

Perencanaan Produksi Minyak Kelapa Sawit dan Dampaknya pada Biaya Produksi di PT Manakarra Unggul Lestari Kecamatan Tommo

Ilmadina¹, H. Muh. Ashdaq², Nur Qamariyah S³, Edy Fitriawan⁴

Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Sulawesi Barat

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Terbuka

Jl. Prof.Dr. Baharuddin Lopa, SH, Lutang, Majene, Sulawesi Barat

Email: ilmadinabustan@gmail.com

Abstract. This thesis examines the Planning of Palm Oil Production at Production Costs at PT Manakarra Unggul Lestari, Tommo District. The purpose of this research is to minimize production costs while still meeting demand effectively and efficiently. Research is carried out by collecting information and data according to the actual situation, then the data is processed by the method used in the research. This research is quantitative descriptive. The results showed that demand forecasting using the exponential smoothing method was obtained from the smallest absolute error forecasting calculation size of 0.18, then production planning using the heuristic method using the trial and error method, the control method (overtime) is the best method with a minimum production cost of Rp. . 2,302,121,796.

Keywords: Production Costs, Production Planning, Aggregate Planning,

Abstrak. Skripsi ini mengkaji tentang Perencanaan Produksi Minyak Kelapa Sawit Pada Biaya Produksi di PT Manakarra Unggul Lestari Kecamatan Tommo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimalkan biaya produksi yang tetap memenuhi permintaan secara efektif dan efisien. Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dan data sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, kemudian data tersebut diolah dengan metode yang digunakan dalam penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peramalan permintaan dengan metode *exponential smoothing* diperoleh dari ukuran perhitungan peramalan *absolute error* terkecil sebesar 0,18, kemudian perencanaan produksi dengan metode heuristik dengan metode *trial and error*, metode pengendalian *overtime* merupakan metode terbaik dengan biaya produksi minimum total biaya Rp. 2.302.121.796.

Kata kunci: Biaya Produksi, Perencanaan Produksi, Perencanaan Agregat

1. Pendahuluan

Perkembangan industri Indonesia berada pada tahap yang sangat maju, hal ini dapat dilihat dari cara produksi perusahaan yang semakin modern, bagaimana perusahaan dapat menjual produknya di pasar, jika produk tersebut tidak memenuhi kebutuhan konsumen.

Diketahui salah satu perusahaan terbesar di kabupaten mamuju PT Manakarra Unggul Lestari yang memiliki pabrik kelapa sawit tepatnya Kecamatan Tommo Desa kakullasan yang merupakan sebuah desa agraris yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani. PT. Manakarra Unggul Lestari dimulai pada tanggal 9 Juli 1989 dan sekaligus menjadi tonggak sejarah pentingnya PT. Manakarra Unggul Lestari mengembangkan usahanya di bidang perkebunan kelapa sawit.

Tujuan dari manajemen operasi adalah untuk memaksimalkan pengelolaan semua sistem sumber daya yang tersedia dalam operasi perusahaan. Manajemen operasional harus dapat berpartisipasi dan memberikan upaya manajemen terbaik untuk menghasilkan barang atau jasa yang berkualitas bagi perusahaan. Maka dari itu, sebelum mengeluarkan produk barang atau jasa perusahaan melakukan perencanaan produksi, ada beberapa perusahaan yang memiliki perencanaan produksi yang belum matang dari segi biaya/modal, dan tenaga kerja, sehingga dapat menimbulkan proses produksi tidak berjalan dan apabila perencanaan produksi tidak sistematis bisa menimbulkan biaya produksi yang berlebihan dan berdampak pada anggaran biaya produksi yang disediakan oleh perusahaan tidak mencukupi untuk proses produksi.

Perencanaan produksi memegang peranan penting dalam suatu perusahaan. Perencanaan produksi adalah perencanaan tentang apa dan berapa banyak yang akan diproduksi perusahaan dalam jangka waktu tertentu. Perencanaan produksi yang tepat dapat mengendalikan biaya produksi. Tentunya hal ini merupakan hasil yang baik bagi perusahaan untuk menghasilkan produk yang memenuhi kuantitas dan kualitas yang direncanakan. Peneliti menggunakan teknik analisis yaitu teknik perencanaan agregat untuk mencari solusi permasalahan perencanaan produksi pada biaya produksi.

