

ANALISIS PRODUKTIVITAS UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI ALUMINIUM FOIL PADA PT. SUPRA ALUMINIUM INDUSTRI PANDAAN

Achmad Jaenuri

Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : ahmadjainuri94@gmail.com

Abstrak, Didalam Perkembangan indutri saat ini mengalami perubahan yang sangat pesat serta diwarnai dengan persaingan ketat, produktivitas dan pemenuhan permintaan sebagai salah satu parameter untuk mengukur kinerja suatu perusahaan untuk meningkatkan profit.PT.Supra Aluminium Industri adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam industry logam khussusnya memproduksi aluminium foil. Didalam proses produksinya terjadi kekurangan dalam pemenuhan permintaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara memenuhi permintaan konsumen. Dalam pengolahan datanya metode yang digunakan adalah metode peramalan berupa naïve, niving average, exponential smoothing untuk menentukan jumlah permintaan yang akan datang sehingga bias menentukan tenaga kerja dan waktu produksi dengan efektif. Dari hasil pengolahan data didapatkan penambahan tenaga kerja sebanyak 1 orang untuk memenuhi permintaan konsumen.

Kata Kunci : Analisis Produktivitas, Tenaga Kerja, *Moving Average*

PENDAHULUAN

Produktivitas dan pemenuhan permintaan konsumen merupakan salah satu parameter dalam mengukur suatu kinerja pada perusahaan. Pemenuhan permintaan konsumen sangat penting bagi perusahaan dikarenakan pemenuhan permintaan konsumen akan berdampak pada profit dan *feedback* positif dari konsumen ke perusahaan. Dengan memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat maka perusahaan akan mendapatkan *feedback* baik dari konsumen serta mendapatkan kepercayaan dalam pemenuhan permintaan.

Untuk menyelesaikan permintaan konsumen suatu perusahaan akan menerapkan planning untuk proses produksinya sehingga dapat menyelesaikan produksi. Menurut Agung Prianggono, (2011) Penjadwalan produksi merupakan bagian terpenting dalam perusahaan manufaktur. Penjadwalan produksi berhubungan dengan penentuan volume, ketepatan waktu penyelesaian, penentuan kapasitas, dan pemerataan beban.

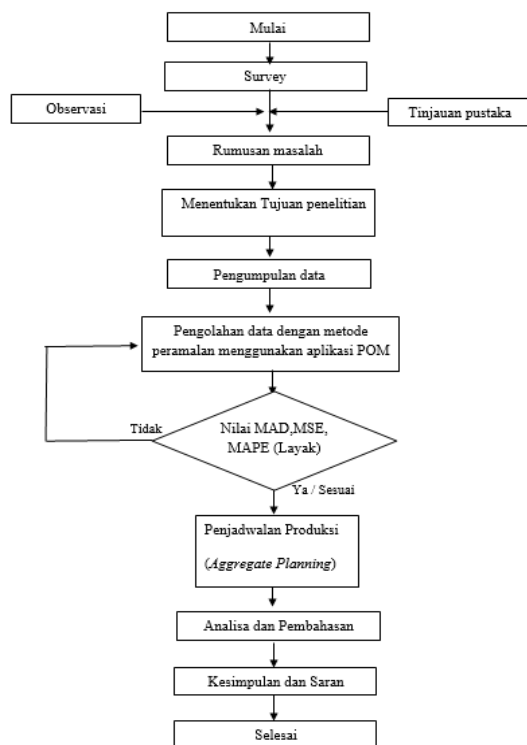
Tabel 1 Data Produksi dan Permintaan Periode Juni 2018 sampai Mei 2019

No	Bulan	Kapasitas Produksi (ton)	Permintaan (ton)	Kekurangan Produksi (ton)	Kendala
1	Juni 2018	280	250	0	Tidak ada kendala
2	Juli 2018	280	270	0	Tidak ada kendala
3	Agustus 2018	280	250	0	Tidak ada kendala
4	September 2018	280	280	0	Tidak ada kendala
5	Oktober 2018	280	290	10	Kekurangan Produksi
6	November 2018	280	290	10	Kekurangan Produksi
7	Desember 2018	280	290	10	Kekurangan Produksi
8	Januari 2019	280	300	20	Kekurangan Produksi
9	Februari 2019	280	310	30	Kekurangan Produksi
10	Maret 2019	280	300	20	Kekurangan Produksi
11	April 2019	280	310	30	Kekurangan Produksi
12	Mei 2019	280	300	20	Kekurangan Produksi

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa terjadi kekurangan dalam pemenuhan permintaan konsumen yang disebabkan oleh permintaan yang melebihi kapasitas produksi sehingga tenaga kerja yang digunakan kurang mencukupi untuk proses produksi, dengan menggunakan peramalan memungkinkan untuk menentukan tenaga kerja dan waktu produksi untuk memenuhi permintaan konsumen sehingga tidak terjadi kekurangan produksi dalam pemenuhan permintaan.

