

Penerapan Perencanaan Agregat untuk Meminimumkan Biaya Produksi (Studi pada CV. X)

Astri Refa Febryanti¹, Asni Mustika Rani²

^{1,2} Fakultas Ekonomi dan Bisnis-Manajemen, Universitas Islam Bandung (UNISBA)

¹astrirefa@gmail.com, ²asnimustika@unisba.ac.id

ABSTRAK

Perencanaan produksi digunakan sebagai langkah awal ketika perusahaan akan melakukan proses produksi. CV. X adalah perusahaan konveksi yang memproduksi pakaian. Tujuan dari penelitian ini yaitu dapat merencanakan proses produksi dan menghitung alternatif strategi perencanaan agregat yang dapat meminimumkan biaya produksi untuk memaksimalkan keuntungan. Strategi perencanaan agregat ini menggunakan tiga metode yaitu *level strategy*, *chase strategy*, dan *mixed strategy*. Metode *chase strategy* menghasilkan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan metode lain dengan total biaya Rp. 4.985.861.595. Berdasarkan kondisi perusahaan, *chase strategy* sebaiknya digunakan oleh perusahaan untuk mengurangi biaya produksi.

Kata Kunci: perencanaan produksi, *level strategy*, *chase strategy*, *mixed strategy*

ABSTRACT

Production planning used as the first step when the company going to start the production process. CV. X is a company in convection that produces clothing. The purpose of this study is to be able to plan the production process and calculate alternative aggregate planning strategies that can minimize production costs to maximize profits. This aggregate planning strategy uses three methods. The methods are level strategy, chase strategy, and mixed strategy. The chase strategy method has a lower cost compared to other methods with a total cost of Rp. 4.985.861.595. Based on company conditions, a chase strategy should be used by companies to reduce production costs.

Keywords: production planning, level strategy, chase strategy, mixed strategy

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan dunia bisnis pada saat ini semakin berkembang pesat sehingga persaingan yang terjadi semakin ketat (Febryanti, Koesdiningsih dan Rani, 2019). Produk *fashion* termasuk produk yang memiliki tingkat persaingan sangat ketat (Niagahoster, 2020). Pelaku usaha *fashion* dituntut untuk semakin memperbaiki kualitas dan ketepatan waktu produksi untuk menjadi unggul dibandingkan pesaingnya. Perusahaan harus dapat mempertahankan konsistensinya untuk bertahan dalam industri *fashion* yang dinamis ini (Rani, 2019).

CV. X adalah perusahaan konveksi yang mampu menghasilkan produk *fashion* seperti kaos, jaket, kemeja, *sweater*, *hoodie*, dll. Perusahaan ini memproduksi berdasarkan pesanan konsumen. Agar konsumen mendapatkan pelayanan yang terbaik, perusahaan dituntut untuk memenuhi pesanan dengan tepat waktu. Berikut ini adalah data permintaan dan produksi untuk produk kaos di CV. X pada periode April 2019-Maret 2020:

Tabel 1. Permintaan Kaos Periode April 2018 - Maret 2019

Bulan	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Total
Permintaan	4.256	6.955	5.532	6.747	5.721	5.647	5.422	4.166	5.615	7.900	8.520	5.620	72.101

Sumber: CV. X (2019)

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa permintaan kaos setiap bulannya berfluktuasi. Untuk memenuhi tuntutan permintaan konsumen, perusahaan harus menerapkan strategi terbaiknya agar dapat memenuhi permintaan yang akan datang. Perencanaan produksi yang kurang baik akan menyebabkan biaya produksi menjadi mahal.

Kegiatan produksi yang buruk harus dihindari oleh perusahaan yang memiliki permintaan berubah-ubah melalui perencanaan produksi yang tepat. Untuk memudahkan perusahaan melakukan perencanaan proses produksi, maka dapat dilakukan perencanaan agregat. Perencanaan agregat dilakukan melalui optimalisasi sumber daya dengan menentukan keputusan terbaik untuk merekrut atau memberhentikan karyawan, harus atau tidaknya karyawan melakukan lembur, paruh waktu, atau melakukan subkontrak terhadap perusahaan lain untuk memenuhi permintaan yang telah diterima oleh perusahaan (Heizer, Render dan Munson, 2017).