Perencanaan agregat adalah perencanaan yang menentukan volume dan waktu produksi di masa depan dalam jangka menengah, sekitar 3 bulan atau 1 tahun Menurut (Nasution, 2006), perencanaan agregat adalah perencanaan produksi jangka menengah yang merupakan penghubung antara perencanaan jangka pendek dengan perencanaan jangka panjang. Perencanaan agregat bertujuan untuk membuat keputusan terbaik berdasarkan sumber daya perusahaan dan memenuhi permintaan akan produk yang diproduksinya.

2. Metode

Jenis penelitian ini, menggunakan metode kuantitatif deskriptif. peneliti mengumpulkan data sesuai dengan keadaan sebenarnya yang berkaitan dengan perencanaan produksi, menganalisis dan menginterpretasikan data dan fakta yang diperoleh, serta membandingkan data yang ada dengan teori dan data yang relevan kemudian digunakan untuk menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi. Mengumpulkan data menggunakan data sekunder.

Populasi yang tercakup dalam penelitian ini adalah data atau dokumen - dokumen biaya produksi PT Manakarra Unggul Lestari yang digunakan dalam perencanaan produksi sebelumnya, dari periode ke periode. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *time series*, Analisis yang menggambarkan atau mengukur berbagai perubahan dan perkembangan data dari waktu ke waktu.. Sampel penelitian ini berupa data *time series* selama 1 periode tahun 2022, dan data biaya produksi dengan jangka waktu 5 tahun terakhir mulai dari tahun 2018-2022.

3. Hasil dan Pembahasan

Langka pertama permintaan masa lalu digunakan untuk memprediksi permintaan masa mendatang dilakukan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Berikut adalah data permintaan periode pada bulan Januari – Desember 2022 pada PT. Manakarra Unggul Lestari terlihat pada Tabel dibawah:

Tabel 1
Data Pengiriman Produksi CPO PMKS LELING

NO	BULAN	2022	Satuan
1	Januari	2,140,370	ton
2	Februari	1,549,270	ton
3	Maret	1,815,780	ton
4	April	2,234,670	ton
5	Mei	3,156,230	ton
6	Juni	2,910,730	ton
7	Juli	4,934,010	ton
8	Agustus	3,892,410	ton
9	September	3,465,590	ton
10	Oktober	4,176,720	ton
11	November	2,958,720	ton
12	Desember	3,772,510	ton

Metode peramalan yang digunakan *Simple Moving Average*, *Weight Moving Average* dan *Exponential Smoothing* merupakan peramalan yang terbaik dan akurat. Ukuran akulasi peramalan MAD, MSE, MAPE melalui pendekatan *trial and error* dimana bila nilai akulasi peramalan mendekati nol maka hasil peramalan tersebut akurat, Suatu metode peramalan dianggap baik jika nilai Bias, MAD, MSE, SE, dan MAPE mendekati nol. Hasil dari metode peramalan dirangkum di bawah ini :

Tabel 2
Error Metode Peramalan Produksi CPO .

	n3	n4	n6	n3	n4	n6	α 0,8
BIAS	85282.25	147844.3	354107.3	77312.55	127953.3	277466.7	21286.03
MAD	569134.6	676316.8	794228.2	77312.55	591267.6	674758.9	545064.6
MSE	5988402000 00	7897981000 00	10503820000 00	5442557000 00	6376423000 00	8281510000 00	5162875000 00
MAPE	0.19	0.23	0.26	0.18	0.20	0.22	0.18
SE	831245.8	959912.1	1122702.0	792456.5	862505.6	996885.8	764935.1

Metode peramalan *time series* menggunakan *exponential smoothing* berdasarkan analisis komputasi dengan membandingkan tiga metode peramalan: *simple moving average*, *weighted moving average* dan *exponential smoothing* menggunakan aplikasi POM QM v.3 for Windows. analisis *error exponential smoothing* alpha 0,8 menggunakan verifikasi peramalan peta *moving average* dengan aplikasi *trial and error* memberikan hasil prediksi yang benar.

