

PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MENGHINDARI KEKURANGAN JUMLAH PRODUKSI POT KERAMIK DI INDUSTRI RUMAHAN KRAPEL CRAFT DENGAN METODE HEURISTIK

Akhsani Nur Amalia¹⁾, Destian Ramdhani²⁾

Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana, Indonesia

1) akhsani@wastukencana.ac.id

2) desram09@gmail.com

ABSTRAK

Industri Rumahan Krapel Craft merupakan salah satu industri rumahan yang bergerak di bidang kerajinan keramik di Plered, Purwakarta. Ketidakstabilan permintaan, menyebabkan Industri Rumahan Krapel Craft mengalami kesulitan untuk menentukan jumlah Pot Keramik yang harus diproduksi. Hal ini juga menyebabkan Industri Rumahan Krapel Craft sering mengalami kekurangan dalam memenuhi permintaan Pot Keramik. Dampak dari terjadinya hal tersebut yaitu besarnya biaya yang harus dikeluarkan oleh Industri Rumahan Krapel Craft untuk melakukan lembur. Jika tidak, konsumen beresiko akan tidak lagi berlangganan Pot di sana. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah perencanaan produksi sebagai upaya yang dilakukan agar Industri Rumahan Krapel Craft dapat menentukan jumlah Pot yang harus diproduksi serta berapa jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. Pengolahan data dimulai dengan melakukan peramalan terhadap data permintaan selama 12 bulan. Hasil peramalan terbaik dipilih berdasarkan pada nilai error terkecil. Data hasil peramalan digunakan untuk melakukan perencanaan produksi. Metode heuristik dengan strategi konstan digunakan untuk melakukan perencanaan produksi Pot Keramik bulan Oktober 2021 sampai dengan September 2022. Hasil perencanaan produksi memperlihatkan bahwa jumlah produksi Pot Keramik bulan Oktober 2021 sampai dengan September 2022 secara berurutan yaitu 2033, 1883, 2033, 1958, 1851, 2033, 1958, 1958, 1958, 2033, 1958 dan 1958, dengan biaya produksi Rp 630.725.564

Kata Kunci : Peramalan, Produksi, Heuristik

ABSTRACT

Krapel Craft Home Industry is one of the cottage industries engaged in ceramic work in Plered, Purwakarta. The instability of demand, causes the Krapel Craft Home Industry to have difficulty determining the number of Ceramic Pots that must be produced. This also causes the Krapel Craft Home Industry to often experience shortages in meeting the demand for Ceramic Pots. The impact of this is the number of costs that must be incurred by the Krapel Craft Home Industry to do overtime. Otherwise, the consumer is at risk of not subscribing to Pot there anymore. Therefore, it is necessary to have a production plan to make the Krapel Craft Home Industry able to determine the number of pots that must be produced and how many workers are needed to be able to meet consumer demand. Data processing begins with forecasting the request data for 12 months. The best forecasting results are selected based on the smallest error value. Forecasting data is used to carry out production planning. The heuristic method with a constant strategy is used to plan the production of Ceramic Pots from October 2021 to September 2022. The results of the production planning show that the production of Ceramic Pots from October 2021 to September 2022 sequentially are 2033, 1883, 2033, 1958, 1851, 2033, 1958, 1958, 1958, 2033, 1958, and 1958, with a production cost of Rp 630,725,564

Keywords: Forecasting, Production, Heuristic

I. PENDAHULUAN

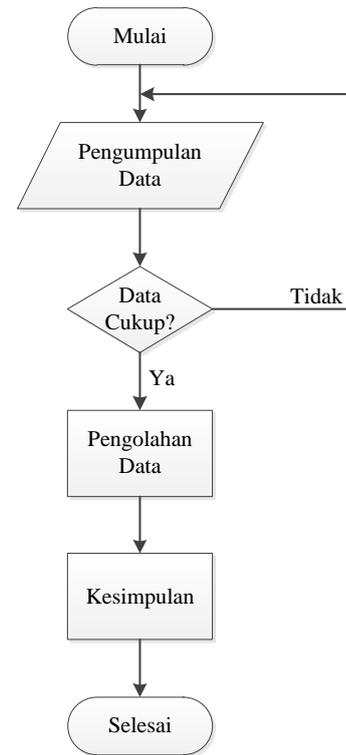
UPTD Litbang Sentra Keramik Plered merupakan salah satu pusat penelitian dan pengembangan keramik yang bertempat di Desa Arjun, Kecamatan Plered, Kabupaten Purwakarta. UPTD Litbang Sentra Keramik juga bisa dijadikan sumber pengetahuan dan pengembangan bagi seluruh pengrajin keramik yang ada di Indonesia. Kerajinan keramik di Plered memiliki berbagai jenis seperti tradisional, fungsi dan hias.

