

STRATEGI PENJADWALAN PRODUKSI SIRUP MARKISA DI HOME INDUSTRY KABUPATEN GOWA SULAWESI SELATAN

Andi Abd Mushawwir Rusli

Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : aamushawwir@gmail.com

Abstark, CV. Citra Gemilang merupakan salah satu *home industry* yang berlokasi di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan, yang memproduksi sirup markisa. CV. Citra Gemilang mengalami kekurangan produksi pada periode April 2017 – Maret 2018, disebabkan kapasitas produksi yang tidak dapat memenuhi kebutuhan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan strategi perencanaan produksi yang tepat untuk meningkatkan kapasitas produksi dan merencanakan jadwal induk produksi sirup markisa di CV. Citra Gemilang. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah *forecasting linear regression* untuk menentukan *demand* di periode yang akan datang, kemudian *aggregate planning*, proses disagregasi, dan membuat *master production schedule* (MPS) yang divalidasi menggunakan *rough cut capacity planning* (RCCP). Berdasarkan hasil pengolahan data, strategi yang terpilih adalah strategi pengendalian tenaga kerja dengan *demand* = 8209 Liter, jumlah produksi = 8209 Liter dan total biaya produksi = Rp.241.999.750. Sesuai perhitungan RCCP, *master production schedule* yang direncanakan dapat diterima karena kapasitas yang tersedia mampu memenuhi kebutuhan produksi.

Kata Kunci : *Forecasting, Master Production Schedule, Aggregate Planning, Rough Cut Capacity Planning*

PENDAHULUAN

Industri di Indonesia berkembang dengan pesat menimbulkan persaingan diantara industri manufaktur untuk mencapai keuntungan yang maksimal dan menggunakan sumber daya yang efektif. Industri manufaktur dihadapkan pada berbagai masalah keterbatasan faktor-faktor produksi seperti bahan baku, kapasitas mesin, metode yang digunakan dalam proses produksi, modal dan sumber daya manusia. Untuk menghadapi kondisi tersebut, dalam meningkatkan kapasitas industri sebenarnya bias dilakukan melalui peningkatan kapasitas melalui transfer teknologi (Handoko, 2014; 2016; 2017; 2017; 2017; 2018). Namun dengan terbatasnya program tersebut, maka industri berusaha untuk meningkatkannya sendiri. Sehingga semua faktor produksi tersebut harus dikelola dengan manajemen yang baik (Supriyadi, 2016). Jika suatu perusahaan telah mampu mengelola faktor – faktor produksi diatas, maka dapat dipastikan bahwa perusahaan tersebut akan dapat memenuhi permintaan konsumen dengan biaya produksi yang seminimum mungkin (Rachmatsyah,2011). Maka dari itu suatu perusahaan dituntut untuk dapat mengelola faktor produksi tersebut dengan baik agar perusahaan dapat membuat suatu perencanaan produksi yang baik serta jadwal induk produksi yang dapat memenuhi permintaan pasar. Jika perencanaan produksi dan jadwal induk produksi tidak berjalan dengan baik, tentu saja akan

memberi efek negatif ke perusahaan seperti keterlambatan proses produksi, naiknya ongkos produksi, pemborosan tenaga kerja serta kehilangan pelanggan karena perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan konsumen dalam suatu periode tertentu.

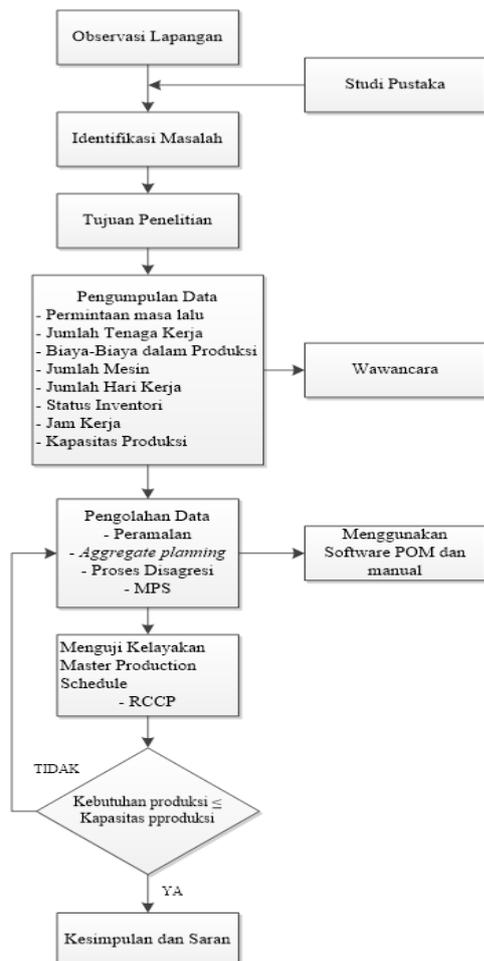
CV. Citra gemilang merupakan salah satu *home industry* yang berlokasi di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan yang bergerak dibidang manufaktur, dimana produk yang dihasilkan adalah sirup markisa. CV. Citra gemilang memiliki kendala dalam proses produksi sirup markisa yang harus dicari solusinya yaitu permasalahan seringkali terjadi kekurangan produksi yang diakibatkan oleh kapasitas produksi yang tidak dapat memenuhi kebutuhan produksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka akan dibuat suatu perencanaan produksi yang dapat meningkatkan kapasitas produksi dengan biaya produksi yang minimal, kemudian perencanaan produksi tersebut akan diimplementasikan menjadi *master production schedule* (MPS) yang divalidasi menggunakan *rough cut capacity planning* (RCCP).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan strategi perencanaan produksi yang tepat untuk meningkatkan kapasitas produksi dan merencanakan jadwal induk produksi untuk