Tabel 3
Forecast Permintaan Produk Tahun 2023

NO	BULAN	(Peramalan) 2023	Satuan
1	Januari	2,204,316	ton
2	Februari	2,153,159	ton
3	Maret	1,670,048	ton
4	April	1,786,634	ton
5	Mei	2,145,063	ton
6	Juni	2,953,997	ton
7	Juli	2,919,383	ton
8	Agustus	4,531,085	ton
9	September	4,020,145	ton
10	Oktober	3,576,501	ton
11	November	4,056,676	ton
12	Desember	3,178,311	ton
TOTAL		35.195.318	ton

Hasil peramalan yang dilakukan peneliti pada pengiriman tahun 2023 menggunakan metode *Exponential Smoothing* alfa 0,8 dengan total keseluruhan bulan januari sampai desember berjumlah 35.195.318 ton.

1.1 Perbandingan dengan Biaya Aktual

Perbandingan data pengiriman CPO PT Manakarra Unggul lestari pada tahun 2022 bulan januari sampai desember, dengan hasil peramalan yang dilakukan peneliti pada pengiriman tahun 2023 menggunakan metode *Exponential Smoothing* alfa 0,8 dengan total keseluruhan bulan januari sampai desember berjumlah 35.195.318 ton, terdapat selisi 1.811.692 ton. Nilai pengiriman CPO PT Manakarra Unggul Lestari dan hasil peramalan yang dibuat oleh peneliti ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4
Perbandingan Data Aktual dengan Peramalan

NO	BULAN	2022	(Peramalan) 2023	Satuan
1	Januari	2,140,370	2,204,316	ton
2	Februari	1,549,270	2,153,159	ton
3	Maret	1,815,780	1,670,048	ton
4	April	2,234,670	1,786,634	ton
5	Mei	3,156,230	2,145,063	ton
6	Juni	2,910,730	2,953,997	ton
7	Juli	4,934,010	2,919,383	ton
8	Agustus	3,892,410	4,531,085	ton
9	September	3,465,590	4,020,145	ton
10	Oktober	4,176,720	3,576,501	ton
11	November	2,958,720	4,056,676	ton
12	Desember	3,772,510	3,178,311	ton
TOTAL		37,007,010	35.195.318	ton

Berdasarkan data diatas pengiriman CPO PT Manakarra Unggul lestari pada tahun 2022 bulan januari sampai desember berjumlah 37.007.010 ton dan hasil peramalan yang dilakukan peneliti pada pengiriman tahun 2023 menggunakan metode *Exponential Smoothing* alfa 0,8 dengan total keseluruhan bulan januari sampai desember berjumlah 35.195.318 ton. Nilai pengiriman CPO PT Manakarra Unggul Lestari dan hasil peramalan yang dilakukan peneliti terdapat penurunan pengiriman atau permintaan pada peramalan tahun 2023 sebesar 1.811.692 ton dan akan berdampak pada biaya produksi perusahaan.

1.2 Perencanaan Agregat Metode Heuristik

Data yang dibutuhkan untuk perencanaan produksi agregat adalah parameter produksi tahun 2022 dan parameter biaya tenaga kerja. Karena permintaan tahun 2022 dapat dipenuhi oleh perusahaan, diasumsikan data yang dibutuhkan sama dengan kapasitas produksi perusahaan berikut parameternya:

Tabel 5
Parameter Produksi dan Biaya Tenaga Kerja
Pabrik PT Manakarra Unggul Lestari.

Parameter Produksi Tahun 2022	Kuantitas
Jumlah produksi 1 tahun	36,718,615 Ton
Rata-rata produksi per bulan	$36,718,615/12 = 3,059,885$ Ton
Output rata-rata per tenaga kerja per bulan (jumlah tenaga kerja = 102 orang)	$3,059,885/102 = 30,000$ Ton
Rata-rata produksi per hari (26 hari)	$3,059,885/26 = 117,688$ Ton
Output tenaga kerja per hari	$30,000/26 = 1,154$ Ton
Output tenaga kerja per jam (7 jam)	$1,154/7 = 165$ Ton
Parameter biaya tenaga kerja	Biaya
Gaji tenaga kerja per bulan	Rp. 3.100.000
Hiring Cost per bulan diestimasi sebesar 100% gaji regular per bulan	Rp. 3.100.000
Hiring Cost per hari	$3.100.000/26 = 119.231$
Hiring Cost per jam	$119.231/7 = 17.033$
Hiring Cost per porsi	$17.033/165 = 104$
Firing Cost per jam diestimasi sama dengan Hiring Cost	104

1.3 Metode Pengendalian Tenaga Kerja

Penerapan strategi tingkat produksi yang disesuaikan dengan tingkat permintaan bulanan ini dapat dilakukan dengan memeriksa jumlah tenaga kerja. Ketika tingkat permintaan naik tenaga kerja ditambah, sebaliknya, ketika permintaan turun, tenaga kerja dipecah atau dikurangi.

