

PENJADWALAN WAKTU DAN PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI DENGAN METODE ROT GUNA MEMENUHI PERMINTAAN ALUMINIUM BATANGAN

by Ardi Gunawan

FILE	TEKNIK_INDUSTRI_1411600005_ARDI_GUNAWAN.DOCX (94.41K)		
TIME SUBMITTED	19-JUN-2020 11:37AM (UTC+0700)	WORD COUNT	1942
SUBMISSION ID	1346350352	CHARACTER COUNT	11445

PENJADWALAN WAKTU DAN PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI DENGAN METODE ROT GUNA MEMENUHI PERMINTAAN ALUMINIUM BATANGAN

1

Ardi Gunawan

Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
ardigunawan1411@gmail.com

Abstrack

CV. Mandiri Jaya Logam is a manufacturing company which manufactures products from aluminum foundries aluminum hard bars and soft bars. Aluminum hard bars and aluminum soft bars used for mixed raw materials for making car and motorcycle wheels, equipment household items and also handicraft items. Capacity production owned by CV. Mandiri Jaya Logam is bigger compared to market demand, so that causes stock buildup. By depleting stock buildup causing production to stop and no storage space enough for inventory. To resolve the issue, then the CV. Mandiri Jaya Logam needs to be determined again appropriate production capacity in order to obtain stock for both the product is in an amount that is neither deficient nor does it excess, as expected demand for the product. Production scheduling with the ROT method produces aluminum production hard and soft aluminum in January 4900 kg and 5600 kg, February 4900 kg and 6300 kg, March 4900 kg and 6300 kg, April 6300 kg 4900 kg, May 6300 kg and 5600 kg, June 4200 kg and 7700 kg, July 4900 kg and 6300 kg, August 5600 kg and 6300 kg, September 4900 kg and 6300 kg, October 5600 kg and 6300 kg, November 5600 kg and 5600 kg and December 5600 kg and 5600 kg.

Keyword: batch, production capacity, production scheduling, runout time.

Pendahuluan

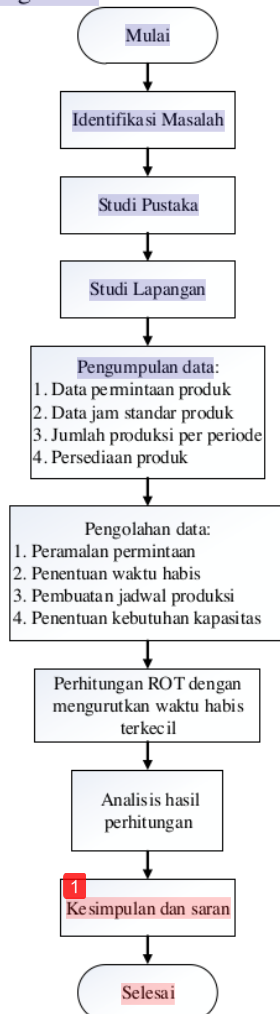
CV. Mandiri Jaya Logam merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi produk dari peleburan aluminium berupa aluminium batangan keras dan batangan lunak. Aluminium batangan keras dan aluminium batangan lunak digunakan untuk bahan baku campuran pembuatan velg mobil dan motor dan peralatan rumah tangga. Pemilik dari perusahaan yang berlokasi di Desa Sumur Welut Pesapen gang IV Surabaya, ini adalah Bapak Nasir, dalam proses produksi aluminium batangan ini beliau menggunakan tenaga kerja sebanyak 5 orang yaitu 2 orang untuk proses produksi, 2 orang pembantu proses produksi dan 1 orang serabutan.

Untuk proses produk aluminium keras dan aluminium lunak tersebut adalah sama, yang berbeda hanya dari bahan baku yang digunakan. Proses dimulai dari pengambilan bahan baku dari gudang bahan baku, setelah itu bahan baku dimasukkan kedalam tungku pembakaran. Bahan baku aluminium tersebut dibakar selama kurang lebih 1,5 jam. Bahan baku yang telah meleleh semua maka akan menghasilkan cairan aluminium. Cairan aluminium tersebut akan dipindahkan ke proses cetakan yang telah disediakan. Perusahaan tersebut melakukan pengecoran logam aluminium keras dan aluminium