produk sirup markisa di CV. Citra Gemilang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan

METODE

Untuk dapat memilih strategi perencanaan produksi yang tepat dan membuat jadwal induk produksi untuk produk sirup markisa CV. Citra Gemilang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan, diperlukan langkah-langkah yang jelas sekaligus menjadi metodologi dalam penelitian ini. Langkah-langkah tersebut dimulai dari observasi lapangan, kemudian kajian pustaka, mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan penelitian, setelah itu melakukan pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara dengan pemilik dan karyawan CV. Citra Gemilang, setelah itu melakukan pengolahan data menggunakan metode *forecasting*, *aggregate planning*, proses disagregasi, dan *master production schedule*, setelah itu menguji kelayakan *master production schedule* menggunakan *rough cut capacity planning* dan terakhir menarik kesimpulan dan memberi saran.



Gambar 1 *Flowchart* Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data

Tabel 1 Data Permintaan dan Produksi Sirup Markisa periode April 2018 – Maret 2019

Bulan	Permintaan (Liter)	Produksi (Liter)	Selisih (Liter)
April	405	372	- 33
Mei	408	386	- 22
Juni	416	380	- 36
Juli	421	415	- 6
Agustus	457	428	- 29
September	494	454	- 40
Oktober	515	487	- 28
November	536	493	- 43
Desember	558	495	- 63
Januari	579	512	- 67
Februari	597	520	- 77
Maret	615	520	- 95
	6001	5462	

Sumber : CV. Citra Gemilang

Dapat dilihat pada tabel 1 data permintaan dan produksi sirup markisa periode April 2018 – Maret 2019. Data permintaan tersebut akan digunakan untuk meramalakan permintaan di periode yang akan datang. Selain data permintaan tersebut terdapat beberapa data lain yang dibutuhkan untuk pembuatan perencanaan produksi (*aggregate planning*) dan jadwal induk produksi, data-data tersebut adalah sebagai berikut :

Jam Kerja : 8 Jam / Hari

208 Jam / Bulan

Hari Kerja : 26 Hari / Bulan

Maksimal Lembur : 3 Jam / Hari

Tenaga Kerja : 2 Orang

Inventory awal : 0 Liter

Biaya Penyimpanan : 5 % dari biaya produksi regular = Rp.1.437

Biaya produksi *Regular* : Rp.28.750 / Liter

Biaya Produksi *Over time* : Rp.32.883 / Liter

Biaya Produksi *Subcontract* : Rp.35.000 / Liter

Biaya Penambahan Tenaga Kerja: Rp.50.000

Biaya Pengurangan Tenaga Kerja: Rp.75.000

Kapasitas Produksi *Regular* : 20 Liter / Hari
: 520 Liter Bulan

Kapasitas *Over time* : 7 Liter / Hari atau 35 %
dari produksi *regular*
: 182 Liter / Bulan

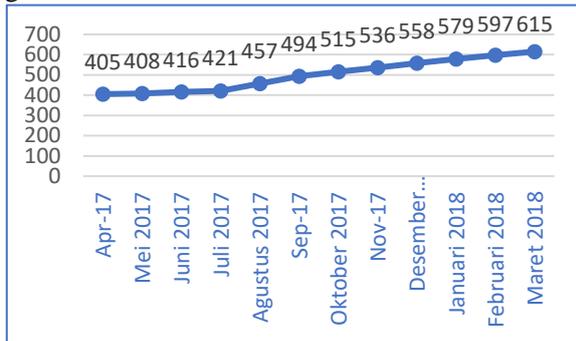
Kapasitas *Subcontract* : 10 Liter / Hari atau 50 %
dari produksi *regular*
: 260 Liter / Bulan

Pengolahan Data

Peramalan (*Forecasting*)