Tabel 6
Metode Pengendalian Tenaga Kerja

Periode	Demand	Total TK	Hiring Need		Biaya TK	Biaya Total
			Ton	Biaya		
January	2.204.316	73	1.568.194	163.092.176	226.300.000	389.392.176
February	2.153.159	72	51.157	5.320.328	223.200.000	228.520.328
March	1.670.048	56	483.111	50.243.544	173.600.000	223.843.544
April	1.786.634	60	116.586	12.124.944	186.000.000	198.124.944
May	2.145.063	72	358.429	37.276.616	223.200.000	260.476.616
June	2.953.997	98	808.934	84.129.136	303.800.000	387.929.136
July	2.919.383	97	34.614	3.599.856	300.700.000	304.299.856
August	4.531.085	151	1.611.702	167.617.008	468.100.000	635.717.008
September	4.020.145	134	510.940	53.137.760	415.400.000	468.537.760
October	3.576.502	119	443.643	46.138.872	368.900.000	415.038.872
November	4.056.676	135	480.174	49.938.096	418.500.000	468.438.096
December	3.178.311	106	878.365	91.349.960	328.600.000	419.949.960
TOTAL BIAYA						4.400.268.296

Dari tabel di atas, jumlah tenaga kerja pada bulan Januari 2023 dapat dihitung dengan membagi jumlah permintaan dengan output produk per tenaga kerja, yaitu. $2.204.316 \text{ ton} / 30.000 \text{ ton} = 73$ orang.

Persyaratan rekrutmen dapat dihitung dari total permintaan Januari 2023 dikurangi total permintaan Desember 2022, yaitu $3.772.510 \text{ ton} - 2.204.316 \text{ ton} = 1.568.194 \text{ ton}$. *Hiring need cost* adalah $1.568.194 \text{ ton} \times \text{Rp } 104 = \text{Rp } 163.092.176$. Biaya tenaga kerja adalah $73 \text{ orang} \times 3.100.000 = \text{Rp } 226.300.000$. Biaya tenaga kerja $73 \text{ orang} \times 3.100.000 = \text{Rp } 226.300.000$. Total biaya kebutuhan perekrutan dan biaya tenaga kerja, yaitu $\text{Rp } 163.092.176 + \text{Rp } 226.300.000 = \text{Rp } 389.392.176$. Hasil di atas menunjukkan bahwa semua tahapan proses rekrutmen tenaga kerja telah berlangsung, jika ada biaya perekrutan, maka biaya pemecatan tidak ada.

1.4 Metode Pengendalian *Overtime*

Kerja lembur adalah pekerjaan yang dilakukan karyawan atas perintah atasannya yang melebihi waktu kerja normal pada hari kerja atau pekerjaan yang dilakukan pada istirahat mingguan atau hari kerja karyawan. Prinsip kerja lembur pada dasarnya bersifat sukarela, kecuali dalam kondisi tertentu, karyawan harus segera mengambil keputusan yang menguntungkan perusahaan. Untuk menerapkan strategi ini, kapasitas produksi konstan setiap bulan berdasarkan permintaan terendah.