Identifikasi Masalah

Perencanaan agregat dapat memberikan kemampuan merespon permintaan yang berfluktuasi, maka hal ini menjadi penting dilakukan dalam menentukan waktu produksi pada jangka menengah dan menentukan jalan terbaik untuk memenuhi permintaan dengan tetap mempertimbangkan efisiensi biaya. Perencanaan agregat menjadi tanggung jawab penting bagi seorang manajer operasi dan kunci dari penggunaan sumber daya yang ada secara efisien sehingga proses produksi dapat berjalan dengan baik dan terkendali. Dengan adanya perencanaan agregat diharapkan mampu membuat perusahaan memenuhi permintaan yang berfluktuasi dengan menyesuaikan nilai produksi, tingkat persediaan, tingkat tenaga kerja, tingkat subkontrak, tingkat lembur, dan variabel lainnya yang dapat dikendalikan sehingga dapat meminimumkan biaya produksi pada perusahaan.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, penelitian ini mencoba untuk menganalisis bagaimana penerapan perencanaan agregat produk kaos pada CV. X saat ini dan memberikan rekomendasi strategi perencanaan agregat menggunakan metode *level strategy*, *chase strategy*, dan *mixed strategy*.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas yaitu bagaimana perencanaan agregat dengan metode *level strategy*, *chase strategy*, dan *mixed strategy* dapat meminimumkan biaya produksi pada CV. X.

LANDASAN TEORI

Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat dapat meningkatkan alternatif dalam pemanfaatan kapasitas yang bisa dipertimbangkan dalam manajemen. Perencanaan dan pengendalian operasi pada tingkat yang lebih luas harus dilakukan melalui perencanaan agregat tanpa mengabaikan rincian produk-produk secara individu, penjadwalan rinci fasilitas, dan sumber daya manusia. Perencanaan agregat merupakan perencanaan kegiatan operasional jangka menengah yang memberikan tingkat *output* agar sesuai dengan tingkat permintaan di masa yang akan datang.

Menurut (Schroeder & Goldstein, 2018), perencanaan agregat adalah aktivitas mencocokkan penawaran *output* dengan permintaan dalam rentang waktu menengah. Kerangka waktu antara enam bulan dan dua tahun kedepan, atau rata-rata sekitar satu tahun. Serta menurut (Akhmad, 2018), perencanaan agregat berkaitan dengan pengimbangan antara *supply* dan *output* selama kurang lebih 12 bulan ke depan. Periode peramalan dilakukan 12 bulan ke depan dikarenakan masuk dalam kategori perencanaan jangka menengah.

Metode Perencanaan Agregat

(Reid & Sanders, 2013) membagi perencanaan agregat ke dalam tiga metode yaitu: (1) *aggregate plan* yaitu mempertahankan tenaga kerja stabil dan menghasilkan jumlah produk yang sama di masing-masing periode; (2) *chase aggregate plan* yaitu strategi yang menghasilkan *output* sesuai dengan apa yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan setiap periode; dan (3) *hybrid aggregate plan* yaitu strategi perusahaan mempertahankan tenaga kerja yang stabil ditambah dengan mengatur persediaan dan melakukan lembur untuk memenuhi permintaan.

Sedangkan menurut (Krajewski, Malhotra & Ritzman, 2016), metode perencanaan agregat terdiri atas: (1) *level strategy* yaitu perusahaan mengatur tenaga kerja tetap konstan (kecuali pada awal horizon perencanaan); (2) *chase strategy* yaitu memvariasikan kapasitas waktu reguler dengan permintaan, tidak memerlukan *inventory*, *overtime* atau *undertime*; (3) *mixed strategy* yaitu memvariasikan seluruh pilihan strategi termasuk pengaturan persediaan, pekerja paruh waktu, subkontrak, *backorders*, dan *stockouts*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode studi kasus. Data yang telah diperoleh akan dideskripsikan, dianalisis, dan diteliti untuk mengetahui permasalahan pada objek yang diteliti dengan menggunakan strategi perencanaan agregat menggunakan metode *level strategy*, *chase strategy*, dan *mixed strategy* untuk dibandingkan dan dipilih biaya produksi yang paling minimum.