lunak dengan kapasitas produksi rata-rata 350 kg/hari. Jumlah stok yang dimiliki oleh CV. Mandiri Jaya Logam lebih besar dibandingkan dengan kapasitas gudang penyimpanan, sehingga pada periode bulan february dan bulan desember tahun 2019 menyebabkan adanya penumpukan stok (kapasitas gudang jadi 8.000 kg). Dengan terjadinya penumpukan stok menyebabkan produksi terhenti dan ruang penyimpanan tidak cukup untuk *inventory* bahan baku dan produk jadi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka CV. Mandiri Jaya Logam perlu menentukan kembali berapa kapasitas produksi yang tepat agar didapatkan stok untuk kedua produk tersebut dalam jumlah yang tidak kekurangan dan juga tidak kelebihan, sehingga persediaan yang diharapkan mampu memenuhi permintaan produk tersebut.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengamati data jumlah permintaan tiap periode dan berapa kapasitas produksi yang tersedia dalam memproduksi aluminium batangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Hasil dan Pembahasan

4

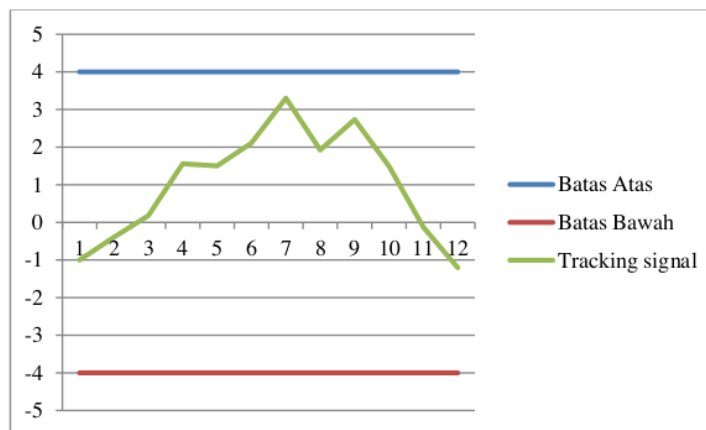
Dalam menentukan penjadwalan dengan metode ROT, langkah pertama yang harus dilakukan adalah dengan meramalkan permintaan terlebih dahulu dengan metode peramalan *Moving Average* dengan 2 periode sampai 11 periode dan metode peramalan *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,1$ sampai $\alpha = 0,9$. Setelah dilakukan perhitungan peramalan tiap metode pilih nilai MAD dan MSE terkecil, dari perbandingan nilai MAD dan MSE lakukan *tracking signal*nya apakah memenuhi syarat. Apabila tiap metode peramalan yang dipilih memiliki *tracking signal* yang memenuhi maka pilih metode peramalan yang memiliki nilai MAD dan MSE terkecil. Tujuan dari pemilihan MAD dan MSE adalah menimbang kesalahan (error) dalam peramalan mana yang mempunyai nilai kesalahan (error) terkecil.

Proses penjadwalan ROT dilakukan setelah melakukan melakukan peramalan permintaan, proses penjadwalan yaitu dengan memilih nilai terkecil waktu habisnya. Dengan rumus persediaan yang tersedia dibagi dengan rata-rata permintaan per hari. Jadwal produksi tiap item dilakukan dengan melihat nilai ROT terkecil dahulu tujuannya untuk memenuhi kebutuhan produksi item yang akan habis agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan produksi.

Tabel 1. MAD dan MSE terkecil yang dipilih tiap metode

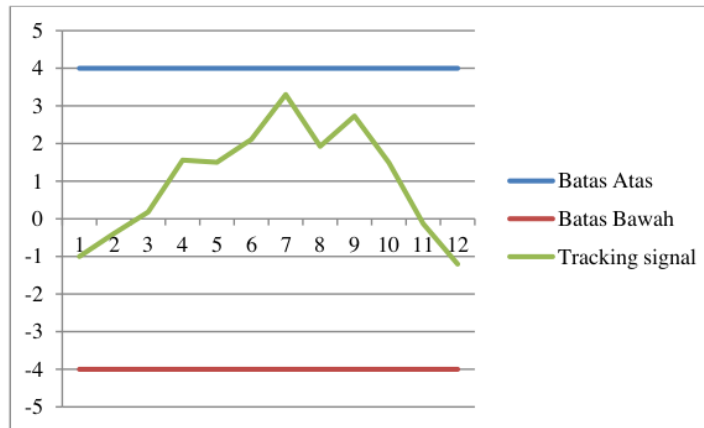
Metode	Keterangan	Produk	MAD	MSE
<i>Exponential Smoothing</i>	$\alpha = 0,1$	Aluminium Keras	1096,8	1202919
		Aluminium Lunak	1069,7	1144227

Hasil pemilihan MAD dan MSE pada tiap peramalan akan diuji peta kontrol *Tracking Signal* dimana akan dipilih mana *Tracking Signal* yang memenuhi.