Tabel 7
Metode Pengendalian *Overtime*

V Periode	Demand	Produksi RT (ton)	Kekurang an RT (ton)	Kap. <i>Overtime</i>		Kekurangan <i>Overtime</i> (ton)	Biaya <i>lost Sale</i>	Biaya <i>Overtime</i>	Tenaga Kerja		Biaya Total (Rp)
				(jam)	(ton)				(orang)	Biaya (Rp)	
January	2.204.316	1.670.048	534.268	39	275.280	258.988	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
February	2.153.159	1.670.048	483.111	39	275.280	207.831	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
March	1.670.048	1.670.048	0	39	275.280	-	0	-	102	134.358.068	134.358.068
April	1.789.634	1.670.048	119.586	39	275.280	-	0	-	102	134.358.068	134.358.068
May	2.145.063	1.670.048	475.015	39	275.280	199.735	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
June	2.953.997	1.670.048	1.283.929	39	275.280	1.008.649	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
July	2.919.383	1.670.048	1.249.335	39	275.280	974.055	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
August	4.531.085	1.670.048	2.861.037	39	275.280	2.585.757	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
September	4.020.145	1.670.048	2.350.097	39	275.280	2.074.817	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
October	3.576.501	1.670.048	1.906.453	39	275.280	1.631.173	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
November	4.056.676	1.670.048	2.386.628	39	275.280	2.111.348	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
December	3.178.311	1.670.048	1.508.263	39	275.280	1.232.983	0	68.982.498	102	134.358.068	203.340.566
TOTAL											2.302.121.796

Implementasi strategi kapasitas produksi dilakukan secara konstan setiap bulan sesuai permintaan terkecil yaitu $1.670.048 \text{ ton} / 26 \text{ hari} = 64.233 \text{ ton}$. Selanjutnya output tenaga kerja per jam yaitu $64.233 \text{ ton} / 7 \text{ jam} = 9.176 \text{ ton}$. Karena dalam perusahaan PT MUL waktu *overtime* 1 jam pertama dikali 1,5 jam atau sebesar 39 jam per bulan. Selanjutnya dikalikan output tenaga kerja per jam 9.176 ton . Maka akan didapat kapasitas *overtime* maksimum sebesar 275.280 ton per bulan. Perusahaan menetapkan tarif lembur 17.341 jam per orang, dan tarif lembur untuk 102 orang adalah $\text{Rp. } 1.768.782$ per jam. Pada Januari 2023, kapasitas produksi reguler akan mampu memenuhi permintaan sehingga tidak ada lembur dan tidak kehilangan penjualan.

Biaya tenaga kerja 102 orang adalah $\text{Rp. } 134.358.068$. Harga tersebut akan menjadi biaya produksi bulan Januari. Dalam beberapa kasus, hilangnya penjualan dapat dilihat di bulan Januari, februari dan mei sampai desember 2023 terdapat *demard* yang tidak terpenuhi dari produksi *overtime* sebesar $534.268 - 275.280 = 258.988 \text{ ton}$, februari dan mei sampai desember menggunakan cara yang sama. Memperkirakan biaya penjualan yang hilang karena hilangnya kepercayaan pelanggan sangat penting dan dapat dianggap sebagai biaya peluang.

Perusahaan memperkirakan biaya kehilangan penjualan sebesar $\text{Rp. } 0$ sehingga harga pokok penjualan yang hilang pada bulan Januari adalah $258.988 \times \text{Rp. } 0 = \text{Rp. } 0$. Kompensasi lembur adalah $39 \text{ jam} \times \text{Rp. } 1.768.782 \text{ per jam} = \text{Rp. } 68.982.498$. Biaya total adalah jumlah dari biaya lembur, biaya penjualan yang hilang, dan biaya tenaga kerja yaitu $\text{Rp. } 0 + \text{Rp. } 68.982.498 + \text{Rp. } 134.358.068 = \text{Rp. } 203.340.566$.

1.5 Metode Pengendalian Persediaan

Persediaan adalah jumlah produk yang dimiliki perusahaan untuk dibeli, persediaan barang ini pada akhirnya dijual kepada pelanggan untuk mendapatkan keuntungan. Untuk penerapan strategi ini, tingkat produksi ditetapkan sebesar *demand* rata – rata, Jika volume produksi melebihi permintaan pada bulan tersebut, maka dicatat sebagai persediaan (*inventory*).

