

## ANALISIS BIAYA PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN MENGUNAKAN METODE HEURISTIC PADA PROSES PRODUKSI ATTACK SACHET 23 GRAM DI PT KAO INDONESIA

Harun Indra Kusuma <sup>1)</sup>, Ahmad Chirzun <sup>2)</sup>

<sup>1),2)</sup>Teknik Industri, Universitas Al- Azhar Indonesia, Komplek Masjid Agung Al – Azhar  
Jl. Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110  
Email : [harunindrakusuma6@gmail.com](mailto:harunindrakusuma6@gmail.com)

**Abstrak** . PT. Kao Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang barang-barang konsumsi. Perusahaan ini hadir untuk memenuhi berbagai kebutuhan konsumen dalam menggunakan kebutuhan sehari-hari. Salah satu strategi tepat guna yang kerap ditempuh adalah dengan melakukan riset-riset di setiap item produknya. Mengingat ini adalah kebutuhan sehari-hari, otomatis permintaan produk dari konsumen membuat perusahaan memproduksi produknya dalam jumlah yang besar sampai menyimpan stok barang yang akan didistribusikan ke konsumen. Hal ini memicu permasalahan mengenai banyaknya biaya produksi yang dikeluarkan perusahaan dengan data permintaan konsumen sering tidak sinkron, karena perusahaan menyimpan stok barang yang belum tentu bisa terdistribusi ke konsumen. Maka dari itu dengan penelitian menggunakan metode heuristic diharapkan bisa memecahkan masalah dalam merencanakan biaya produksi agar lebih efektif, efisien dan tepat guna. Dari metode Heuristic tersebut, penulis melakukan berbagai macam variasi diantaranya variasi pengendalian tenaga kerja yang mengeluarkan biaya sebesar Rp 148.974.338,00, variasi pengendalian persediaan yang mengeluarkan biaya sebesar Rp 10.446.393,00, variasi pengendalian sub kontrak yang mengeluarkan biaya sebesar Rp 24.507.061,00, dan variasi pengendalian hari lembur dan persediaan yang mengeluarkan biaya sebesar Rp 10.260.662.070,00. Sebaiknya PT KAO Indonesia menggunakan variasi pengendalian persediaan karena variasi tersebut menghasilkan biaya yang paling kecil dibandingkan dengan variasi lainnya agar biaya perusahaan dapat ditekan.

**Kata kunci:** metode heuristic

### 1. Pendahuluan

Analisis perhitungan biaya perencanaan produksi suatu perusahaan sangat diperlukan sebagai bahan monitoring dan evaluasi jumlah biaya perencanaan produksi yang akan digunakan oleh perusahaan tersebut. Salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis perhitungan biaya produksi adalah metode heuristic. Metode ini diharapkan bisa mengefektifkan dan mengefisiensikan biaya perencanaan produksi perusahaan, Metode ini penulis gunakan untuk laporan kerja praktek di PT. Kao Indonesia dengan fokus menganalisis biaya perencanaan produksi.

#### 1.1. Tinjauan Pustaka

Metode *Heurictic* merupakan metode perencanaan yang paling riil probabilitasnya untuk direalisasikan dan diaplikasikan kedalam permasalahan nyata, Perencanaan metode trial and error, dengan melihat gambaran antara permintaan kumulatif dan rata – rata permintaan kumulatifnya. Secara garis besar langkah perencanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut (Ginting, 2007) :

1. Gambarkan histogram permintaan dan tentukan kecepatan produksi (Pt) rata – rata yang diperlukan untuk memenuhi permintaan,
2. Gambarkan grafik permintaan kumulatif terhadap waktu serta grafik permintaan rata – rata kumulatif terhadap waktu. Identifikasikan periode – periode terjadinya kekurangan barang (backorder) dan periode – periode adanya kelebihan barang (inventory),
3. Tentukan strategi yang akan digunakan untuk mengatasi kekurangan dan kelebihan barang tersebut,
4. Hitung biaya yang ditimbulkan oleh setiap strategi dan pilih yang memberikan biaya terkecil.