Perhitungan Perencanaan Agregat

Perhitungan perencanaan agregat dilakukan dengan langkah: (1) mengumpulkan data produksi di perusahaan melalui wawancara dan observasi; (2) meramalkan permintaan produk untuk masa yang akan datang menggunakan rumus *least square*

$$y = a + bx$$

Dimana:

y = Variabel yang dicari

a = Nilai *trend* pada tahun dasar

b = Rata-rata pertumbuhan nilai *trend* tiap tahun

x = Variabel waktu

Untuk mencari konstanta (a) dan parameter (b) rumusnya adalah:

$$a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n}$$

$$b = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

(3) menghitung perencanaan agregat dengan metode-metode *level strategy* (total biaya = upah tenaga kerja + biaya persediaan + biaya produksi), *chase strategy* (total biaya = upah tenaga kerja + biaya rekrut/pecat + biaya produksi), dan *mixed strategy* (total biaya = upah tenaga kerja + biaya persediaan + biaya lembur + biaya subkontrak + biaya produksi); dan (4) membandingkan metode yang menghasilkan biaya produksi terkecil.

PEMBAHASAN

Peramalan Permintaan Kaos

Berikut ini adalah peramalan kaos dengan menggunakan metode *least square*:

Tabel 2. Perhitungan Peramalan Permintaan Kaos

Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures		13	6806,485
Bias (Mean Error)	0	14	6929,265
MAD (Mean Absolute Deviation)	994,259	15	7052,045
MSE (Mean Squared Error)	1393930	16	7174,824
Standard Error (denom=n-2=10)	1293,335	17	7297,604
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	16,98%	18	7420,384
Regression line		19	7543,164
Demand(y) = 5210,348		20	7665,943
+ 122,78 * Time(x)		21	7788,724
Statistics		22	7911,503
Correlation coefficient	0,338	23	8034,283
Coefficient of determination (r ²)	0,114	24	8157,063
Forecast		25	8279,843
x = 2	5.455.907	26	8402,623

Sumber: Hasil pengolahan data (2019)

Peramalan dihitung untuk periode 12 bulan ke depan sehingga dapat dihasilkan peramalan sebagai berikut:

Tabel 3. Peramalan Permintaan Kaos Periode April 2019 – Maret 2020

Bulan	Permintaan	Bulan	Permintaan
Apr	6.806	Okt	7.543
Mei	6.929	Nov	7.666
Jun	7.052	Des	7.789
Jul	7.175	Jan	7.912
Agust	7.298	Feb	8.034
Sept	7.420	Mar	8.157

Sumber: Hasil pengolahan data (2019)

Perhitungan Perencanaan Agregat

Data yang didapatkan dari hasil wawancara dengan direktur, bagian produksi, dan bagian administrasi dan keuangan CV. X yaitu sebagai berikut: (1) Biaya tenaga kerja regular sebesar Rp. 5.500/kaos; (2) biaya lembur sebesar Rp. 12.500/jam dan maksimal lembur per hari adalah 4 jam; (3) jumlah karyawan tetap adalah 17 orang; (4) kapasitas produksi tenaga kerja per hari adalah 15 kaos; (5) biaya untuk memberhentikan karyawan sebesar Rp. 2.145.000 sesuai dengan standar rata-rata upah tenaga kerja; (6) biaya merekrut tenaga kerja yaitu sebesar Rp. 500.000; (7) harga jual kaos sebesar Rp.75.000; (8) biaya penyimpanan yang diberlakukan oleh perusahaan adalah 5% dari harga jual yaitu Rp. 3.750; (9) jam kerja regular perusahaan maksimal yaitu 8 jam perhari dan jam lembur maksimal 4 jam; (10) perusahaan tidak menerapkan biaya kehilangan penjualan (*lost sales*); dan (11) perusahaan menerapkan libur kerja hanya pada hari minggu.