Tahap peramalan ini bertujuan untuk memprediksi permintaan sirup markisa untuk periode yang akan datang. Data yang digunakan untuk meramalkan adalah data permintaan sirup markisa periode April 2017 –Maret 2018

Plot data permintaan sirup markisa dari bulan April 2017 –Maret 2018 dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2 Plotting Data Permintaan Sirup Markisa Periode April 2017 – Maret 2018

Dilihat dari plot data permintaan diatas, pola tersebut bergerak naik dan membentuk *trend*. Oleh karena itu metode yang dipilih adalah metode *linear regression*. Hasil peramalan *linear regression* dapat dilihat pada tabel 2 sampai dengan tabel 5

Tabel 2 *Forecasting Results Linear Regression*

Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures			
Bias (Mean Error)	0	13	593.38
MAD (Mean Absolute Deviation)	11.39	14	609.89
MSE (Mean Squared Error)	171.18	15	626.39
Standard Error (denom=n-2=10)	14.33	16	642.9
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	.02	17	659.41
Regression line			
Demand(y) = 378.7879		18	675.91
+ 16.51 * Time(x)		19	692.42
Statistics			
Correlation coefficient	.97	20	708.93
Coefficient of determination (r ²)	.95	21	725.43
Forecast			
x = 1	395.2949	22	741.94
		23	758.45
		24	774.96
		25	791.46
		26	807.97

Sumber : Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi POM For Windows

Tabel 4 *Tracking Signal Linear Regression*

	Demand(y)	Forecast	Error	RSFE	IRSE	Cum Abs	Cum MAD	Track Signal
April	405	395.29	9.71	9.71	9.71	9.71	9.71	1
May	408	411.8	-3.8	5.9	3.8	13.51	6.75	.87
June	416	428.31	-12.31	-6.41	12.31	25.82	8.61	-7.4
July	421	444.82	-23.82	-30.22	23.82	49.63	12.41	-2.44
August	457	461.32	-4.32	-34.54	4.32	53.95	10.79	-3.2
September	494	477.83	16.17	-18.37	16.17	70.12	11.69	-1.57
October	515	494.34	20.66	2.29	20.66	90.79	12.97	.18
November	525	510.84	14.16	16.45	14.16	104.94	13.12	1.25
December	535	527.35	7.65	24.09	7.65	112.59	12.51	1.93
January	542	543.86	-1.86	22.24	1.86	114.45	11.45	1.94
February	547	560.36	-13.36	8.87	13.36	127.82	11.62	.76
March	568	576.87	-8.87	0	8.87	136.69	11.39	0

Sumber : Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi POM For Windows

Peramalan dilakukan dengan menggunakan software POM for Windows, dengan hasil sebagai berikut : dapat dilihat pada tabel 2 bahwa peramalan metode *linear regression* memiliki nilai MAD = 11.39, MSE = 171,18 dan MAPE = 0,02, dapat dilihat pada table 4 bahwa nilai – nilai dari Tracking Signal berada didalam batas pengendalian (maksimu ± 4) hal ini menunjukkan bahwa akurasi dari model peramalan *linear regression* dapat diandalkan dan adapun hasil peramalan untuk periode yang akan datang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Peramalan Linear Regression Periode April 2018 – Maret 2019

Periode	Demand (Liter)	Demand Setelah Pembulatan (Liter)
April	593,38	593
Mei	609,89	610
Juni	626,39	626
Juli	642,9	643
Agustus	659,41	660
September	675,91	676
Oktober	692,42	692
November	708,93	709
Desember	725,43	725
Januari	741,94	742
Februari	758,45	758
Maret	774,96	775
Total		8209

Sumber : Pengolahan data menggunakan Software POM For Windows

Aggregate Planning

Perencanaan agregat (*Aggregate Planning*) menggunakan 4 strategi yaitu :

1. Perencanaan Agregat Strategi Pengendalian Persediaan

Tabel 6 *Planning Result Perencanaan Agregat Pengendalian Persediaan Periode April 2018 – Maret 2019*

Periode	Demand (Liter)	Hari Kerja	Jumlah Produkai	Perubahan Persediaan	Akumulasi Persediaan
April	593	26	520	-73	-73
Mei	610	26	520	-90	-163
Juni	626	26	520	-106	-269
Juli	643	26	520	-123	-392
Agustus	660	26	520	-140	-532
September	676	26	520	-156	-688
Oktober	692	26	520	-172	-860
November	709	26	520	-189	-1049
Desember	725	26	520	-205	-1254
Januari	742	26	520	-222	-1476
Februari	758	26	520	-238	-1714
Maret	775	26	520	-255	-1969
Total	8209	312	6240		

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 7 *Cost Analysis* Perencanaan Agregat Variasi Persediaan Periode April 2018 – Maret 2019