Tabel 8
Metode Pengendalian Persediaan

Periode	Demand	Produksi RT (ton)	Kekurangan RT (ton)	inventory		Total TK (orang)	Hiring cost (Rp)	Biaya TK (Rp)	Biaya Total (Rp)
				(ton)	Cost (Rp)				
January	2.204.316	2.932.943	-	728.627	424.060.914	98	13.201.968	303.800.000	741.062.882
February	2.153.159	2.932.943	-	1.508.411	877.895.202	98	0	303.800.000	1.191.695.202
March	1.670.048	2.932.943	-	2.771.306	1.612.900.092	98	0	303.800.000	1.916.700.092
April	1.786.634	2.932.943	-	3.917.615	2.280.051.930	98	0	303.800.000	2.583.851.930
May	2.145.063	2.932.943	-	4.705.495	2.738.598.090	98	0	303.800.000	3.042.398.090
June	2.953.997	2.932.943	21.054	4.684.441	2.726.344.662	98	0	303.800.000	3.030.144.662
July	2.919.383	2.932.943	-	4.698.001	2.734.236.582	98	0	303.800.000	3.038.036.582
August	4.531.085	2.932.943	1.598.142	3.099.859	1.804.117.938	98	0	303.800.000	2.107.917.938
September	4.020.145	2.932.943	1.087.202	2.012.657	1.171.366.374	98	0	303.800.000	1.475.166.374
October	3.576.501	2.932.943	643.558	1.369.099	796.815.618	98	0	303.800.000	1.100.615.618
November	4.056.676	2.932.943	1.123.733	245.368	142.804.176	98	0	303.800.000	446.604.176
December	3.178.311	2.932.943	245.368	0	0	98	0	303.800.000	303.800.000
TOTAL									20.977.993..546

Implementasi strategi tingkat produksi ditetapkan rata-rata permintaan sebesar 2.932.943 ton/bulan untuk Januari-Desember 2023. Jika jumlah produksi melebihi jumlah permintaan per bulan, maka kelebihan produksi disimpan sebagai persediaan. Menurut skenario perusahaan, tidak ada persediaan pada awal musim 2023. Biaya penyimpanan diperkirakan sebesar $5\% \times \text{Rp. } 11.633 = \text{Rp. } 582/\text{kg}$. Pada Januari 2023, stoknya sebanyak 2.932.943 ton - 2.204.316 ton = 728.627 ton. Bila dikalikan dengan Rp. 582 /ton, biaya penyimpanan menjadi Rp. 424 060 914.

Kenaikan tingkat produksi pada bulan januari mengakibatkan biaya perekrutan (2.932.943 ton - 3.059.885 kg) $\times \text{Rp. } 104/\text{ton} = \text{Rp. } 13.201.968$. Jumlah tenaga kerja pada tahun 2023 dapat dihitung dengan membagi total kapasitas produksi dengan rata-rata hasil kerja yaitu. $2.932.943 \text{ ton} / 30.000 \text{ ton} = 98$ orang. Biaya tenaga kerja 98 orang $\times \text{Rp. } 3.100.000 = \text{Rp. } 303.800.000$. Biaya total merupakan penjumlahan dari komponen biaya persediaan, biaya perekrutan dan biaya tenaga kerja yaitu $\text{Rp. } 424.060.914 + 13.201.968. + 303.800.000 = \text{Rp. } 741.062.882$, hingga Februari 2023, tingkat stok dihitung dari persediaan bulan lalu + produksi - permintaan, yaitu. $728.627 \text{ ton} + 2.932.943 \text{ ton} - 2.204.316 \text{ ton} = 0 \text{ ton}$. Harga penyimpanan 0 ton $\times \text{Rp. } 582/\text{ton} = \text{Rp. } 0,-$. Tidak ada biaya perekrutan pada bulan ini dan bulan-bulan berikutnya, karena jumlah karyawan tetap dari Februari hingga Juni.

1.6 Perbandingan Metode Perencanaan Agregat

Berdasarkan hasil analisis, perbandingan strategi komprehensif secara bertahap dengan metode pengelolaan *overtime* (lembur) dengan waktu kerja 39 jam per bulan dengan kompensasi lembur sebesar Rp. 17.341 per jam memberikan biaya produksi minimal Rp. 2.302.121.796 dalam 1 tahun dengan menggunakan trial and error. Membandingkan ketiga metode tersebut, metode pengendalian *overtime* dengan metode pengendalian tenaga kerja memberikan selisih biaya yang paling kecil yaitu Rp. 2.098.146.500 dan selisih biaya metode pengendalian persediaan adalah Rp. 18.675.871.750.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Muhammad Yusuf (2018) dan Syamsul Anwar dan Gur Ardi Wandu (2014) bahwa perencanaan agregat aplikasi trial and error dapat mencapai biaya produksi yang minimum. Metode pengendalian *overtime* (lembur) dipilih sebagai metode yang menghasilkan total biaya produksi minimum dengan membandingkan ketiga metode yang diuji.