Analisis permasalahan yang diteliti oleh penulis meliputi beberapa tahapan, diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Penulis memulai penelitian tersebut
- 2) Penulis Merumuskan Masalah selama penelitian tersebut berlangsung
- 3) Penulis Mencari Literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.
- 4) Penulis mengumpulkan data permintaan (*demand*) dari produk yang penulis teliti
- 5) Penulis membuat plot data

- 6) Setelah mendapatkan atau data permintaan selama beberapa periode, maka melakukan peramalan untuk beberapa periode yang akan datang.
- 7) Penulis menghitung tipe- tipe variasi dari perencanaan agregat.
- 8) Penulis menghitung biaya perencanaan produksi
- 9) Analisis.
- 10) Kesimpulan

## 2. Pembahasan

Tabel 2.1 Menghitung Peramalan dan Moving Range dengan metode Double Exponential Smoothing by Holt

No.	Periode (t)	Data Permintaan (Xt)	Exponential Smoothing st	Exponential Smoothing Trend bt	Forecast Ft	Error et	Moving Range Ft-Xt
		1	Januari 2015	5980	5980	-27	-
2	Februari 2015	5995	5974	-11	5953	42	26
3	Maret 2015	5979	5971	-5	5963	16	87
4	April 2015	5895	5930	-32	5966	-71	112
5	Mei 2015	5940	5919	-16	5899	41	154
6	Juni 2015	5790	5847	-59	5903	-113	175
7	Juli 2015	5850	5819	-35	5788	62	43
8	Agustus 2015	5889	5836	4	5784	105	257
9	September 2015	5689	5765	-53	5840	-151	213
10	Oktober 2015	5774	5743	-29	5712	62	115
11	November 2015	5891	5802	37	5714	177	272
12	Desember 2015	5745	5792	2	5839	-94	401
13	Januari 2016	6100	5947	116	5794	306	220
14	Februari 2016	6150	6107	149	6063	87	87
15	Maret 2016	-	-	-	6256	-	-
16	April 2016	-	-	-	6405	-	-
17	Mei 2016	-	-	-	6554	-	-
18	Juni 2016	-	-	-	6702	-	-
19	Juli 2016	-	-	-	6851	-	-
20	Agustus 2016	-	-	-	7000	-	-
Total						469	-
SSE						220140	-
MR Bar						-	166
UCL						-	442
LCL						-	-442

Tabel 2.1 menunjukkan hubungan antara exponential smoothing dan alpha, exponential smoothing trend dengan gamma. Untuk exponential smoothing dari bulan Januari 2015 sampai bulan Oktober 2015 mengalami tren penurunan dan diakhir periode mengalami peningkatan, berarti data permintaan produk attack sachet 23 gr sesuai dengan metode exponential smoothing. Untuk exponential smoothing tren menunjukkan perbedaan trend dari produk attack sachet 23 gr yang tidak stabil setiap peridennya.

Perhitungan forecasting dimulai dari bulan Februari 2015 sampai bulan Agustus 2016. Dari bulan Februari 2015 hingga bulan April 2015 forecasting dari data permintaan produk attack sachet 23 gr mengalami peningkatan. Dari bulan April 2015 sampai bulan Mei 2015 mengalami penurunan dari produk attack sachet 23 gr. Dari bulan Mei 2015 sampai Juni 2015 mengalami peningkatan kembali. Dari bulan Juni 2015 sampai Agustus 2015 mengalami penurunan kembali. Dari bulan Agustus 2015 sampai September 2015 mengalami peningkatan. Dari bulan September sampai Oktober 2015 mengalami penurunan. Dari bulan Oktober 2015 sampai Desember 2015 mengalami peningkatan. Dari bulan Desember 2015 sampai Januari 2016 mengalami penurunan. Dari bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Februari 2016 mengalami peningkatan secara signifikan. Dari hasil ini, penulis dapat meramalkan untuk periode Maret 2016 sampai Agustus 2016 akan mengalami peningkatan.