Gambar 2. *Tracking signal* ES Aluminium keras dengan $\alpha = 0,1$

Keputusan menerima atau menolak model peramalan yaitu jika semua nilai *tracking signal* berada didalam peta kontrol dan tebaran nilai *tracking signal* seimbang (nilai TS positif dan nilai TS negatif seimbang dalam peta kontrol). Oleh karena itu model peramalan ES dengan $\alpha = 0,1$ untuk Aluminium keras diterima.



Gambar 3. Tracking signal ES dengan $\alpha = 0,1$ aluminium lunak

Keputusan menerima atau menolak model peramalan yaitu jika semua nilai *tracking signal* berada didalam peta kontrol dan tebaran nilai *tracking signal* seimbang (nilai TS positif dan nilai TS negatif seimbang dalam peta kontrol). Oleh karena itu model peramalan ES dengan $\alpha = 0,1$ untuk Aluminium lunak diterima.

Dari pengujian *Tracking signal* yang sudah dilakukan dengan memilih nilai MAD dan MSE terkecil yang memenuhi persyaratan diterima yaitu metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,1$ aluminium keras dan aluminium lunak. Permintaan produk aluminium keras dan aluminium lunak dengan Metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,1$ dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Permintaan periode 2020

Bulan	Aluminium Keras (kg)	Aluminium Lunak (kg)
Januari	5265,5	5992,8
Februari	5335,5	5845,2
Maret	5212,3	5944,4
April	5442,3	6011,9
Mei	5508,4	6181,5
Juni	5491,2	6148,2
Juli	5356,0	6189,4
Agustus	5279,7	6316,1
September	5206,0	6188,6
Oktober	5394,2	6261,7
November	5450,2	6142,9
Desember	5200,7	5978,9

Pada tabel 2 peramalan permintaan digunakan untuk masa periode 2020 dan menentukan waktu habis pada proses selanjutnya.

Setelah menghitung dan meramalkan jumlah permintaan pada periode 2020, selanjutnya menentukan estimasi hari kerja dan permintaan tiap bulan periode 2020 di bagi dengan jumlah hari kerja. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Permintaan per hari

Bulan	Jumlah hari kerja	Aluminium Keras (kg)	Aluminium Lunak (kg)
Januari	22	239,3	272,4
Februari	24	222,3	243,5
Maret	24	217,2	247,7
April	20	272,1	300,6
Mei	18	306,0	343,4
Juni	24	228,8	256,2
Juli	26	206,0	238,1
Agustus	23	229,6	274,6
September	26	200,2	238,0
Oktober	26	207,5	240,8
November	25	218,0	245,7
Desember	24	216,7	249,1

Diketahui CV. Mandiri Jaya Logam memiliki 2 tungku pembakaran, tiap tungku pembakaran mempunyai kapasitas produksi 350 kg/hari. Kapasitas produksi tungku pembakaran dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kapasitas produksi 2 tungku pembakaran

Wadah pembakaran	Kapasitas Produksi (kg)
1 Tungku	350
1 Tungku	350

Selanjutnya melihat persediaan terakhir yaitu bulan desember. Jumlah persediaan bulan desember dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Persediaan bulan desember 2019

Bulan	Aluminium keras (kg)	Aluminium lunak (kg)
Desember	4510,5	3900,1

Persediaan bulan desember 2019 dijadikan nilai ROT bulan januari 2020, waktu ROT dilihat berapa lama waktu persediaan awal akan habis. Item yang memiliki ROT terkecil akan dijadwalkan produksi lebih dulu. ROT adalah rencana produksi berjalan sesuai dengan persediaan awal yang diimbangi dengan kecepatan produksi dikurangi dengan kecepatan permintaan.