Tabel 9

Perbandingan Metode Perencanaan Agregat

Metode	Total Biaya	Urutan Terkecil
Pengendalian Tenaga Kerja	Rp. 4.400.268.296	2
Pengendalian <i>Overtime</i> (lembur)	Rp. 2.302.121.796	1
Pengendalian Persediaan	Rp. 20.977.993..546	3

Dari tabel di atas terlihat bahwa strategi pengendalian *overtime* merupakan strategi terbaik dibandingkan dengan strategi lainnya dengan total biaya minimum, sebesar Rp. 2.302.121.796.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan metode peramalan yaitu *simple moving average*, *weight moving average*, *exponential smoothing*, untuk mengetahui peramalan tersebut akurat atau tidak, peneliti menggunakan ukuran akulasi peramalan yaitu MAD, MSE, dan MAPE dengan aplikasi *trial and error*, dimana ukuran akulasi peramalan yang mendekati nol atau error yang paling rendah dapat digunakan dan telah akurat. Peneliti juga menggunakan peta moving range sebagai verifikasi peramalan apabila ada kesamaan nilai pengukuran akulasi peramalan.

Ketiga metode peramalan tersebut *simple moving average*, *weight moving average*, *exponential smoothing*, metode peramalan *exponential smoothing* (alpha 0,8) dengan error yang paling rendah dipilih sebagai metode peramalan yang digunakan untuk peramalan bulan januari sampai Desember 2023. Adapun perencanaan produksi menggunakan perencanaan agregat metode heuristik ada 3 yaitu pengendalian tenaga kerja, pengendalian *overtime*, pengendalian persediaan dari ketiga perencanaan agregat dalam perencanaan produksi PT Manakarra Unggul Lestari yang mendapatkan total biaya terkecil untuk periode bulan januari sampai desember 2023 adalah metode pengendalian *Overtime* dengan total biaya terendah Rp. 2.302.121.796.

Referensi

- Anis, M., Nandiroh, & Utami, A. D. (2007). Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Metode Goal Programming. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(3). 133-143.
- Ariyani, E. (2009). Perencanaan Produksi dengan Metode De Novo Programming untuk Memperoleh Keuntungan yang Maksimal di PT. Keranik Diamond Industries Gresik. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik*, 9(2). 130-142.
- Assauri, S. (1993). *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi 4*. Jakarta: Fakultas Ekonomi UI.
- Buffa, Elwood. S, & Rakesh K. Sarin. (1996). *Manajemen Operasi dan Produksi Jilid I*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Chase, R., & Aquilano, N. (1995). *Production and Operations Management: Manufacturing and Services*. Chicago.
- Gaspersz, V. (2004). *Producing Planning and Inventory Control, Cetakan Keempat*. Jakarta: Gramedia.
- Ginting, R. 2007. Sistem Produksi. Jakarta : Graha Ilmu
- Haming, S.E., M.Si., M., & Nurnajamuddin, S.E., M.M, D. (2014). *Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa Edisi 3*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Handoko, H. T. (2012). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: BPFE.
- Heizer, & Render. (2015). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. New Jersey: Pearson.
- Kusuma, H. (2004). *Manajemen Produksi: Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta.
- Montgomery DC, Jennings CL, Kulahci M. (2015). Analisis dan peramalan Deret Waktu. New Jersey : Wiley & Sons, Inc.
- Mulyadi. (1995). *Akuntansi Biaya Edisi Kelima*. Yogyakarta: STIE YKPN.

- Nasution, Arman Hakim. (2006). *Manajemen Industri*. Yogyakarta: Andi.
- Parjaka, F., Naba, A., Puwanto. (2012), *Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor*, jurnal EECCIS, Vol.6, No.1, Juni 2012.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yunus, M (2018). Analisis Perencanaan Agregat Dengan Aplikasi *Trial and Error* guna Mengoptimalkan Pengalokasian Biaya Produksi Pada CV. Sari Rasa Makassar. Universitas Muhammadiyah Makassar.