

BAB V

ANALISA DAN INTERPRETASI

5.1 Analisa Hasil Peramalan Permintaan

Dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya dihasilkan ramalan permintaan bahan baku sebagai berikut:

1. Stainless grade J4

Pada ramalan permintaan bahan baku menggunakan *trial and error* menggunakan metode-metode *time series* pada minitab, diperoleh hasil ramalan permintaan stainless grade J4 (dalam MT) pada periode Juli-Desember 2016 berturut-turut adalah 2.877, 2.521, 2.775, 2.690, 2.839, dan 2.613. Permintaan aktual yang terjadi di perusahaan pada periode Juli-Desember 2016 berturut-turut (dalam MT) adalah 2.791, 2.612, 2.697, 2.582, dan 2.511. Sebelumnya ada sisa 1.039 MT pada bulan Juni.

Pada bulan Juli 2016 ada perbedaan sebesar 86 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Agustus 2016 ada perbedaan sebesar 91 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih kecil daripada permintaan aktualnya. Pada bulan September 2016 ada perbedaan sebesar 78 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Oktober 2016 ada perbedaan sebesar 73 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih kecil daripada permintaan aktualnya. Pada bulan November 2016 ada perbedaan sebesar 257 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Desember 2016 ada perbedaan sebesar 102 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya.

2. Stainless grade 304

Pada ramalan permintaan bahan baku menggunakan *trial and error* menggunakan metode-metode *time series* pada minitab, diperoleh hasil ramalan permintaan stainless grade 304 (dalam MT) pada periode Juli-Desember 2016 berturut-turut adalah 2.510, 2.273, 2.726, 2.294, 1.896, dan 2.079. Permintaan aktual yang terjadi di perusahaan pada periode Juli-Desember 2016 berturut-turut (dalam MT) adalah 2.441, 2.236, 2.819, 2.014, 1.928 dan 1.911. Sebelumnya tidak ada sisa bahan baku grade 304 pada bulan Juni.

Pada bulan Juli 2016 ada perbedaan sebesar 69 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Agustus 2016 ada perbedaan sebesar 37 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan September 2016 ada perbedaan sebesar 93 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih kecil daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Oktober 2016 ada perbedaan sebesar 280 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan November 2016 ada perbedaan sebesar 32 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih kecil daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Desember 2016 ada perbedaan sebesar 168 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya.

3. Stainless grade 430

Pada ramalan permintaan bahan baku menggunakan *trial and error* menggunakan metode-metode *time series* pada minitab, diperoleh hasil ramalan permintaan stainless grade 430 (dalam MT) pada periode Juli-Desember 2016 berturut-turut adalah 1.599, 1.597, 1.427, 1.497, 1.371, dan 1.535. Permintaan aktual yang terjadi di perusahaan pada periode Juli-Desember 2016 berturut-turut (dalam MT) adalah 1.423, 1.512, 1.515, 1.462, 1.422, dan 1.499. Sebelumnya ada sisa sebesar 1.953 MT pada bulan Juni.

Pada bulan Juli 2016 ada perbedaan sebesar 176 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Agustus 2016 ada perbedaan sebesar 85 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan September 2016 ada perbedaan sebesar 88 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih kecil daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Oktober 2016 ada perbedaan sebesar 35 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya. Pada bulan November 2016 ada perbedaan sebesar 51 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih kecil daripada permintaan aktualnya. Pada bulan Desember 2016 ada perbedaan sebesar 36 MT, dimana permintaan yang diramalkan lebih besar daripada permintaan aktualnya.

5.2 Analisa Model *Goal Programming*

Fungsi tujuan dalam *goal programming* selalu bersifat minimasi. Karena fungsi tujuan dari model ini adalah memaksimalkan kapasitas supplier, agar ukuran pemesanan yang akan dilakukan bersifat optimal, maka fungsi tujuan untuk model tersebut adalah minimasi deviasi (penyimpangan) negatif. Pembobotan diberikan kepada masing-masing deviasi setiap fungsi kendala. Bobot yang diberikan disesuaikan dengan prioritas supplier yang sudah ditentukan oleh perusahaan.

Untuk fungsi kendala permintaan bahan baku, karena perusahaan menargetkan permintaan bahan baku sama dengan hasil ramalan permintaan, tidak boleh lebih dari ramalan yang sudah dibuat. Maka kendala permintaan bahan baku tidak memerlukan deviasi.

Fungsi pencapaian dalam penelitian ini ada 4 yang terperinci pada bab 4 (hal. 60). Dari fungsi pencapaian yang dibuat, dapat disimpulkan bahwa hanya satu pencapaian yang dapat tercapai. Hal ini dapat dilihat dari nilai *reduced cost* yang terlampir pada lampiran 3. 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.