Perencanaan Agregat Metode *Level Strategy*

Tabel 4. Perencanaan Agregat Menggunakan Metode *Level Strategy*

BULAN	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	TOTAL
Regular workers	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
Overtime													
Unit Produced	7482	7482	7482	7482	7482	7482	7482	7482	7482	7482	7482	7482	89781
Demand Forecasting	6806	6929	7052	7175	7298	7420	7543	7666	7789	7912	8034	8157	89781
Subcontracting													
Inventory	1063	1616	2046	2352	2537	2598	2537	2352	2046	1616	1063	388	
Back Order/Lost Sales													
COST													
Regular Time	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 41.149.758	Rp 493.797.095
Overtime													
Production	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 4.489.064.500
Hire/Layoff	Rp 2.000.000												
Subcontracting													
Inventory Carry	Rp 3.987.334	Rp 6.059.244	Rp 7.670.728	Rp 8.821.791	Rp 9.512.418	Rp 9.742.631	Rp 9.512.419	Rp 8.821.786	Rp 7.670.724	Rp 6.059.241	Rp 3.987.333	Rp 1.455.000	Rp 83.300.651
Back Order/Lost Sales													
TOTAL	Rp 421.225.801	Rp 421.297.710	Rp 422.909.194	Rp 424.060.258	Rp 424.750.884	Rp 424.981.098	Rp 424.750.886	Rp 424.060.253	Rp 422.909.191	Rp 421.297.708	Rp 419.225.799	Rp 416.693.466	Rp 5.068.162.246

Sumber: Hasil pengolahan data (2019)

Pada alternatif metode *level strategy* tenaga kerja dipertahankan untuk tetap berjumlah 19 orang dengan jumlah produksi konstan yaitu 7.482 kaos dan menghasilkan total biaya produksi sebesar Rp. 5.068.162.246.

Perencanaan Agregat Metode *Chase Strategy*

Tabel 5. Perencanaan Agregat Menggunakan Metode *Chase Strategy*

BULAN	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember	Januari	Februari	Maret	TOTAL
Regular workers	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	
Overtime													
Unit Produced	6806	6929	7052	7175	7298	7420	7543	7666	7789	7912	8034	8157	89781
Demand Forecasting	6806	6929	7052	7175	7298	7420	7543	7666	7789	7912	8034	8157	89781
Subcontracting													
Inventory													
Back Order/Lost Sales													
COST													
Regular Time	Rp 37.435.668	Rp 38.110.958	Rp 38.786.248	Rp 39.461.532	Rp 40.136.839	Rp 40.812.112	Rp 41.487.402	Rp 42.162.687	Rp 42.837.982	Rp 43.513.267	Rp 44.188.557	Rp 44.863.847	Rp 493.797.095
Overtime													
Production	Rp 340.324.250	Rp 346.463.250	Rp 352.602.250	Rp 358.741.200	Rp 364.880.350	Rp 371.019.200	Rp 377.158.200	Rp 383.297.150	Rp 389.436.200	Rp 395.575.150	Rp 401.714.150	Rp 407.853.150	Rp 4.489.064.500
Hire/Layoff	Rp 1.000.000	Rp 500.000			Rp 500.000						Rp 500.000		Rp 3.000.000
Subcontracting													
Inventory Carry													
Back Order/Lost Sales													
TOTAL	Rp 378.759.918	Rp 385.074.208	Rp 391.388.498	Rp 398.202.732	Rp 405.517.189	Rp 411.831.312	Rp 418.645.602	Rp 425.959.837	Rp 432.274.182	Rp 439.088.417	Rp 446.402.707	Rp 452.716.997	Rp 4.985.861.595

Sumber: Hasil pengolahan data (2019)

Alternatif metode *chase strategy* mengatur jumlah produksi sesuai dengan jumlah permintaan pelanggan sehingga terjadi fluktuasi jumlah pekerja dan menghasilkan biaya produksi sebesar Rp. 4.985.861.595.