Untuk mencari nilai error dapat diketahui dari data permintaan dikurangi dengan forecast(peramalan) dari perhitungan yang ada error terbanyak ada di bulan Januari 2016 dan yang memiliki error paling kecil ada di bulan September 2015. Sedangkan untuk moving range yang terbesar berada di bulan Desember 2015 dan yang memiliki moving range terkecil ada di bulan Februari 2015.

Setelah penulis menghitung nilai error dan moving range, selanjut penulis menghitung nilai  $\overline{MR}$ , UCL dan LCL.

Dari perhitungannya yang ada diperoleh nilai  $\overline{MR}$  sebesar 166,30 yang berarti nilai rata-rata dari data permintaan produk attack sachet 23 gr sebesar 166,30 dengan begitu akan berpengaruh juga pada hasil UCL dan LCL.

Dari hasil perhitungan, penulis mendapatkan hasil dari perhitungan nilai UCL yaitu sebesar 442. Jika nilai moving rangenya berada diatas UCL maka metode tersebut tidak bisa digunakan karena data perhitungan tersebut melewati batas atas yang dikehendaki ketika melakukan perhitungan. Dari hasil perhitungan ,penulis mendapatkan hasil dari perhitungan nilai LCL yaitu sebesar -442. Jika nilai moving rangenya berada dibawah LCL maka metode tersebut tidak bisa digunakan karena data perhitungan tersebut melewati batas bawah yang dikehendaki ketika melakukan perhitungan.

Tabel 2.2 Biaya- Biaya yang dikeluarkan Perusahaan

Keterangan		Jumlah	Satuan
Upah Tenaga Kerja	Rp	3,000,000.00	bulan
Upah transport	Rp	50,000.00	hari
Biaya Penambahan Tenaga Kerja	Rp	125,000.00	hari
Biaya Pengurangan Tenaga Kerja	Rp	250,000.00	hari
Biaya Sub Kontrak	Rp	12,500.00	unit
Biaya penyimpanan persediaan	Rp	2,500.00	unit

Dari tabel 2.2 dapat dijelaskan bahwa ada bermacam- macam biaya yang di keluarkan perusahaan, meliputi:

1. Biaya pokok dari tenaga kerja sebesar Rp3.000.000,00/bulan
2. Biaya Transport dari tenaga kerja sebesar Rp50.000,00/hari
3. Biaya penambahan tenaga kerja sebesar Rp125.000,00/hari
4. Biaya Pengurangan tenaga kerja sebesar Rp250.000,00/hari
5. Biaya sub kontrak sebesar Rp12.500/unit
6. Biaya Penyimpanan persediaan sebesar Rp2.500/unit

PT KAO Indonesia harus bisa menekan biaya - biaya yang seharusnya tidak perlu di keluarkan karena jika setiap bulannya perusahaan mengeluarkan seluruh biaya tersebut maka perusahaan tersebut bisa mengalami kerugian yang sangat besar dan bisa menimbulkan perusahaan tersebut gulung tikar (bangkrut), dengan cara menekan biaya sub kontrak dan biaya penyimpanan persediaan.

Tabel 2.3 Variasi Pengendalian Tenaga Kerja

No	Bulan	Prakiraan Permintaan	Penambahan TK	Pengurangan TK	Biaya total
1	Februari 2015	5953	-	-	-
2	Maret 2015	5963	10	-	Rp 1,218,750
3	April 2015	5966	3	-	Rp 371,094
4	Mei 2015	5899	-	67	Rp 16,758,789
5	Juni 2015	5903	4	-	Rp 559,509
6	Juli 2015	5788	-	115	Rp 28,799,210
7	Agustus 2015	5784	-	4	Rp 1,083,620
8	Sepetember 2015	5840	57	-	Rp 7,105,891
9	Oktober 2015	5712	-	128	Rp 32,094,935
10	November 2015	5714	2	-	Rp 190,529
11	Desember 2015	5839	126	-	Rp 15,722,453
12	Januari 2016	5794	-	46	Rp 11,377,509
13	Februari 2016	6063	270	-	Rp 33,692,050
			Total		Rp 148,974,338