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. 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.

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.

5.3 Analisa Hasil Penyelesaian dari LINGO 16.0

Dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya dihasilkan hasil ukuran pemesanan bahan baku stainless sebagai berikut:

1. Pemesanaan bahan baku stainless grade J4 pada periode 1 (Juli 2016) diberikan kepada supplier 2 (PT. TISCO) sebesar 2877 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala pertama tentang kendala bahan baku, yaitu $X111 + X121 + X131 + X141 \leq 2877$.
2. Pemesanaan bahan baku stainless grade J4 pada periode 2 (Agustus 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 130 MT dan supplier 2 (PT. TISCO) sebesar 2391 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala kedua tentang kendala bahan baku, yaitu $X112 + X122 + X132 + X142 \leq 2521$.
3. Pemesanaan bahan baku stainless grade J4 pada periode 3 (September 2016) diberikan kepada supplier 2 (PT. TISCO) sebesar 2775 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke tiga tentang kendala bahan baku, yaitu $X113 + X123 + X133 + X143 \leq 2775$.

4. Pemesanaan bahan baku stainless grade J4 pada periode 4 (Oktober 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 209 MT dan supplier 2 (PT. TISCO) sebesar 2481 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke empat tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{114} + X_{124} + X_{134} + X_{144} \leq 2690$.
5. Pemesanaan bahan baku stainless grade J4 pada periode 5 (November 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 733 MT dan supplier 2 (PT. TISCO) sebesar 2106 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke lima tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{115} + X_{125} + X_{135} + X_{145} \leq 2839$.
6. Pemesanaan bahan baku stainless grade J4 pada periode 6 (Desember 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 386 MT dan supplier 2 (PT. TISCO) sebesar 2227 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke enam tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{116} + X_{126} + X_{136} + X_{146} \leq 2613$.
7. Pemesanaan bahan baku stainless grade 304 pada periode 1 (Juli 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 2401 MT dan supplier 2 (PT. TISCO) sebesar 109 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke tujuh tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{211} + X_{221} + X_{231} + X_{241} \leq 2510$.
8. Pemesanaan bahan baku stainless grade 304 pada periode 2 (Agustus 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 2273 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke delapan tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{212} + X_{222} + X_{232} + X_{242} \leq 2273$.
9. Pemesanaan bahan baku stainless grade 304 pada periode 3 (September 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 2573 MT dan supplier 2 (PT. TISCO) sebesar 153 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke sembilan tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{213} + X_{223} + X_{233} + X_{243} \leq 2726$.
10. Pemesanaan bahan baku stainless grade 304 pada periode 4 (Oktober 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 2294 MT.

Jumlah ini sesuai dengan kendala ke sepuluh tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{214} + X_{224} + X_{234} + X_{244} \leq 2294$.

11. Pemesanaan bahan baku stainless grade 304 pada periode 5 (November 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 1896 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke sebelas tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{215} + X_{225} + X_{235} + X_{245} \leq 1896$.
12. Pemesanaan bahan baku stainless grade 304 pada periode 6 (Desember 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 2079 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke dua belas tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{216} + X_{226} + X_{236} + X_{246} \leq 2079$.
13. Pemesanaan bahan baku stainless grade 430 pada periode 1 (Juli 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 1599 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke tiga belas tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{311} + X_{321} + X_{331} + X_{341} \leq 1599$.
14. Pemesanaan bahan baku stainless grade 430 pada periode 2 (Agustus 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 1597 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke empat belas tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{312} + X_{322} + X_{332} + X_{342} \leq 1597$.
15. Pemesanaan bahan baku stainless grade 430 pada periode 3 (September 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 1427 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke lima belas tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{313} + X_{323} + X_{333} + X_{343} \leq 1427$.
16. Pemesanaan bahan baku stainless grade 430 pada periode 4 (Oktober 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 1497 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke enam belas tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{314} + X_{324} + X_{334} + X_{344} \leq 1497$.
17. Pemesanaan bahan baku stainless grade 430 pada periode 5 (November 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 1371 MT. Jumlah ini sesuai dengan kendala ke tujuh belas tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{315} + X_{325} + X_{335} + X_{345} \leq 1371$.
18. Pemesanaan bahan baku stainless grade 430 pada periode 6 (Desember 2016) diberikan kepada supplier 1 (PT. Jindal Orissa) sebesar 1535 MT.

Jumlah ini sesuai dengan kendala ke delapan belas tentang kendala bahan baku, yaitu $X_{316} + X_{326} + X_{336} + X_{346} \leq 1535$.