Perencanaan Agregat Metode *Mixed Strategy*

Tabel 6. Perencanaan Agregat Menggunakan Metode *Mixed Strategy*

BULAN	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember	Januari	Februari	Maret	TOTAL
Regular workers	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Overtime	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	9000
Unit Produced	6732	6732	6732	6732	6732	6732	6732	6732	6732	6732	6732	6732	80781
Demand Forecasting	6806	6929	7052	7175	7298	7420	7543	7666	7789	7912	8034	8157	89781
Subcontracting													
Inventory	1063	1616	2046	2352	2537	2598	2537	2352	2046	1616	1063	388	22213,507
Back Order/Lost Sales													
COST													
Regular Time	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 37.024.758	Rp 444.297.095
Overtime	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 4.934.250	Rp 59.211.000
Production	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 374.088.708	Rp 4.489.064.500
Hire/Layoff	Rp 1.000.000												Rp 1.000.000
Subcontracting													
Inventory Carry	Rp 3.987.334	Rp 6.059.244	Rp 7.670.728	Rp 8.821.791	Rp 9.512.418	Rp 9.742.631	Rp 9.512.419	Rp 8.821.786	Rp 7.670.724	Rp 6.059.241	Rp 3.987.333	Rp 1.455.000	Rp 83.300.651
Back Order/Lost Sales													
TOTAL	Rp 421.035.051	Rp 422.106.960	Rp 423.718.444	Rp 424.869.508	Rp 425.560.134	Rp 425.790.348	Rp 425.560.136	Rp 424.869.503	Rp 423.718.441	Rp 422.106.958	Rp 420.035.049	Rp 417.502.716	Rp 5.076.873.246

Sumber: Hasil pengolahan data (2019)

Sedangkan alternatif metode *mixed strategy* mengatur jumlah tenaga kerja konstan sebanyak 17 orang sekaligus menghitung kemungkinan terjadinya lembur. Strategi ini menghasilkan biaya produksi sebesar Rp. 5.076.873.246.

Tabel 7. Perbandingan Perencanaan Agregat

No	Metode	Hasil
1	<i>Level strategy</i>	Rp. 5.068.162.246
2	<i>Chase strategy</i>	Rp. 4.985.861.595
3	<i>Mixed strategy</i>	Rp 5.076.873.246

Sumber: Hasil pengolahan data (2019)

Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan agregat dengan menggunakan tiga metode, maka metode perencanaan yang terpilih adalah *chase strategy* karena dengan menggunakan metode ini perusahaan mendapatkan biaya paling rendah dan efisien yaitu sebesar Rp. 4.985.861.595.

Metode *chase strategy* mungkin tidak selamanya menjadi metode terbaik dalam menentukan jumlah dan penjadwalan produksi yang dapat diterapkan oleh perusahaan,

sehingga dalam setiap periode jangka menengah, perusahaan harus menghitung lalu membandingkan beberapa metode perencanaan agregat agar dapat menemukan biaya yang paling efisien.

KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan perencanaan agregat, metode perencanaan yang memiliki biaya paling minimum adalah metode *chase aggregate plan* dengan total biaya sebesar Rp. 4.985.861.595. Sehingga metode ini dapat menjadi usulan untuk perusahaan dalam melakukan perencanaan agregat agar perusahaan mampu mendapatkan keuntungan yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad. (2018). *Manajemen Operasi Teori dan Aplikasi dalam Dunia Bisnis*, Edisi 1. Bogor: Azkiya Publishing.
- Febriyanti, Astri Refa, Nining Koesdiningsih dan Asni Mustika Rani. (2019). *Meminimumkan Biaya Produksi Menggunakan Perencanaan Agregat pada CV. Moonsoon Wear Industries Kota Bandung*. Vol 5, No 2, *Prosiding Manajemen* (Agustus, 2019) ISSN: 2460-6545.
- Heizer, Jay, Barry Render dan Chuck Munson. (2017). *Operation Management Sustainability and Supply Chain Management*, 12th edition. United States of America: Pearson Education.
- Krajewski Lee J, Manoj K. Malhotra, Larry P.Ritzman. (2016). *Operations Management Processes And Supply Chains*, Eleventh Edition. England: Pearson Education Limited.
- Niagahoster.co.id. (2020, 25 Mei). 15+ Produk Terlaris yang Bisa Anda Jual Secara Online. Diakses pada 3 Juli 2020, dari <https://www.niagahoster.co.id/blog/produk-online-terlaris/>.
- Rani, Asni Mustika. (2019). *Meningkatkan Kapasitas Produksi dengan Capacity Planning (Studi pada PT XYZ)*. *Jurnal Manajemen dan Bisnis (Performa)* 16 (1), 39-49.
- Reid, R. Dan dan Nada R. Sanders. (2013). *Operations Management An Integrated Approach*, 5th edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Schroeder, Roger G. and Susan Meyer Goldstein. (2018). *Operations Management In The Supply Chain: Decision And Cases* , Seventh Edition. NewYork: McGraw-Hill Education.