Dari tabel 2.3 dapat dijelaskan bahwa biaya penambahan maupun biaya pengurangan tenaga kerja paling sedikit terdapat di periode Februari 2015 karena penulis belum mendapatkan data permintaan di bulan Desember 2014.

Dari tabel 2.3 dapat dijelaskan bahwa biaya penambahan tenaga kerja terbesar ada di periode Februari 2016 yaitu sebesar Rp33.692.050 yang disebabkan selisih antara data di periode Februari 2016 dan Januari 2016 sangat besar yaitu sebesar 270 tenaga kerja.

Dari tabel 2.3 dapat dijelaskan bahwa biaya pengurangan tenaga kerja terbesar ada di periode Oktober 2015 yaitu sebesar Rp32.094.935 yang disebakan selisih antara data di periode Oktober 2015 dan Seotember 2015 relatif besar yaitu sebesar 128 tenaga kerja.

Tabel 2.4 Variasi Pengendalian Persediaan

No	Bulan	Prakiraan Permintaan	Kumulatif Prakiraan Permintaan	Kecepatan Produksi	Kumulatif Produksi	Persediaan	Penyesuaian Persediaan	Biaya
1	Februari 2015	5953	5953	5863	5863	90	291	Rp 726,523
2	Maret 2015	5963	11916	5863	11726	190	390	Rp 976,127
3	April 2015	5966	17881	5863	17589	293	493	Rp 1,233,153
4	Mei 2015	5899	23780	5863	23452	329	529	Rp 1,322,590
5	Juni 2015	5903	29683	5863	29315	369	569	Rp 1,423,219
6	Juli 2015	5788	35471	5863	35177	294	494	Rp 1,235,855
7	Agustus 2015	5784	41255	5863	41040	215	415	Rp 1,037,654
8	Sepetember 2015	5840	47095	5863	46903	192	393	Rp 981,572
9	Oktober 2015	5712	52807	5863	52766	41	242	Rp 604,540
10	November 2015	5714	58521	5863	58629	-108	93	Rp 231,319
11	Desember 2015	5839	64360	5863	64492	-131	69	Rp 172,547
12	Januari 2016	5794	70154	5863	70355	-201	0	Rp -
13	Februari 2016	6063	76218	5863	76218	0	201	Rp 501,294
			Total					Rp 10,446,393

Dari Tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa menghitung variasi pengendalian persediaan kita terlebih dahulu harus menghitung kecepatan produksi dari produk attack sachet 23 gr. Sebelum kita menghitung kecepatan produksi dari produk attack sachet 23 gr kita harus menghitung kumulatif prakiraan permintaan atau kumulatif forecasting untuk periode- periode selanjutnya yang berguna agar penulis mengetahui total prakiraan permintaan dari produk attack sachet 23 gr. Setelah penulis menghitung kumulatif prakiraan permintaan atau kumulatif forecasting langkah selanjutnya yang

penulis harus lakukan adalah menghitung kecepatan produksi dari semua periode dengan cara membuat rata-rata prakiraan permintaan atau rata-rata forecasting agar kecepatan produksi dari produk attack sachet 23 gr bisa terselesaikan yang berguna untuk bisa mengetahui kecepatan produksi attack sachet 23 gr di setiap periodenya. Setelah penulis mengukur kecepatan produksi dari produk attack sachet 23 gr, langkah selanjutnya yang harus penulis lakukan adalah mengukur kumulatif kecepatan produksi yang berguna untuk mengetahui total kecepatan produksi dari produk attack sachet 23 gr selain itu penulis juga bisa mengevaluasi kecepatan produksi dari produk attack sachet 23 gr.