Dalam menjalankan usahanya, pelaku usaha harus mengetahui informasi yang berpengaruh dengan usahanya mulai dari hulu sampai hilir. (Reza et al., 2021) Industri Rumahan Krapel Craft merupakan salah satu industri rumahan yang bergerak di bidang kerajinan keramik di Plered, Purwakarta. Ketidakstabilan permintaan, menyebabkan Industri Rumahan Krapel Craft mengalami kesulitan untuk menentukan jumlah Pot Keramik yang harus diproduksi. Selain itu, fluktuasi permintaan sering menyebabkan kekurangan produk Pot. Sehingga, biaya yang dikeluarkan oleh Industri Rumahan Krapel Craft menjadi tinggi akibat adanya lembur dan adanya resiko kehilangan konsumen. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah perencanaan produksi agar Industri Rumahan Krapel Craft terhindar dari resiko kekurangan produk.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan berdasarkan pada kondisi riil Industri Rumahan Krapel Craft. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi lapangan dan mencari titik permasalahan yang terjadi saat ini. Selanjutnya, dilakukan pengolahan data sesuai dengan tujuan dari penelitian ini. Untuk lebih jelas, perhatikan gambar 1. Gambar 1 memperlihatkan *flow chart* dari penelitian ini.

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap. Tahap pertama adalah melakukan peramalan terhadap data permintaan selama 12 bulan. Kemudian data hasil peramalan dibandingkan berdasarkan pada nilai *error* pada masing – masing metode. Setelah itu, melakukan perencanaan produksi berdasarkan data *demand* dengan metode peramalan terbaik.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

A. eramalan

Peramalan adalah suatu perkiraan yang dilakukan dengan melihat data masa lalu agar dapat melakukan antisipasi terhadap kegagalan yang akan terjadi. (Khasbunallah, 2020) Peramalan perlu dilakukan oleh perusahaan dengan beberapa tujuan berikut :

1. Agar perusahaan dapat mengetahui target penjualan dari waktu ke waktu (Putramasi Hintarsyah et al., 2018).
2. Agar dapat melakukan peningkatan terhadap jumlah produk yang diproduksi juga meningkatnya nilai suatu produk (Indah & Rahmadani, 2018).
3. Agar perusahaan dapat menentukan strategi yang akan dilakukan oleh perusahaan untuk waktu yang akan datang (Nasution, 2018).

Tingkat akurasi peramalan dapat ditentukan dengan seberapa besar nilai *error* yang diperoleh. Semakin besar nilai *error* yang diperoleh, maka semakin tidak akurat peramalan yang diperoleh. Hal ini akan berpengaruh terhadap produktivitas produksi perusahaan. (Sudiman, 2020) Untuk dapat mengetahui tingkat akurasi hasil peramalan, dapat digunakan metode – metode sebagai berikut : (Junaenah, 2020)

1. Mean Absolut Deviation (MAD)

$$MAD = \sum \left| \frac{At - Ft}{n} \right| \quad (1)$$

2. Mean Square Error (MSE)

$$MSE = \sum \frac{(At - Ft)^2}{n} \quad (2)$$

3. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum \left| At - \frac{Ft}{At} \right| \quad (3)$$

4. Mean Forecast Error (MFE)

$$MFE = \sum \frac{(At - Ft)}{n} \quad (4)$$

B. Perencanaan Produksi

Produksi merupakan proses merubah bahan baku menjadi barang jadi dan sistem produksi merupakan sekumpulan aktivitas untuk membuat barang tersebut. (Sidiq & Sutoni, 2017) Perencanaan produksi adalah penentuan apa, kapan dan berapa yang harus diproduksi serta sumber daya apa yang dibutuhkan. Perencanaan produksi merupakan fungsi untuk pengaturan suatu manufaktur.

Setiap proses produksi yang dilakukan, akan berpengaruh terhadap penggunaan bahan baku sesuai dengan perubahan yang terjadi. (Nurmutia & Ruspendi, 2020) Oleh karena itu, perlu adanya suatu perencanaan produksi agar produksi dapat dilakukan dengan baik. Perencanaan ini akan menjadi dasar untuk menentukan produksi yang dilakukan.