Periode	Biaya Produksi (Regular Time)	Biaya Persediaan	Total Biaya
April	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Mei	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Juni	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Juli	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Agustus	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
September	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Oktober	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
November	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Desember	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Januari	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Februari	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Maret	Rp.14.950.000	Rp.0	Rp.14.950.000
Total Biaya	Rp.179.400.000	Rp.0	Rp.179.400.000

Sumber : Pengolahan Data

2. Perencanaan Agregat Pengendalian Tenaga Kerja

Tabel 8 *Planning Result* Perencanaan Agregat Pengendalian Tenaga Kerja Periode April 2018 – Maret 2019

Periode	Demand (Liter)	Hari Kerja	Jumlah Produksi (Liter)	Jumlah Tenaga Kerja	Penambahan Tenaga Kerja	Pengurangan Tenaga Kerja
Tenaga kerja Awal				2		
April	593	26	593	3	1	-
Mei	610	26	610	3	1	-
Juni	626	26	626	3	1	-
Juli	643	26	643	3	1	-
Agustus	660	26	660	3	1	-
September	676	26	676	3	1	-
Oktober	692	26	692	3	1	-
November	709	26	709	3	1	-
Desember	725	26	725	3	1	-
Januari	742	26	742	3	1	-
Februari	758	26	758	3	1	-
Maret	775	26	775	3	1	-
Total	8209	312	8209			

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 9 *Cost Analysis* Perencanaan Agregat Pengendalian Tenaga Kerja Periode April 2018 – Maret 2019

Periode	Biaya Produksi (Regular Time)	Biaya Penambahan Tenaga Kerja	Biaya Pengurangan Tenaga Kerja	Total Biaya
April	Rp.17.048.750	Rp.50.000	Rp.0	Rp.17.098.750
Mei	Rp.17.537.500	Rp.50.000	Rp.0	Rp.17.587.500
Juni	Rp.17.997.500	Rp.50.000	Rp.0	Rp.18.047.500
Juli	Rp.18.486.250	Rp.50.000	Rp.0	Rp.18.536.250
Agustus	Rp.18.975.000	Rp.50.000	Rp.0	Rp.19.025.000
September	Rp.19.435.000	Rp.50.000	Rp.0	Rp.19.485.000
Oktober	Rp.19.895.000	Rp.50.000	Rp.0	Rp.19.945.000
November	Rp.20.383.750	Rp.50.000	Rp.0	Rp.20.433.750
Desember	Rp.20.834.750	Rp.50.000	Rp.0	Rp.20.884.750
Januari	Rp.21.332.500	Rp.50.000	Rp.0	Rp.21.382.500
Februari	Rp.21.792.500	Rp.50.000	Rp.0	Rp.21.842.500
Maret	Rp.22.281.250	Rp.50.000	Rp.0	Rp.22.331.250
Total Biaya	Rp.235.999.750	Rp.6.000.000	Rp.0	Rp.241.999.750

Sumber : Pengolahan Data

3. Perencanaan Agregat Strategi Subcontract

Tabel 10 *Planning Result* Perencanaan Agregat Strategi Subcontract Periode April 2018 – Maret 2019

Periode	Demand (Liter)	Hari Kerja	Jumlah Produksi RT	Jumlah Produksi SC	Total Produksi	Jumlah Persediaan
April	593	26	520	73	593	0
Mei	610	26	520	90	610	0
Juni	626	26	520	106	626	0
Juli	643	26	520	123	643	0
Agustus	660	26	520	140	660	0
September	676	26	520	156	676	0
Oktober	692	26	520	172	692	0
November	709	26	520	189	709	0
Desember	725	26	520	205	725	0
Januari	742	26	520	222	742	0
Februari	758	26	520	238	758	0
Maret	775	26	520	255	775	0
Total	8209	312	6240	1969	8209	0

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 11 *Cost Analysis* Perencanaan Agregat Starategi Subcontract Periode April

Periode	Biaya Produksi (Regular Time)	Biaya Produksi (Subcontract)	Biaya Persediaan	Total Biaya
April	Rp.14.950.000	Rp.2.555.000	Rp.0	Rp.17.505.000
Mei	Rp.14.950.000	Rp.3.150.000	Rp.0	Rp.18.100.000
Juni	Rp.14.950.000	Rp.3.710.000	Rp.0	Rp.18.660.000
Juli	Rp.14.950.000	Rp.4.305.000	Rp.0	Rp.19.255.000
Agustus	Rp.14.950.000	Rp.4.900.000	Rp.0	Rp.19.850.000
September	Rp.14.950.000	Rp.5.460.000	Rp.0	Rp.20.410.000
Oktober	Rp.14.950.000	Rp.6.020.000	Rp.0	Rp.20.970.000
November	Rp.14.950.000	Rp.6.615.000	Rp.0	Rp.21.565.000
Desember	Rp.14.950.000	Rp.7.175.000	Rp.0	Rp.22.125.000
Januari	Rp.14.950.000	Rp.7.770.000	Rp.0	Rp.22.720.000
Februari	Rp.14.950.000	Rp.8.330.000	Rp.0	Rp.23.280.000
Maret	Rp.14.950.000	Rp.8.925.000	Rp.0	Rp.23.875.000
Total Biaya	Rp.179.400.000	Rp.68.915.000	Rp.0	Rp.248.315.000