METODE

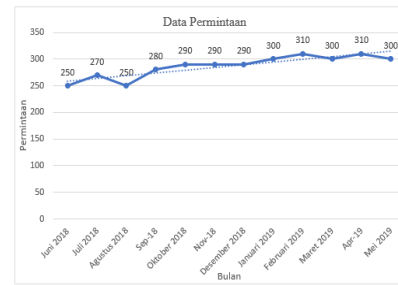
Dalam penelitian ini diawali dengan observasi di lapangan dan sesi wawancara kepada karyawan perusahaan untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Setelah melakukan observasi di lapangan dan wawancara selanjutnya melakukan kajian literatur dan melihat penelitian terdahulu untuk memperoleh informasi tambahan terkait dengan penelitian.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini mengetahui jenis data yang digunakan.



Gambar 2 Data Permintaan

Berdasarkan grafik tersebut dilakukan peramalan untuk menentukan jumlah permintaan yang akan datang menggunakan metode *naive*, *moving average*, *exponential smoothing*.

Tabel 2 Hasil Peramalan Bulan Juni 2019

Metode Peramalan	Hasil Peramalan				
	Bias	MAD	MSE	SE	MAPE
Naived Method	4.545	11,818	209,091	15,98	4.184%
Moving Average	10,37	11,852	204,938	16,323	4.04%
Exponential Smoothing	9.586	12,722	212,595	4.396	4,439%

Menurut M. Azman Maricar (2019) semakin rendah nilai MAPE maka kemampuan dari peramalan semakin baik karena nilai MAPE menunjukkan seberapa besar kesalahan peramalan dalam bentuk persen. Dari ketiga metode peramalan tersebut yang memiliki nilai MAPE (*Mean Absolute Percentege Error*) terkecil adalah metode *Moving average Next Periode*.

$$MA = \frac{\sum |X_t + X_{t-1}|}{n}$$

Keterangan :

MA = *moving average*

X_{t-1} = data peramalan permintaan bulan $t + 1$

X_t = data pengamatan periode t

n = bulan

Jika $\sum X_t = 300$, $X_{t-1} = 310$ dan $n = 3$, maka diperoleh hasil peramalan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} MA &= \frac{\sum (X_t + X_{t-1})}{n} \\ &= \frac{\sum (300 + 310 + 300)}{3} \\ &= 303.333 = 303 \text{ ton} \end{aligned}$$

Jumlah permintaan bulan Juni 2019 adalah 303 ton

Tabel 3 Hasil Peramalan Periode Juni 2019 sampai Mei 2020

Bulan	Peramalan Permintaan (Q)	Waktu Standar (t)	Total Waktu yang dibutuhkan (Q x t)	Total Hari Kerja
Juni 2019	303 ton	8,4 jam	2545 jam	24 hari
Juli 2019	304 ton	8,4 jam	2553 jam	26 hari
Agustus 2019	302 ton	8,4 jam	2536 jam	26 hari
September 2019	303 ton	8,4 jam	2545 jam	26 hari
Oktober 2019	303 ton	8,4 jam	2545 jam	26 hari
November 2019	302 ton	8,4 jam	2536 jam	26 hari
Desember 2019	302 ton	8,4 jam	2536 jam	25 hari
Januari 2020	302 ton	8,4 jam	2536 jam	26 hari
Februari 2020	302 ton	8,4 jam	2536 jam	25 hari
Maret 2020	302 ton	8,4 jam	2536 jam	26 hari
April 2020	302 ton	8,4 jam	2536 jam	26 hari
Mei 2020	302 ton	8,4 jam	2536 jam	24 hari

❖ Pengukuran waktu kerja

- Waktu Normal

$$W_n = (\text{jam Kerja} \times \text{performance rating})$$

Keterangan :

W_n : waktu normal (jam)

Performance rating : tingkat kinerja (%)

Jika, Jam kerja = 8 jam, performance rating = 100%, maka hasilnya adalah :

$$\begin{aligned} W_n &= (\text{jam kerja} \times \text{performance rating}) \\ &= 8 \times 100\% \\ &= 8 \text{ jam} \end{aligned}$$

- Waktu Standar

$$W_s = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{waktu kelonggaran}}$$

Keterangan :

W_s : waktu standar (jam)

W_n : waktu normal (jam)

Waktu kelonggaran : kelonggaran (%)

$$\begin{aligned} W_s &= W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{waktu kelonggaran}} \\ &= 8 \times \frac{100\%}{100\% - 5\%} \\ &= 8,4 \text{ jam} \end{aligned}$$