Dalam perencanaan produksi, terdapat beberapa metode dan strategi yang dapat digunakan. Untuk memperoleh biaya yang paling minimal, perusahaan harus menghitung dan membandingkan metode perencanaan produksi dalam perencanaan jangka menengah. (Febryanti & Rani, 2019) Penggunaan strategi yang sesuai akan berpengaruh terhadap jumlah persediaan dan produksi dengan biaya produksi yang minimal. (Fairuzzahira et al., 2020) Kami mencoba menggunakan metode heuristik dengan *level strategy* pada penelitian ini. Pada *level strategy*, produksi didasarkan pada kapasitas produksi perusahaan. Kelebihan produksi akan disimpan sebagai antisipasi jika terjadi kenaikan terhadap permintaan. Hal ini berarti disamping kelebihan jumlah produksi, maka kekurangan jumlah produksi pun

memungkinkan untuk terjadi. Pilihan lembur menjadi salah satu strategi yang dapat digunakan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data diolah dengan melakukan peramalan pada permintaan terhadap *demand* masa lalu. Model yang digunakan adalah model *Time Series*. Dalam model *Time Series*, terdapat tiga metode peramalan yaitu *Naive Approach*, *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. (Heizer et al., 2017) Pada penelitian ini, digunakan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. Tabel 1 menunjukkan hasil peramalan dengan metode *Moving Average*

Tabel 1. Peramalan Dengan *Moving Average*

No.	Periode (Bulan)	Permintaan Aktual (pcs)	Forecast (pcs)
Tahun 2020			
1	Oktober	1500	-
2	November	1400	-
3	Desember	1400	-
Tahun 2021			
4	Januari	1700	-
5	Februari	1600	1500
6	Maret	1950	1525
7	April	1800	1663
8	Mei	1800	1763
9	Juni	2000	1788
10	Juli	1900	1888
11	Agustus	1950	1875
12	September	2000	1913
13	Oktober		1963

Metode peramalan selanjutnya adalah metode *Exponential Smoothing*. Di dalam metode ini, digunakan nilai untuk parameter alpha (α). Nilai yang sesuai akan memberikan hasil peramalan dengan nilai error terkecil. (Asynari et al., 2020) Tabel 2 menunjukkan hasil peramalan dengan metode *Exponential Smoothing*

Tabel 2. Peramalan Dengan *Exponential Smoothing*

No.	Periode (Bulan)	Permintaan Aktual (pcs)	Forecast (pcs)
Tahun 2020			
1	Oktober	1500	1750
2	November	1400	1600
3	Desember	1400	1480

Tahun 2021			
4	Januari	1700	1432
5	Februari	1600	1593
6	Maret	1950	1597
7	April	1800	1809
8	Mei	1800	1804
9	Juni	2000	1801
10	Juli	1900	1921
11	Agustus	1950	1908
12	September	2000	1933
13	Oktober		1973

Untuk menentukan metode peramalan terpilih yang akan digunakan untuk melakukan rencana produksi yaitu dengan mempertimbangkan nilai *error* dalam peramalan. Nilai *error* peramalan merupakan selisih antara nilai aktual dan prediksi. (Yacoba Nugraha & Suletra, 2017) Tabel 3 merupakan perbandingan nilai *error* dari kedua metode

Tabel 3. Perbandingan Nilai Error

Metode	Mean Square Error
Moving Average	33630,63
Exponential Smoothing	29314,5

Metode *Exponential Smoothing* menjadi metode terpilih karena mempunyai nilai *error* terkecil.

Setelah nilai *forecast* diketahui, perencanaan produksi dilakukan. Dalam penelitian ini, perencanaan produksi dilakukan dengan *level strategy* dimana lembur dimungkinkan untuk dilakukan. Untuk selanjutnya, periode (dalam bulan) akan dituliskan dengan notasi *t*, hari kerja HK, jumlah produksi jam reguler *UPRT*, jumlah produksi jam lembur *UPOT*, jumlah persediaan *I*, jumlah tenaga kerja TK, jumlah penambahan tenaga kerja *H* dan jumlah pengurangan tenaga kerja *L*. Tabel 4 menunjukkan perencanaan produksi Pot Keramik untuk 12 bulan yang akan datang.

Tabel 4. Perencanaan Produksi Pot Keramik

t	D	HK	RT	I	TK	H	L	OT
1	1973	27	2033	227	10	0	2	0
2	1973	25	1883	137	10	0	0	0
3	1973	27	2033	197	10	0	0	0
4	1973	26	1958	182	10	0	0	0
5	1973	24	1807	60	10	0	0	44
6	1973	27	2033	120	10	0	0	0
7	1973	26	1958	105	10	0	0	0

8	1973	26	1958	90	10	0	0	0
9	1973	26	1958	75	10	0	0	0
10	1973	27	2033	135	10	0	0	0
11	1973	26	1958	120	10	0	0	0
12	1973	26	1958	105	10	0	0	0
Σ	23676	313						

Tabel 5 menunjukkan biaya perencanaan produksi berdasarkan jumlah yang diproduksi pada Tabel 4