(Sumber : Pengolahan Data)

4. Perencanaan Agregat Mix Strategi Over Time dengan Pengendalian Persediaan

Tabel 12 *Planning Result* Perencanaan Agregat Mix Starategi Over Time dengan Pengendalian Persediaan Periode April 2018 – Maret 2019

Periode	Demand (Liter)	Hari Kerja	Jumlah Produksi RT	Jumlah Produksi OV	Total Produksi	Jumlah Persediaan	Akumulasi Persediaan
April	593	26	520	182	702	109	109
Mei	610	26	520	180	700	90	199
Juni	626	26	520	106	626	0	199
Juli	643	26	520	123	643	0	199
Agustus	660	26	520	140	660	0	199
September	676	26	520	156	676	0	199
Oktober	692	26	520	172	692	0	199
November	709	26	520	182	702	0	192
Desember	725	26	520	182	702	0	169
Januari	742	26	520	182	702	0	129
Februari	758	26	520	182	702	0	73
Maret	775	26	520	182	702	0	0
Total	8209	312	6240	1969	8209	199	0

(Sumber : Pengolahan Data)

Tabel 13 *Cost Analysis* Perencanaan Agregat *Mix Starategi Over Time* dengan Pengendalian Persediaan April 2018 – Maret 2019

Periode	Biaya Produksi (Regular Time)	Biaya Produksi (Overtime)	Biaya Persediaan	Total Biaya
April	Rp.14.950.000	Rp.5.984.706	Rp.156.633	RP.21.091.339
Mei	Rp.14.950.000	Rp.5.918.940	Rp.129.330	RP.20.998.270
Juni	Rp.14.950.000	Rp.3.485.598	Rp.0	RP.18.435.598
Juli	Rp.14.950.000	Rp.4.044.609	Rp.0	RP.18.994.609
Agustus	Rp.14.950.000	Rp.4.603.620	Rp.0	RP.19.553.620
September	Rp.14.950.000	Rp.5.129.748	Rp.0	RP.20.079.748
Oktober	Rp.14.950.000	Rp.5.655.876	Rp.0	RP.20.605.876
November	Rp.14.950.000	Rp.5.984.706	Rp.0	RP.20.934.706
Desember	Rp.14.950.000	Rp.5.984.706	Rp.0	RP.20.934.706
Januari	Rp.14.950.000	Rp.5.984.706	Rp.0	RP.20.934.706
Februari	Rp.14.950.000	Rp.5.984.706	Rp.0	RP.20.934.706
Maret	Rp.14.950.000	Rp.5.984.706	Rp.0	RP.20.934.706
Total	Rp.179.400.000	Rp.64.746.627	Rp.285.963	Rp.244.432.590

(Sumber : Pengolahan Data)

Tabel 14 Hasil Perencanaan Produksi Agregat (*Aggregate Planning*)

Nama Strategi Perencanaan Produksi Agregat	Demand (Liter)	Jumlah Produksi (Liter)	Total Biaya
Strategi Pengendalian Persediaan	8209	6240	Rp.179.400.000
Strategi Pengendalian Tenaga Kerja	8209	8209	Rp.241.999.750
Strategi <i>Subcontract</i>	8209	8209	Rp.248.315.000
<i>Mix strategi Over Time</i> dengan Pengendalian Persediaan	8209	8209	Rp.244.432.590

(Sumber : Pengolahan Data)

Sehingga strategi yang dipilih adalah strategi pengendalian tenaga kerja, karena dengan strategi ini permintaan dapat terpenuhi dengan total biaya lebih rendah dibandingkan dengan strategi *subcontract* dan *mix strategi over time* dengan pengendalian persediaan. Untuk strategi tingkat persediaan tidak dapat dipilih karena dengan strategi tersebut jumlah produksi tidak dapat memenuhi jumlah permintaan yang ada, meskipun total biaya yang dihasilkan paling rendah di antara strategi yang lain.

Proses Disagregasi

Dikarenakan jumlah *family* dan jumlah item yang terdapat dalam produk ini hanya ada 1 maka hasil diasgregasi di ambil dari data perencanaan agregat yang terpilih.