- Perhitungan kapasitas Regular Time

Rumus :

$$\text{Hari Kerja} \times \text{Tenaga Kerja} \times [\text{Jam kerja} - (\text{Waktu Kelonggaran} \times \text{jam kerja})]$$

$$\begin{aligned} &\text{Hari Kerja} \times \text{Tenaga kerja} \times [8 - (5\% \times 8)] \\ &= 24 \times 13 \times [8 - 0,4] \\ &= 2371 \text{ jam} \end{aligned}$$

- Perhitungan Over Time

OT = total waktu yang tersedia – waktu yang dibutuhkan x 25%

$$= (2371 - 2545) \times 25\%$$

$$= -43,5 \text{ jam}$$

$$= -43,5 \text{ jam}$$

(perlu adanya penambahan jam kerja)

- Perhitungan Tenaga Kerja

$$TK = \frac{\Sigma \text{waktu yang dibutuhkan}}{\Sigma \text{waktu yang tersedia}}$$

Σ Waktu yang dibutuhkan

$$= \text{waktu standar} \times \Sigma \text{peramalan}$$

$$= 8,4 \times 303$$

$$= 2545 \text{ jam}$$

Σ Waktu tersedia

$$= \Sigma \text{hari kerja} \times \text{jam kerja} - (\text{jam kerja} \times \text{waktu kelonggaran})$$

$$= 24 \times 8 - (8 \times 5\%)$$

$$= 184,4 \text{ jam}$$

$$TK = \frac{2545}{184,4} = 13,80 \text{ orang}$$

$$= 14 \text{ tenaga kerja}$$

(Penambahan Tenaga Kerja menghindari kekurangan Tenaga kerja yang menimbulkan Over Time).

Tabel 4 Penambahan Tenaga Kerja

Bulan	Produksi (ton)	Tenaga Kerja	Penambahan Tenaga Kerja	Biaya / hari
Juni 2019	303	14 orang	1	Rp 120.000
Juli 2019	304	13 orang	0	-
Agustus 2019	302	13 orang	0	-
September 2019	303	13 orang	0	-
Oktober 2019	303	13 orang	0	-
November 2019	302	13 orang	0	-
Desember 2019	302	14 orang	1	Rp 120.000
Januari 2020	302	13 orang	0	-
Februari 2020	302	14 orang	1	Rp 120.000
Maret 2020	302	13 orang	0	-
April 2020	302	13 orang	0	-
Mei 2020	302	14 orang	1	Rp 120.000
Total				Rp 480.000

Perhitungan Biaya Penambahan Tenaga Kerja
Bulan Juni 2019

$$= \frac{\text{kekurangan waktu produksi}}{\text{jam kerja perhari}} \\ = \frac{43.5 \text{ jam}}{8 \text{ jam}} \\ = 5.44 = 6 \text{ hari}$$

Jumlah Hari kerja x Biaya x Jumlah Tenaga Kerja

$$= 6 \text{ hari} \times \text{Rp. } 120.000.00 \times 1 \text{ orang} \\ = \text{Rp. } 720.000.00$$

Tabel 5 Penambahan waktu Kerja (Over Time)

Bulan	Produksi (ton)	Tenaga Kerja yang ada	Kekurangan Waktu Kerja (jam)	Over Time (jam)	Biaya (Rp)
Juni 2019	303	13 orang	43.5	43.5	Rp 1.305.000
Juli 2019	304	13 orang	3.75	4.15	Rp 124.500
Agustus 2019	302	13 orang	-	-	-
September 2019	303	13 orang	11.96	12.36	Rp 370.800
Oktober 2019	303	13 orang	43.5	43.5	Rp 1.305.000
November 2019	302	13 orang	-	-	-
Desember 2019	302	14 orang	18.75	19.15	Rp 574.500
Januari 2020	302	13 orang	-	-	-
Februari 2020	302	14 orang	16.5	16.5	Rp 495.000
Maret 2020	302	13 orang	-	-	-
April 2020	302	13 orang	-	-	-
Mei 2020	302	13 orang	43.5	43.5	Rp 1.305.000
Total					Rp 4.985.295

Perhitungan biaya penambahan waktu kerja
(over time) Bulan Juni 2019

$$= \text{Over Time} \times \text{Biaya Over Time} \\ = 43.5 \times \text{Rp. } 30.000 \\ = \text{Rp. } 1.305.000.$$