Tabel 5. Biaya Perencanaan Produksi

	Biaya (Rp)	Jumlah	Total (Rp)
UPRT	19000	23570	447830000
UPOT	30000	44	1320000
Inventory	388	1553	602564
Tenaga Kerja	1500000	120	180000000
Hiring	70000	0	0
Layoff	500000	2	1000000
Total Biaya Produksi			Rp 630.752.564

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh perencanaan produksi seperti pada tabel 4 dengan total biaya perencanaan produksi sebesar Rp 630.725.564. Dengan melakukan produksi sesuai perencanaan produksi yang telah dihitung, diharapkan Industri Rumahan Krapel Craft tidak mengalami kekurangan dalam memenuhi *demand* pelanggan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada partner penelitian, pihak Industri Rumahan Krapel Craft dan semua pihak yang telah mendukung kami dalam kelancaran penelitian ini. Semoga penelitian kami dapat bermanfaat khususnya untuk kami dan umumnya bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Asynari, E., Wahyudi, D., & Aeni, Q. (2020). ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN PADA GEPREK BENSU MENGGUNAKAN METODE TIME SERIES. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, VI No. 3, 215–220.
<https://doi.org/10.33330/jurteksi.v6i3.424>

- Fairuzzahira, F., Sukardi, S., & Arkeman, Y. (2020). Perencanaan Produksi Agregat CV XYZ Dengan Jumlah Tenaga Kerja Tetap. *Jurnal Aplikasi Manajemen Dan Bisnis*, Vol 6 No. 2, 291–302.
<https://doi.org/10.17358/jabm.6.2.291>
- Febryanti, A. R., & Rani, A. M. (2019). Penerapan Perencanaan Agregat untuk Meminimumkan Biaya Produksi (Studi pada CV. X). *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Performa*, 16(2), 144–150.
<https://doi.org/10.29313/performa.v16i2.6047>
- Heizer, J., Render, B., Munson, C., & Sachan, A. (2017). OPERATIONS MANAGEMENT SUSTAINABILITY AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. In *Pearson India Education Services Pvt. Ltd* (Vol. 12th).
- Indah, D. R., & Rahmadani, E. (2018). Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa. *JURNAL PENELITIAN EKONOMI AKUNTANSI(JENSI)*, Vol 2 No. 1, 10–18.
- Junaenah. (2020). APLIKASI METODE TIME SERIES, GOAL PROGRAMMING, DAN ANALYTICAL HIERARCY PROCESS (AHP) DALAM PERENCANAAN PRODUKSI SECTION TOOLING NON METAL CLF DI PT. ABC, TBK. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, Vol 3 No. 2.
- Khasbunallah, K. (2020). PENERAPAN METODE MOVING AVERAGES, WEIGHTED MOVING AVERAGES DAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN PADA TINGKAT PENJUALAN UMPAN PELET CAP WAYANG DI TOKO PANCING DOLFHIN. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 3(1).
<https://doi.org/10.32493/jitmi.v3i1.y2020.p76-82>
- Nasution, A. (2018). FORECASTING PRODUKSI KARET
- MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE. *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, 133–138.
- Nurmutia, S., & Ruspendi, R. (2020). ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN BAKU AIR MINUM KEMASAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PROBABILISTIK. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, Vol 4 No. 1, 58–63.
- Putramasi Hintarsyah, A., Christy, J., & Leslie Hendric Spits Warnars, H. (2018). FORECASTING SEBAGAI DECISION SUPPORT SYSTEMS APLIKASI DAN PENERAPANNYA UNTUK MENDUKUNG PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN. *JURNAL SISTEM KOMPUTER*, Vol 8 No. 1, 19–27.
- Reza, A., Puspitasari, D., & Putri, S. (2021). ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN USAHA SABLON PLASTIK DI JELAMBAR, DENGAN METODE CAPITAL BUDGETING. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, Vol 4 No. 1, 64–75.
- Sidiq, M. N., & Sutoni, A. (2017). Perencanaan dan Penentuan Jadwal Induk Produksi di P.T. Arwina Triguna Sejahtera. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, Vol 1, 11–25.
<http://jurnal.unsur.ac.id/index.php/JMTSI>
- Sudiman. (2020). PERAMALAN UNTUK PERENCANAAN PRODUKSI STOP VALVE TIPE TX277S MENGGUNAKAN METODE PERAMALAN DERET WAKTU (TIME SERIES) DI PT. XYZ. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, Vol 3 No. 1, 7–14.
- Yacoba Nugraha, E., & Suletra, I. W. (2017). Analisis Metode Peramalan Permintaan Terbaik Produk Oxycan pada PT. Samator Gresik. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 414–422.