Dari tabel 2.4 dapat di jelaskan bahwa nilai kumulatif produksi terkecil ada di periode Februari 2015, karena penulis belum mendapatkan nilai kumulatif produksi di periode Januari 2015 karena data permintaan di bulan Desember 2014 tidak didapatkan oleh penulis. Dari tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa nilai kumulatif produksi terbesar ada di periode Februari 2016, karena nilai produksi di bulan Februari 2016 adalah menjumlahkan nilai kumulatif dari periode Februari 2015 sampai Januari 2016 dengan nilai kecepatan produksi dari periode Februari 2015 hingga Februari 2016.

Dari tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa nilai persediaan terkecil ada di periode Januari 2016 yaitu sebesar -201 yang disebabkan nilai kumulatif prakiraan permintaan di periode Januari 2016 yang sebesar 70.154 lebih sedikit dibandingkan dengan nilai kumulatif produksi di periode Januari 2016 yang sebesar 70.355. Dari tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa nilai persediaan terbesar ada di periode Juni 2015 yaitu sebesar 369 yang disebabkan nilai kumulatif prakiraan permintaan di periode Juni 2015 sebesar 29.683 lebih besar dibandingkan nilai kumulatif produksi di bulan Juni 2015 yang sebesar 29.315.

Dari tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa nilai penyesuaian persediaan terkecil ada di periode Januari 2016 sebesar 0,00 karena nilai persediaan di periode Januari 2016 paling sedikit yaitu sebesar -201. Dari tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa nilai penyesuaian persediaan terbesar ada di periode Juni 2015 sebesar 569 karena nilai persediaan di periode Juni 2015 paling besar, yaitu sebesar 388.

Dari tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa biaya persediaan terkecil ada di periode Januari 2016 sebesar Rp0,00 yang disebabkan nilai penyesuaian persediaan di periode Januari 2016 paling kecil yaitu sebesar 0,00. Dari tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa biaya persediaan terkecil ada di periode Juni 2015 yaitu sebesar Rp1.423.219 yang disebabkan nilai penyesuaian persediaan di bulan Juni 2015 sebesar 569 dan biaya persediaan sebesar Rp2500/unit.

Tabel 2.5 Variasi Pengendalian Subkontrak

No	Bulan	Prakiraan Permintaan	Kecepatan Produksi	Sub Kontrak	Biaya Total
1	Februari 2015	5953	5712	241	Rp 3.011,303
2	Maret 2015	5963	5712	251	Rp 3.133,178
3	April 2015	5966	5712	254	Rp 3.170,288
4	Mei 2015	5899	5712	187	Rp 2.332,348
5	Juni 2015	5903	5712	191	Rp 2.388,299
6	Juli 2015	5788	5712	76	Rp 948,339
7	Agustus 2015	5784	5712	72	Rp 894,158
8	September 2015	5840	5712	128	Rp 1.604,747
9	Oktober 2015	5712	5712	0	Rp -
10	November 2015	5714	5712	2	Rp 19,053
11	Desember 2015	5839	5712	127	Rp 1.591,298
12	Januari 2016	5794	5712	82	Rp 1.022,423
13	Februari 2016	6063	5712	351	Rp 4.391,628
Total					Rp 24.507,061

Langkah pertama yang harus penulis lakukan melakukan forecasting yang cocok dari data permintaan yang didapat. Setelah penulis melakukan forecasting, penulis harus mencari kecepatan produksi dari produk attack sachet 23 gr yang cara mencarinya adalah dengan mencari jumlah forecasting terkecil agar menjadi kecepatan produksi dari produk attack sachet 23 gr. Setelah penulis mendapatkan kecepatan produksi dari produk tersebut, penulis harus mencari sub kontrak dari setiap periodenya yang dapat dicari dengan mengurangi antara prakiraan permintaan dengan kecepatan produksi.