Pada hasil yang diperoleh dari penyelesaian menggunakan LINGO (terlampir pada lampiran 3), dapat dilihat bahwa terdapat deviasi negatif yang memiliki nilai. Diantaranya yaitu:

1. DA31 sebesar 14. Untuk mengetahui kebenarannya, maka dilakukan perhitungan terhadap pembatas ke-31 yaitu $X_{121} + X_{221} + X_{321} + DA_{31} - DB_{31} = 3000$. Dari bab IV diketahui bahwa $X_{121} = 2877$, $X_{221} = 109$ dan $X_{321} = 0$. Karena $DB_{31} = 0$, maka $DA_{31} = 3000 - (X_{121} + X_{221} + X_{321} - DB_{31})$. $DA_{31} = 3000 - 2986 = 14$. Nilai ini sama dengan nilai yang diperoleh menggunakan LINGO.
2. DA32 sebesar 609. Untuk mengetahui kebenarannya, maka dilakukan perhitungan terhadap pembatas ke-32 yaitu $X_{122} + X_{222} + X_{322} + DA_{32} - DB_{32} = 3000$. Dari bab IV diketahui bahwa $X_{122} = 2391$, $X_{222} = 0$ dan $X_{322} = 0$. Karena $DB_{32} = 0$, maka $DA_{32} = 3000 - (X_{122} + X_{222} + X_{322} - DB_{32})$. $DA_{32} = 3000 - 2391 = 609$. Nilai ini sama dengan nilai yang diperoleh menggunakan LINGO.
3. DA33 sebesar 72. Untuk mengetahui kebenarannya, maka dilakukan perhitungan terhadap pembatas ke-33 yaitu $X_{123} + X_{223} + X_{323} + DA_{33} - DB_{33} = 3000$. Dari bab IV diketahui bahwa $X_{123} = 2775$, $X_{223} = 153$ dan $X_{323} = 0$. Karena $DB_{33} = 0$, maka $DA_{33} = 3000 - (X_{123} + X_{223} + X_{323} - DB_{33})$. $DA_{33} = 3000 - 2928 = 72$. Nilai ini sama dengan nilai yang diperoleh menggunakan LINGO.
4. DA34 sebesar 519. Untuk mengetahui kebenarannya, maka dilakukan perhitungan terhadap pembatas ke-34 yaitu $X_{124} + X_{224} + X_{324} + DA_{34} - DB_{34} = 3000$. Dari bab IV diketahui bahwa $X_{124} = 2481$, $X_{224} = 0$ dan $X_{324} = 0$. Karena $DB_{34} = 0$, maka $DA_{34} = 3000 - (X_{124} + X_{224} + X_{324} - DB_{34})$. $DA_{34} = 3000 - 2481 = 519$. Nilai ini sama dengan nilai yang diperoleh menggunakan LINGO.
5. DA35 sebesar 894. Untuk mengetahui kebenarannya, maka dilakukan perhitungan terhadap pembatas ke-35 yaitu $X_{125} + X_{225} + X_{325} + DA_{35} - DB_{35} = 3000$. Dari bab IV diketahui bahwa $X_{125} = 2106$, $X_{225} = 0$ dan

$X_{325}=0$. Karena $DB_{35}=0$, maka $DA_{35}= 3000 - (X_{125}+X_{225}+X_{325}-DB_{35})$. $DA_{35}= 3000-2106 = 894$. Nilai ini sama dengan nilai yang diperoleh menggunakan LINGO.

6. DA_{36} sebesar 773. Untuk mengetahui kebenarannya, maka dilakukan perhitungan terhadap pembatas ke-36 yaitu $X_{126}+X_{226}+X_{326}+DA_{36}-DB_{36}=3000$. Dari bab IV diketahui bahwa $X_{126}= 2227$, $X_{226}=0$ dan $X_{326}=0$. Karena $DB_{36}=0$, maka $DA_{36}= 3000 - (X_{126}+X_{226}+X_{326}-DB_{36})$. $DA_{36}= 3000-2227 = 773$. Nilai ini sama dengan nilai yang diperoleh menggunakan LINGO.
7. DA_{37} , DA_{38} , DA_{39} , DA_{40} , DA_{41} , dan DA_{42} sebesar 2000. Hal ini terjadi karna tidak dilakukan pemesanan kepada supplier 3. Sehingga nilai ini sesuai dengan kapasitas supplier.
8. DA_{43} , DA_{44} , DA_{45} , DA_{46} , DA_{47} , dan DA_{48} sebesar 1000. Hal ini terjadi karna tidak dilakukan pemesanan kepada supplier 4. Sehingga nilai ini sesuai dengan kapasitas supplier.