Langkah –langkah perhitungan ROT adalah sebagai berikut:

1. Penentuan waktu habis (ROT) bulan januari

Tabel 6. ROT bulan januari

Bulan	Item	Persediaan	Permintaan per periode (unit/hari)	ROT (harian), (kolom 3) / (kolom 4)
Januari	Keras	4510,5	239,3	$4510,5/239,3 = 18,85$
	Lunak	3900,1	272,4	$3900,1/272,4 = 14,32$

2. Pembuatan jadwal produksi

Tabel 7. Jadwal produksi bulan januari

Jadwal produksi	Permintaan per hari		Jumlah produksi		Persediaan		Jumlah persediaan (kg)
	Item keras (kg)	Item Lunak (kg)	Item keras (kg)	Item Lunak (kg)	Item keras (kg)	Item Lunak (kg)	
1	239,3	272,4			4271,2	3627,7	7898,9
2	239,3	272,4			4031,9	3355,3	7387,2
3	239,3	272,4		700	3792,6	3782,9	7575,5
4	239,3	272,4		700	3553,3	4210,5	7763,8
5	239,3	272,4		700	3314	4638,1	7952,1
6	239,3	272,4			3074,7	4365,7	7440,4
7	239,3	272,4	700		3535,4	4093,3	7628,7
8	239,3	272,4	700		3996,1	3820,9	7817
9	239,3	272,4	700		4456,8	3548,5	8005,3
10	239,3	272,4			4217,5	3276,1	7493,6
11	239,3	272,4		700	3978,2	3703,7	7681,9
12	239,3	272,4		700	3738,9	4131,3	7870,2
13	239,3	272,4		700	3499,6	4558,9	8058,5
14	239,3	272,4			3260,3	4286,5	7546,8
15	239,3	272,4	700		3721	4014,1	7735,1
16	239,3	272,4	700		4181,7	3741,7	7923,4
17	239,3	272,4			3942,4	3469,3	7411,7
18	239,3	272,4		700	3703,1	3896,9	7600
19	239,3	272,4		700	3463,8	4324,5	7788,3
20	239,3	272,4	700		3924,5	4052,1	7976,6
21	239,3	272,4			3685,2	3779,7	7464,9
22	239,3	272,4	700		4145,9	3507,3	7653,2

Jadwal produksi dilihat dari item yang memiliki nilai ROT terkecil dan jumlah persediaan, nilai ROT terkecil dijadwalkan produksi lebih dulu karena item tersebut memiliki waktu habis lebih pendek dan bila jumlah persediaan sudah terpenuhi maka harus stop produksi.

Persediaan pada bulan januari yaitu 4145,9 kg dan 3507,3 kg dijadikan waktu ROT bulan february dan jadwal produksi bulan february prosesnya sama dengan tabel 7. jadwal produksi bulan januari. Proses produksi dilakukan berkelanjutan sampai bulan desember 2017.

Setelah dilakukan penjadwalan produksi selama 12 bulan, jumlah produksi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Jumlah produksi januari-desember

Bulan	Aluminium Keras (kg)	Aluminium Lunak (kg)
Januari	4900,0	5600,0
Februari	4900,0	6300,0
Maret	4900,0	6300,0
April	6300,0	4900,0
Mei	6300,0	5600,0
Juni	4200,0	7700,0
Juli	4900,0	6300,0
Agustus	5600,0	6300,0
September	4900,0	6300,0
Oktober	5600,0	6300,0
November	5600,0	5600,0
Desember	5600,0	5600,0

Kesimpulan

Perbandingan jumlah stok periode tahun 2019 dan 2020 adalah tidak ada kelebihan stok produk di tahun 2020 (kapasitas gudang penyimpanan 8000 kg). Perbandingan stok produk ditunjukkan pada tabel 9.

Tabel 9. Perbandingan stok produk

Bulan	Jumlah stok tahun 2019 (kg)	Jumlah stok tahun 2020 (kg)
Januari	7206,3	7653,2
Februari	8037,2	7674
Maret	5368,1	7717
April	3585,1	7463
Mei	4235,0	7673,8
Juni	4708,0	7933,8
Juli	3812,4	7587,2
Agustus	5470,4	7890,6
September	3340,7	7697,4
Oktober	4292,8	7941,6
November	7693,0	7549,1
Desember	8410,6	7989,9

Saran

Diharapkan dari hasil penelitian tersebut bisa menjadi pertimbangan untuk membuat jadwal produksi yang baru agar perusahaan dapat memperkirakan kebutuhan produksi sehingga tidak terjadi kekurangan ataupun kelebihan produk.