Dari tabel 2.5 diatas dapat dijelaskan bahwa nilai subkontrak terkecil ada di periode Oktober 2015 yaitu sebesar 0,00 yang disebabkan nilai prakiraan permintaan di periode Oktober 2015 sebesar 5712 sama dengan nilai kecepatan produksi di periode Oktober 2015 sebesar 5712. Dari tabel 2.5 diatas dapat dijelaskan bahwa nilai subkontrak terbesar ada di periode Februari 2016 yaitu sebesar 351 yang disebabkan nilai prakiraan permintaan di periode Februari 2016 paling besar dibandingkan prakiraan permintaan di periode lainnya yaitu sebesar 6063 dibandingkan dengan nilai kecepatan produksi di periode Februari 2016 yaitu sebesar 5712.

Dari tabel 2.5 diatas dapat dijelaskan bahwa biaya subkontrak terkecil ada di periode Oktober 2015 yaitu sebesar Rp0,00 yang disebabkan nilai subkontrak di periode Oktober 2015 sebesar 0,00 dan biaya subkontrak sebesar Rp12.500,00 tidak berpengaruh. Dari tabel 2.5 dapat dijelaskan bahwa biaya subkontrak terbesar ada di periode Februari 2016 yaitu sebesar Rp4.391.628 yang disebabkan nilai

subkontrak di periode Februari 2016 yang paling besar dibandingkan dengan nilai subkontrak di periode lainnya yaitu sebesar 351 dan biaya subkontrak sebesar Rp12.500/unit.

Tabel 2.6 Variasi Pengendalian lembur dan persediaan

No	Bulan	Hasil Peramalan	Hari Kerja Reguler	Hari Kerja Lembur	Unit Jumlah Kerja Reguler	Jumlah Produksi Lembur	Total Biaya Produksi	Total Produksi	Tingkat Persediaan	Biaya Persediaan	Biaya Perencanaan Produksi
1	Februari 2015	5953,00	19	4	11400	2400	Rp 750.000.000,00	13800	7847,00	Rp 156.940,00	Rp 750.156.940,00
2	Maret 2015	5962,75	22	4	13200	2400	Rp 840.000.000,00	15600	17484	Rp 349.685,00	Rp 840.349.685,00
3	April 2015	5963,72	21	4	12600	2400	Rp 810.000.000,00	15000	26519	Rp 530.371	Rp 810.530.371
4	Mei 2015	5898,68	19	5	11400	3000	Rp 795.000.000,00	14400	35020	Rp 700.397	Rp 795.700.397
5	Juni 2015	5903,16	21	4	12600	2400	Rp 810.000.000,00	15000	44117	Rp 882.334	Rp 810.882.334
6	Juli 2015	5787,96	16	3	9600	1800	Rp 615.000.000,00	11400	49729	Rp 994.575	Rp 615.994.575
7	Agustus 2015	5783,63	20	4	12000	2400	Rp 780.000.000,00	14400	58345	Rp 1.166.902	Rp 781.166.902
8	September 2015	5840,48	21	4	12600	2400	Rp 810.000.000,00	15000	67505	Rp 1.350.092	Rp 811.350.092
9	Oktober 2015	5712,10	21	4	12600	2400	Rp 810.000.000,00	15000	76793	Rp 1.535.851	Rp 811.535.851
10	November 2015	5713,62	21	5	12600	3000	Rp 855.000.000,00	15600	86679	Rp 1.733.578	Rp 856.733.578
11	Desember 2015	5839,40	21	4	12600	2400	Rp 810.000.000,00	15000	95840	Rp 1.916.790	Rp 811.916.790
12	Januari 2016	5793,89	20	4	12000	2400	Rp 780.000.000,00	14400	104446	Rp 2.088.912	Rp 782.088.912
13	Februari 2016	6063,43	20	4	12000	2400	Rp 780.000.000,00	14400	112782	Rp 2.255.644	Rp 782.255.644
Total										Rp	10.260.662,070

Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa di periode Juli 2015 memiliki hari kerja reguler terkecil yaitu sebesar 16 hari karena di periode ini terdapat libur hari raya idul fitri dan cuti bersama yang relatif panjang maka dari itu hari kerja reguler di periode ini paling sedikit. Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa periode Maret 2015 memiliki hari kerja reguler terbesar yaitu sebesar 22 hari karena periode ini tidak banyak adanya hari libur nasional maka dari itu hari kerja reguler di periode ini paling banyak.

Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa periode Juli 2015 memiliki hari kerja lembur paling sedikit yaitu sebanyak 3 hari karena periode ini terdapat libur hari raya idul fitri dan cuti bersama yang relatif panjang maka dari itu hari kerja lembur di periode ini paling sedikit. Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa periode Mei 2015 dan November 2015 memiliki hari kerja lembur paling banyak yaitu sebesar 5 hari dibandingkan dengan periode lainnya.

Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa Unit jumlah kerja reguler terkecil ada di periode Juli 2015 yaitu sebesar 9600 yang didapatkan dari jumlah hari kerja reguler periode Juli 2015 yang sebesar 16 hari dengan kapasitas produksi sebesar 600 Kg/hari. Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa unit jumlah kerja reguler terbesar ada di periode Maret 2015 yaitu sebesar 13.200 yang didapatkan dengan jumlah hari kerja reguler di periode Maret 2015 sebesar 22 hari dengan kapasitas produksi sebesar 600 Kg/hari.

Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa Jumlah Produksi lembur terkecil ada di periode Juli 2015 sebesar 2400 yang didapatkan dengan jumlah hari kerja lembur di periode Juli 2015 sebesar 4 hari dengan kapasitas produksi sebesar 600 Kg/hari. Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa jumlah produksi lembur terbesar ada di periode Mei 2015 dan November 2015 yaitu sebesar 3000 yang didapatkan dari jumlah hari kerja lembur di periode Mei 2015 dan November 2015 sebesar 5 hari dengan kapasitas produksi sebesar 600 Kg/hari.

Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa Total Biaya Produksi terkecil ada di periode Juli 2015 yaitu sebesar Rp615.000.000,00 yang didapatkan dengan jumlah antara Unit kerja reguler di periode Juli 2015 dikali dengan upah reguler dengan Jumlah produksi lembur di periode Juli 2015 dengan upah lembur. Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa total biaya produksi terbesar ada di periode November 2015 yaitu sebesar Rp855.000.000,00 yang didapatkan dengan jumlah antara Unit kerja reguler di periode November 2015 dikali dengan upah reguler dengan Jumlah produksi lembur di periode Juli 2015 dengan upah lembur.

Dari tabel 2.6 diatas dapat dijelaskan bahwa total produksi terkecil ada di periode Juli 2015 yaitu sebesar 11.400 yang didapatkan dari jumlah antara unit jumlah kerja reguler di periode Juli 2015 dengan jumlah produksi lembur di periode Juli 2015. Dari tabel 2.6 diatas dapat dijelaskan bahwa total produksi terbesar ada di periode Maret 2015 dan November 2015 yang didapatkan dari jumlah antara unit jumlah kerja reguler di periode Maret 2015 dan November 2015 dengan jumlah produksi lembur di periode Maret 2015 dan November 2015.

Dari tabel 2.6 diatas dapat dijelaskan bahwa tingkat persediaan terkecil ada di periode Februari 2015 yaitu sebesar 7847,00 yang didapatkan selisih antara total produksi di periode Februari 2015 sebesar 13.800 dengan hasil peramalan di periode Februari 2015 sebesar 5953,00. Dari tabel 2.6 dapat dijelaskan bahwa tingkat persediaan terbesar ada di periode Februari 2016 yaitu sebesar 112.782.