Tabel 15 Hasil Disagregasi Periode April 2018 – Maret 2019

Priode	Hasil Disagregasi
April	593
Mei	610
Juni	626
Juli	643
Agustus	660
September	676
Oktober	692
November	709
Desember	725
Januari	742
Februari	758
Maret	775

(Sumber : Pengolahan Data)

Master Production Schedule

Tabel 16 *Master Production Schedule*

Description	Time Periods											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Description : Sirup Markisa	DTF : 4 Periode											
Safety Stock : 0	PTF : 8 Periode											
Lead Time : 355 Menit / 30 Liter												
On Hand : 0												
Lot Size : 30 Liter												
Sales	593	610	626	643	660	676	692	709	725	742	758	775
Forecast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Act.Order	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAB	593	1203	1829	2472	2472	2472	2472	2472	2472	2472	2472	2472
ATP	593	610	626	643	660	676	692	709	725	742	758	775
Cumulative ATP	593	1203	1829	2472	3132	3808	4500	5009	5934	6676	7434	8209
MPS	593	610	626	643	660	676	692	709	725	742	758	775

(Sumber : Pengolahan Data)

Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

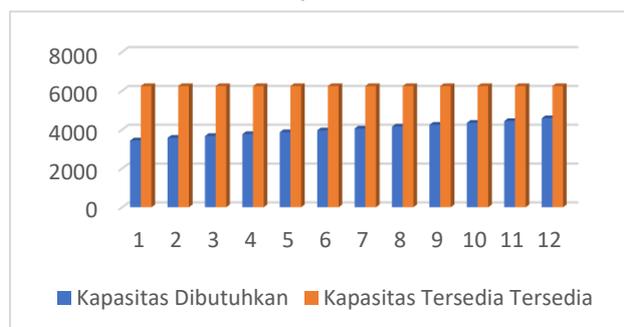
Rough cut capacity planning (RCCP) yang digunakan adalah metode *bill of labour approach* (BOLA), metode ini dapat memberikan informasi mengenai jumlah kebutuhan kapasitas yang diperlukan dengan mengalikan waktu tiap komponen dengan jumlah produk dari MPS.

Tabel 17 Waktu *Standart* Untuk Setiap *Work Station*

No	Work Station	Waktu Standart (Menit)
1	Penyortiran Markisa	20
2	Pencucian Markisa	15
3	Pemotongan Markisa	30
4	Pengerokan Markisa	30
5	Mixer untuk menghancurkan isi markisa	25
6	Blender untuk memisahkan sari dan biji	25
7	Penyaringan	10
8	Sari buah diberi pengawet	5
9	Pencampuran (air, CMC dan gula)	5
10	Pengadukan	5
11	Dipanaskan	10
12	Didiamkan	10
13	Sari buah dan larutan gula dicampur	5
14	Dimasak	90
15	Penyaringan	10
16	Pengemasan	45
17	Gudang	15
Total		355

(Sumber : Pengolahan Data)

Waktu Standart diatas adalah waktu standard yang diperlukan untuk memproduksi 20 Liter Sirup Markisa dan waktu standard tersebut akan dikonversikan ke satuan jam.



Gambar 2 Grafik RCCP Perbandingan Kapasitas yang Dibutuhkan dan Kapasitas yang Tersedia

Perhitungan RCCP dapat dilihat di lampiran

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil Dari ke empat strategi perencanaan agregat (*aggregate planning*) adalah sebagai berikut:
 - a. Strategi pengendalian persediaan yaitu *demand* = 8209 Liter, Jumlah Produksi 6240 Liter dan Total Produksi = Rp.179.400.000.
 - b. Strategi Pengendalian Tenaga Kerja yaitu *demand* = 8209 Liter, Jumlah Produksi 8209 Liter dan Total Produksi = Rp.241.999.750
 - c. Strategi *Subcontract* yaitu *demand* = 8209 Liter, Jumlah Produksi 8209 Liter dan Total Produksi = Rp.248.315.000
 - d. *Mix* Strategi *Over Time* dan Pengendalian Produksi yaitu *demand* = 8209 Liter, Jumlah Produksi 8209 Liter dan Total Produksi = Rp.244.432.590

Strategi pengendalian persediaan memiliki biaya produksi yang terendah, tetapi strategi ini tidak bisa dipilih karena masih terjadi kekurangan produksi, sehingga strategi yang terpilih untuk diterapkan di CV. Citra Gemilang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan adalah strategi pengendalian tenaga kerja karena strategi tersebut yang memiliki biaya produksi terendah jika dibandingkan dengan strategi yang lainnya yaitu Rp.241.999.750 , lebih

murah Rp.6.315.250 jika dibandingkan dengan strategi *subcontract* dan lebih murah Rp.2.432.840 jika dibandingkan dengan *mix* strategi *over time* dan pengendalian produksi, serta permintaan pasar sebesar 8209 liter bisa terpenuhi dan juga kapasitas produksi meningkat dari 520 Liter/ Bulan menjadi 780 Liter / Tahun