Daftar Pustaka

- Ahyadi, H., Syahputra, R., & Suhartanto, E. (2015). Analisis Keseimbangan Lintasan Untuk Meningkatkan Proses Produksi Pada Air Kemasan Mineral Dalam Kemasan. *II*(2).
- Assauri, S. (2016). Manajemen Operasi Produksi. PT. Raja Grafindo Persada.
- Baldea, M., & Harjunkski, I. (2014). Integrated production scheduling and process control: A systematic review. *Computers and Chemical Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2014.09.002>
- Blackstone, J. H., & Cox, J. F. (2002). Designing unbalanced lines - Understanding protective capacity and protective inventory. *Production Planning and Control*. <https://doi.org/10.1080/09537280110121091>
- Boodman, D. M., & Magee, J. F. (1980). *Production Planning and Inventory Control* (Second Ed.). New Dehli: Tata Mcmgraw-HILL PUBLISHING CO.LTD.
- Dave, U., Morton, T. E., & Pentico, D. W. (1995). Heuristic Scheduling Systems. *The Journal of the Operational Research Society*. <https://doi.org/10.2307/2584604>
- Gaspersz, V. (2005). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gunawan, & Marwan. (2004). *Anggaran Perusahaan*. Yogyakarta: BPF.
- Heizer, J., & Barry, R. (2010). *Operations Management* (9th ed.). Jakarta: Salemba Empat.
- Kusuma, H. (2001). *Manajemen Industri Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Andi.
- Santoso. (2017). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi 1* (1st ed.). Bandung: Alfabeta, CV.
- Sipper, D., & Junior, R. L. (1997). *Production Planning, Control, and Integration*. United States of America: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Sumayang, L. (2003). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Tersine, R. J. (1994). *Principles of Inventory and Materials Management* (4th ed.). New Jersey: PTR Prentice-Hall, Inc.
- Van Der Laan, E., & Salomon, M. (1997). Production planning and inventory control with remanufacturing and disposal. *European Journal of Operational Research*. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00108-2](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00108-2)

PENJADWALAN WAKTU DAN PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI DENGAN METODE ROT GUNA MEMENUHI PERMINTAAN ALUMINIUM BATANGAN

ORIGINALITY REPORT

% **13**
SIMILARITY INDEX

% **12**
INTERNET SOURCES

% **6**
PUBLICATIONS

% **9**
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scribd.com Internet Source	% 2
2	creativecommons.org Internet Source	% 1
3	journal.hep.com.cn Internet Source	% 1
4	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	% 1
5	www.inderscience.com Internet Source	% 1
6	docplayer.info Internet Source	% 1
7	media.neliti.com Internet Source	% 1
8	repository.unpas.ac.id Internet Source	% 1

9	skripsitipftp.staff.ub.ac.id Internet Source	% 1
10	pt.scribd.com Internet Source	% 1
11	edoc.pub Internet Source	% 1
12	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id Internet Source	% 1
13	Eka Yeni Wahyu Indriati, Ariadi Santoso, Mohammad Arifin. "ANALISIS QUALITY CONTROL UNTUK MENJAGA KUALITAS PRODUK KERIPIK UBI UNGU PADA PROSES PRODUKSI (Studi Kasus pada Industri Kecil Menengah SHA-SHA Tanjunganom", JIMEK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi, 2019 Publication	% 1
14	www.kuliah-yuk.com Internet Source	% 1
15	ejournal.upnvj.ac.id Internet Source	% 1
16	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<% 1
17	Neprianus ., Siloto, Welson M. Wangke, Theodora M. Katiandagho. "PERBANDINGAN PENDAPATAN PETANI KOPRA JEMUR DAN	<% 1

KOPRA ASAP (STUDI KASUS DESA PASLATEN SATU KECAMATAN TATAPAAAN)", AGRI-SOSIOEKONOMI, 2017

Publication

18

adoc.tips
Internet Source

<% 1

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY OFF