Dari tabel 2.6 diatas dapat dijelaskan bahwa biaya persediaan terkecil ada di periode Februari 2015 yaitu sebesar Rp156.940,00 yang didapatkan dari perkalian antara tingkat persediaan di periode Februari 2015 sebesar 7847,00 dengan biaya kelebihan persediaan sebesar Rp20,00/bulan. Dari tabel 2.6 diatas dapat dijelaskan bahwa biaya persediaan terbesar ada di periode Februari 2016 yaitu sebesar Rp2.255.644 yang didapatkan dari perkalian antara tingkat persediaan di periode Februari 2016 dengan biaya kelebihan persediaan sebesar Rp20,00/bulan.

Dari tabel 2.6 diatas dapat dijelaskan bahwa biaya perencanaan produksi terkecil ada di periode Juli 2015 yaitu sebesar Rp615.994.574,5 yang didapatkan dari penjumlahan antara biaya persediaan di periode Juli 2015 sebesar Rp49.728,73 dengan total biaya produksi di periode Juli 2015 sebesar Rp615.000.000,00. Dari tabel 2.6 diatas dapat dijelaskan bahwa biaya perencanaan produksi terbesar di periode November 2015 yaitu sebesar Rp856.733.578,10 yang didapatkan dari penjumlahan antara biaya persediaan di periode November 2015 sebesar Rp1.733.578,11 dengan total biaya produksi di periode November 2015 sebesar Rp855.000.000,00.

### 3. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan biaya perencanaan produksi dengan menggunakan metode heuristic pada proses produksi attack sachet 23 gram dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada penelitian ini penulis bisa menghitung hasil dari metode forecasting yang cocok diterapkan di PT KAO Indonesia adalah metode Double Exponential Smoothing by Holt, karena hasil dari forecastingnya tidak melebihi dari batas atas dan batas bawah. Maka dari itu, perusahaan bisa menerapkan metode ini agar biaya perencanaan produksinya bisa dikendalikan dengan baik. Penjelasan mengenai metode Double Exponential Smoothing terdapat di tabel 2.1.
2. Biaya pengendalian tenaga kerja yang harus dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp148.974.338,00, biaya ini dipengaruhi oleh factor penambahan tenaga kerja dan factor pengurangan tenaga kerja. Penjelasan mengenai hasil perhitungan biaya pengendalian tenaga kerja terdapat di tabel 2.3
3. Biaya pengendalian persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan sebesar Rp10.446.393,00, biaya ini dipengaruhi oleh kecepatan produksi, persediaan produk, penyesuaian persediaan dan biaya penyimpanan persediaan. Penjelasan mengenai hasil perhitungan biaya pengendalian persediaan terdapat di tabel 2.4
4. Biaya pengendalian subkontrak yang harus dikeluarkan perusahaan sebesar Rp24.057.061,00, biaya ini dipengaruhi oleh kecepatan produksi dan biaya sub kontrak. Penjelasan mengenai biaya pengendalian subkontrak terdapat di tabel 2.5
5. Biaya pengendalian lembur dan persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan sebesar Rp10.260.662.070,00. Penjelalsan mengenai biaya pengendalian lembur dan pesediaan terdapat di tabel 2.6

### Daftar Pustaka

- [1]. Baroto, T. 2002. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Jakarta: Ghalia Indonesia
- [2]. Kato, Isao dan Art Smalley. 2011. Toyota Kaizen Methods “6 Langkah Perbaikan”. Yogyakarta: Gradien Mediatama.
- [3]. Nasution, Arman Hakim dan Yudha Prasetyawan. 2008. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [4]. [library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2012-1-00515-mnti%20bab%202.pdf](http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2012-1-00515-mnti%20bab%202.pdf)
- [5]. [lib.ui.ac.id/file?file=digital/136174-T%2028101-Pendekatan%20artificial...pdf](http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/136174-T%2028101-Pendekatan%20artificial...pdf)