Berdasarkan hasil perbandingan didapatkan beberapa selisih biaya antara penambahan tenaga kerja atau penambahan waktu kerja (Over Time) yaitu **Rp 2.040.000** dan **Rp 4.985.295** biaya tersebut terjadi dikarenakan permintaan melebihi kapasitas produksi sehingga menyebabkan adanya biaya tambahan untuk mendukung produktivitasnya dalam memenuhi permintaan dari konsumen, biaya tersebut akan selalu ada jika permintaan melebihi kapasitas dengan menggunakan

tenaga kerja yang telah ada maka dari itu berdasarkan hasil perhitungan untuk mengefisienkan proses produksi dipilihnya penambahan tenaga kerja untuk meningkatkan produktivitas dalam memenuhi permintaan yang semakin meningkat dari hasil peramalan sehingga dipilihnya alternative penambahan tenaga kerja untuk menghindari biaya *over time* yang sangat beresiko terhadap siklus produksi, serta jika terlalu banyak *over time* maka semakin banyak pula perusahaan mengeluarkan biaya extra untuk memenuhi target produksinya.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan dari hasil peramalan didapatkan jumlah permintaan yang akan datang sebagai berikut :

Bulan Juni 2019 sebanyak 303 ton dan membutuhkan waktu produksi 2545 jam, bulan Juli 2019 sebanyak 304 ton dan membutuhkan waktu produksi 2553 jam, bulan Agustus 2019 sebanyak 302 ton dan membutuhkan waktu produksi 2536 jam, bulan September 2019 sebanyak 303 ton dan membutuhkan waktu produksi 2545 jam, bulan Oktober 2019 sebanyak 303 ton dan membutuhkan waktu produksi 2545 jam, bulan November 2019 sebanyak 302 ton dan membutuhkan waktu produksi 2536 jam, bulan Desember 2019 sebanyak 302 ton dan membutuhkan waktu produksi 2536 jam, bulan Januari 2020 sebanyak 302 ton dan membutuhkan waktu produksi 2536 jam, bulan Februari 2020 sebanyak 302 ton dan membutuhkan waktu produksi 2536 jam, bulan Maret 2020 sebanyak 302 ton dan membutuhkan waktu produksi 2536 jam, bulan April 2020 sebanyak 302 ton dan membutuhkan waktu produksi 2536 jam, bulan Mei 2020 sebanyak 302 ton dan membutuhkan waktu produksi 2536 jam.

2. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan pada sebelumnya terlihat adanya penambahan tenaga kerja pada bulan Juni, Desember, Februari, dan Mei sebanyak 1 orang jumlah total pekerja yang dibutuhkan adalah 14 orang

3. Untuk memenuhi jumlah permintaan yang melebihi kapasitas produksi perlu adanya penambahan tenaga kerja sehingga produktivitasnya meningkat dan bisa memenuhi permintaan konsumen dengan dasar terjadinya peningkatan jumlah

permintaan produk setiap bulannya dari hasil peramalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Prianggono. 2011. *Optimasi Perencanaan Agregate Dengan Menggunakan Metode Goal Programming*.
- Dyah Ika Rinawati, Diana Puspitasari, Fatrin Muljadi (2012) *Penentuan Waktu Standar Dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Batik Cap Studi Kasus IKM Batik Saady Efendy, Laweyan*.
- Feri Aditya. 2018. *Pengaplikasian Penjadwalan Produksi Dalam Unit Produk Makaroni Kacang Tunggal Di UD. Zaki Jaya*.
- Jevi Rosta, Hendy Tannady (2014) *Perencanaan Agregat Heuristik Untuk Penentuan Sumber Daya Yang Optimal*.
- Maricar. M. Azman. 2019. *Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Avarage dan Exponential Smoothing Untuk Sistem Peramalan Pendapatan Pada Perusahaan XYZ*.
- Nasir, Muhammad Sidiq, Akhmad Sutoni (2017) *Perencanaan dan Penentuan Jadwal Induk Produksi di PT. Arwina Triguna Sejahtera*.
- Nisa, Atikakhoirun, Trio Yonathan Teja Khusuma (2017) *Perencanaan dan pengendalian produksi dengan metode aggregate planning di C-MAXI ALLOYCAST*.
- Octaviant. I.A dkk (2013) *Perencanaan Produksi Agregate Produk Tembakau Rajang P01 dan P02 di PT. X*.
- Riskiyadi, Supriyadi. 2016. *PenjadwalanProduksi IKS Fillter Pada Proses Groud Calcium Carbonate MenggunakanMetode MPS di Perusahaan Kertas*.
- Sahputra, Nur shahidinaali. 2018. *Analisis perancangan produksi dan pengendalian bahan baku*.
- Widodo, Cahyoedi. 2014. *Optimasi Penjadwalan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode Campbell Dudek Smith (CDS) Pada Perusahaan Manufaktur*.