33) X313 = 1427 MT
- 34) X323 = 0 MT
- 35) X333 = 0 MT
- 36) X343 = 0 MT
- 37) X114 = 209 MT
- 38) X124 = 2481 MT
- 39) X134 = 0 MT
- 40) X144 = 0 MT
- 41) X214 = 2294 MT
- 42) X224 = 0 MT
- 43) X234 = 0 MT
- 44) X244 = 0 MT
- 45) X314 = 1497 MT
- 46) X324 = 0 MT
- 47) X334 = 0 MT
- 48) X344 = 0 MT
- 49) X115 = 733 MT
- 50) X125 = 2106 MT
- 51) X135 = 0 MT
- 52) X145 = 0 MT
- 53) X215 = 1896 MT
- 54) X225 = 0 MT
- 55) X235 = 0 MT
- 56) X245 = 0 MT
- 57) X315 = 1371 MT
- 58) X325 = 0 MT
- 59) X335 = 0 MT
- 60) X345 = 0 MT
- 61) X116 = 386 MT
- 62) X126 = 2227 MT
- 63) X136 = 0 MT
- 64) X146 = 0 MT

- 65) X216 = 2079 MT
- 66) X226 = 0 MT
- 67) X236 = 0 MT
- 68) X246 = 0 MT
- 69) X316 = 1535 MT
- 70) X326 = 0 MT
- 71) X336 = 0 MT
- X346 = 0 MT

Analisis Model

Analisis perencanaan ukuran pemesanan bahan baku periode Juli-Desember 2016 adalah:

- a. Dari fungsi pencapaian yang dibuat, dapat disimpulkan bahwa hanya satu pencapaian yang dapat tercapai. Hal ini dapat dilihat dari nilai *reduced cost*. DA25, DA26, DA27, DA28, DA29, dan DA30 merupakan variabel pencapaian pertama. Nilai *reduced cost* pada pembatas tersebut bernilai 0,1 dan nilai yang dihasilkan adalah 0. Dapat diartikan bahwa kapasitas supplier 1 (PT. Jindal Orissa) terpenuhi.
- b. DA31, DA32, DA33, DA34, DA35, dan DA36 merupakan variabel pencapaian kedua. Nilai *reduced cost* pada pembatas tersebut bernilai 0 dan ada nilai sisa pada tiap pembatas. Dapat diartikan bahwa kapasitas supplier 2 (PT. TISCO, Ningbo) tidak terpenuhi.
- c. DA37, DA38, DA39, DA40, DA41, dan DA42 merupakan variabel pencapaian ketiga. Nilai *reduced cost* pada pembatas tersebut bernilai 0 dan nilai sisa pada tiap pembatas adalah 2.000, artinya tidak ada pemesanan yang diberikan kepada PT. Jindal Hissar dan pencapaian ketiga tidak tercapai.
- d. DA43, DA44, DA45, DA46, DA47, dan DA48 merupakan variabel pencapaian keempat. Nilai *reduced cost* pada pembatas tersebut bernilai 0 dan nilai sisa pada tiap pembatas adalah 1.000, artinya tidak ada pemesanan yang diberikan kepada PT. YUSCO, Taiwan dan pencapaian keempat tidak tercapai.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang berjudul “PENENTUAN UKURAN PEMESANAN BAHAN BAKU *STAINLESS STEEL MULTI ITEM MULTI SUPPLIER* DENGAN *GOAL PROGRAMMING* (Studi Kasus: PT. Jindal Stainless Indonesia)” ini adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil ramalan jumlah permintaan bahan baku *stainless* pada periode Juli-Desember 2016 untuk *stainless* grade J4 (dalam MT) adalah 2877, 2521, 2775, 2690, 2839, dan 2613. Jumlah permintaan untuk grade 304 (dalam MT) adalah 2510, 2273, 2726, 2294, 1896, dan 2079. Dan jumlah permintaan untuk grade 430 (dalam MT) adalah 1599, 1597, 1427, 1497, 1371, dan 1535.
- 2) Model *goal programming* untuk penentuan ukuran pemesanan bahan baku *stainless* pada PT. JSI adalah:
Minimumkan $Z = 0.4(DA_{25} + DA_{26} + \dots + DA_{30}) + 0.3(DA_{31} + DA_{32} + \dots + DA_{36}) + 0.2(DA_{37} + DA_{38} + \dots + DA_{42}) + 0.1(DA_{43} + DA_{44} + \dots + DA_{48})$