2. Sesuai Perhitungan *rough cut capacity planning* (RCCP), *master production schedule* atau jadwal induk produksi yang direncanakan dapat diterima karena kapasitas yang tersedia mampu memenuhi kebutuhan produksi, dengan perhitungan sebagai berikut:

Saran

Saran yang diberikan kepada CV. Citra Gemilang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan adalah sebagai berikut :

1. Sesuai dengan perhitungan perencanaan agregat strategi pengendalian tenaga kerja sebaiknya dilakukan penambahan tenaga kerja sebanyak 1 orang agar kapasitas produksi bisa meningkat dan CV. Citra Gemilang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan dapat memenuhi permintaan pasar.
2. Sebaiknya CV. Citra Gemilang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan melakukan peramalan untuk mengetahui permintaan produk di periode yang akan datang
3. Sebaiknya CV. Citra Gemilang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan Citra Gemilang melakukan pemasaran produk secara *online*

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, D. K. 2015. *Perencanaan Kapasitas Produksi Untuk Memenuhi Permintaan Konsumen Dengan Menggunakan Metode Rought Cut Capacity Planning*. Jurusan Teknik Industri Universitas Dian Nusawantoro
- Amri, T. dan Efrida N. H. 2012. *Perencanaan Pengendalian Produksi Air Minum Dalam Kemasan Menggunakan Metode Aggregate Planning*. *Malikussaleh Industrial Engineering Journal* Vol.1 No.1 (2012) 11-18
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa. 2017. *Kabupaten Gowa Dalam Angka 2017*. Gowa: Katalog BPS: 1102001.7306

- Djaelani, A. R. 2013. *Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif*, Majalah Ilmiah Pawiyatan, Vol XX, No : 1 Maret 2013
- Fatma, E. F. dan Elok, F. 2013. Studi Komparasi *Penyelesaian Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP) dengan Metode Saving Matrix dan Generalized Assigment*. Vol 1 No 4 2013
- Gaspersz, V. 2008. *Production Planning And Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II Dan JIT Menuju Manufaktur 21*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Handayani, S., Nursanti, E., and Handoko, F. 2016. Perencanaan Perbaikan Berkelanjutan (CI – PDCA) untuk Mewujudkan Efisiensi Energi pada Sistem Perkantoran. *Prosiding SENIATI, 0(Book-1)*.
- Handoko, F, 2017. Constructing Knowledge and Technology Transfer Model for SMEs Technology Development in Emerging Economies. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*. Vol 1, No. 2. pp. 93
- Handoko, F, Alan, S, and Burvill, C, 2014. The Role of Government, Universities, and Business in Advancing Technology for SMEs' innovation. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*. Vol 12, No. 2. pp. 171
- Handoko, F., Nursanti,E., Harmanto, D and Sutriyono, 2016. The role of tacit and codified knowledge within technology transfer program on technology adaptation. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, Vol.11, No. 8.
- Handoko, F and Salmia, LA. 2017. Alih Teknologi Guna Peningkatan Kemampuan Teknologi. *Prosiding SENATEK 2015, 1(A)*, 860-865.
- Handoko, F., Nursanti, E., and Sutriyono. 2017. Aplikasi Pendekatan Perbaikan Terus Menerus guna Mencapai Green Industrial System yang berkelanjutan. *Prosiding SENATEK 2015, 1(A)*, 866-870.
- Handoko, F., Nursanti, E., Gatot, Tjahjadi, M.E., Hutabarat, J., Mulyadi, L., and Kustamar. 2018. Green Industrial System in Indonesia, MATEC Web Conf., 164 (2018) 01010, DOI: <https://doi.org/10.1051/mateconf/201816401010>
- Handoko, F., Smith, A., Indriani, S. 2017. Technology Transfer for Metal Based SMEs in Central Java Indonesia. *International Journal of Engineering and Management*, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 35-41
- Hidayat, S.S., Handoko, F., and Laksana, I. 2017. Peningkatan Quality Ownership Untuk Menjaga Kualitas Produk Di PT. XYZ Dengan Metode Continuous Improvement. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(2), 19-24.
- Hidayat, S.S., Handoko, F., and Laksana, I. 2017. *Peningkatan Quality Ownership Untuk Menjaga Kualitas Produk Di PT. XYZ Dengan Metode Continuous Improvement*. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(2), 19-24.
- Hutabarat, J., Assegaf, F.A., and Handoko, F. 2017. Re-Layout Dengan Metode Group Technology. *Prosiding SENIATI*, 3(2), C28.1-4.
- Ignatius, E.N., Nursanti, E., and Handoko, F. 2017. Rancangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Berbasis Web Interaktif Terintegrasi Di Smk Negeri 1 Nabire. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(1), 53-59.
- Kertaningtyas, M., Sutriyono., and Handoko, F. 2017. Analisa Kompetensi Sumber Daya Manusia Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) (Studi Kasus di Biro Personalia PT. XYZ). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(2), 9-16.
- Lois, C. Rowena, J. dan Tannady, H. 2017. *Perencanaan Dan Persediaan Bahan Baku Benang Dengan Lot Sizing Economic Order Quantity*. *Journal Of Industrial Engineering And Management System* Vol. 10 No. 2, Agustus 2017 111-117
- Nursanti, E., and Handoko, F. 2016. Pemanfaatan Barcode Scanning Untuk Peningkatan Kualitas dan Inventory. *Prosiding SENIATI, 0(Book-1)*
- Nursanti, E., Handoko, F., and Vitasari, P. 2017. Penerapan Manajemen Berbasis Database Dengan Ms Access Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing Pada Usaha Mikro. *Prosiding SENIATI*, 3(2), C17.1-4.