Subject to

$$\sum X_{ijt} \leq FP_{it}$$

$$\sum X_{ijt} + DA_n - DB_n = K_j$$

Dimana:

X_{ijt} = Jumlah produk i yang dipesan ke supplier j pada periode t

FP_{it} = Ramalan permintaan produk i pada periode t

DA_n = deviasi negatif pada pembatas ke n

DB_n = deviasi positif pada pembatas ke n

K_j = kapasitas supplier j

- 3) Jumlah pemesanan bahan baku *stainless* oleh PT. JSI berdasarkan penyelesaian model *goal programming* adalah:
 - a. Pada periode Juli 2016 pemesanan bahan baku *stainless* grade J4 diberikan kepada PT. TISCO sebesar 2877 MT, 304 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 2401 MT dan PT.

TISCO sebesar 109 MT, dan 430 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 1599 MT.

- b. Pada periode Agustus 2016 pemesanan bahan baku *stainless* grade J4 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 130 MT dan PT. TISCO sebesar 2391 MT, 304 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 2273 MT, dan 430 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 1597 MT.
- c. Pada periode September 2016 pemesanan bahan baku *stainless* grade J4 diberikan kepada PT. TISCO sebesar 2775 MT, 304 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 2573 MT dan PT. TISCO sebesar 153 MT, dan 430 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 1427 MT.
- d. Pada periode Oktober 2016 pemesanan bahan baku *stainless* grade J4 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 209 MT dan PT. TISCO sebesar 2481 MT, 304 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 2294 MT, dan 430 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 1497 MT.
- e. Pada periode November 2016 pemesanan bahan baku *stainless* grade J4 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 733 MT dan PT. TISCO sebesar 2106 MT, 304 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 1896 MT, dan 430 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 1371 MT.
- f. Pada periode Desember 2016 pemesanan bahan baku *stainless* grade J4 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 386 MT dan PT. TISCO sebesar 2227 MT, 304 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 2079 MT, dan 430 diberikan kepada PT. Jindal Orissa sebesar 1535 MT.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajiningtyas, Pupy. Dkk. 2013. *Penerapan Metode Goal Programming untuk Perencanaan Produksi pada Produk Olahan Tebu (Studi Kasus: PG.XXX, Jawa Timur)*. Jurnal Teknik POMITS Vol.1, No.1. ITS Surabaya.

- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Harjiyanto, Tri. 2014. *Aplikasi Model Goal Programming untuk Optimisasi Produksi Aksesoris (Studi Kasus: PT. Kosama Jaya Banguntapan Bantul)*. SKRIPSI. Program Studi Matematika. UNY. Yogyakarta.
- Megasari, Kartika. 2010. *Goal Programming untuk Perencanaan Produksi Agregat dengan Kendala Sumber Daya*. SKRIPSI. ITS. Surabaya.
- Nasution, Arman Hakim dan Prasetyawan, Yudha. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Puryani dan Ristono, Agus. 2012. *Penelitian Operasional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Siswanto. 2007. *Operation Research Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Surbakti, Eka A. Dkk. 2013. *Penerapan Metode Goal Programming untuk Optimalisasi Perencanaan Produksi (Studi Kasus Susu Nandhi Murni pada KUD "BATU")*. Jurnal Ilmiah. UB. Malang.
- Yamit, Zulian. 2008. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Ekonesia FE-UII.