- Palumpun, N.P., Lomi, A., and Handoko, F. 2017. Perancangan Sistem Informasi Akademik Untuk Meningkatkan Kinerja Manajemen (Studi Kasus : Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(1), 15-24.
- Paula, C., and Handoko, F. 2016. Implementasi Reduce, Reuse, Recycle (3R) untuk Memenuhi Kebutuhan Palet pada PT. X. *Prosiding SENIATI, 0*(Book-1).
- Prihastono, E. dan Khaeruddin 2015. *Penjadwalan Produksi Bordir Kain di CV Djarum Mulia Embroidery*. *Dinamika Teknik* 10 (2) : 8-18
- Putri, S. A, Agustin, W, Ikasari, M. D, Luthfian, W. dan Sari, R. P. 2014. *Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Tepung Ubi Jalar Pada Gabungan Kelompok Tani Desa Sukoanyar Kecamatan Pakis*. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 15 No. 1 April 2014 67-76
- Render, B and Heizer, J. 2017. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat (PT. Salemba Empat Patria)
- Riskiyadi, S. 2016. *Penjadwalan Produksi IKS-Filler pada Proses Ground Calcium Carbonate Menggunakan Metode MPS di Perusahaan Kertas*. *SINERGI* 20 (2): 157-16
- Rizky R. P. 2011. *Jadwal Induk Produksi Dan Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Untuk Pembuatan Styrofoam Di PT. Beton Elemenindo Putra*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Prodi Teknik Industri, Universitas Komputer Indonesia Bandung.
- Rusiyanto, R. *Strategi Perencanaan Bahan Baku Tanah Liat dan Kaolin pada Perusahaan Genteng Mahkota Trenggalek*. 2015. *Jurnal Benefit* 2 (1) : 41-54.
- Safi'i, I., Sutriyono., and Handoko, F. 2017. Kualitas Pelayanan di Tinjau Dari Prestasi Akademik Mahasiswa Studi Kasus Pada Universitas Kadiri. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(2), 22-27.
- Setiawan A. 2011. *Analisis Kapasitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Rought Cut Capacity Planning (RCCP) Terhadap Produk Lampu Hemat Energi Di PT. Nikkatsu Electric Works Bandung*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Prodi Teknik Industri, Universitas Komputer Indonesia Bandung.
- Sidiq, M. N. dan Sutoni, A. *Perencanaan dan Penentuan jadwal Induk Produksi Di PT Arwana Triguna Sejahtera*. 2017. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri* 1 (1) : 11-25
- Tjahjadi, M.E., Handoko, F. (2017), "Precise wide baseline stereo image matching for compact digital cameras" *4th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics, EECSI 2017*. DOI: 10.1109/EECSI.2017.8239106.
- Tjahjadi, M.E., Handoko, F. (2017), "Single frame resection of compact digital cameras for UAV imagery" *4th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics, EECSI 2017*. DOI: 10.1109/EECSI.2017.8239147.
- Tjahjadi, M.E., Handoko, F., Sai, S.S. (2017), "[Novel image mosaicking of UAV's imagery using collinearity condition](#)" *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 7 (3), pp. 1188-1196. DOI: 10.11591/ijece.v7i3.pp1188-1196
- Waluyo, M.R., Handoko, F., and Vitasari, P. 2017. Kontruksi Model Continuous Improvement Pada Pengelolaan Koperasi XYZ Berbasis Green Management Dengan Perspektif Balance Scorecard (Studi Kasus Departemen Ekspansi Angkutan Limbah). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(1), 26-33.
- Widyantoro, H., & Handoko, F. 2016. Pengendalian Biaya Manufaktur Berbasis Environment Oriented Cost Management (EOCM). *Prosiding SENIATI, 0* (Book-1).
- Wijayaningtyas, M., Handoko, F., Hidayat, S. 2019. The Millennials' Perceived Behavioural Control on An Eco-friendly House Purchase Intention. *Researchga*.