

PENERAPAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PRODUKSI DI ERA *NEW NORMAL* PADA *HOME INDUSTRY* AR BAKERY NGANJUK

Nur Rahmanti Ratih
Universitas Islam Kadiri Kediri

Hazzel Mellya Nanda
Universitas Islam Kadiri Kediri

Putri Awalina
Universitas Islam Kadiri Kediri

Email: hazzelmellya85@gmail.com

ABSTRACT *This research was motivated by problems in the AR Bakery home industry which had not produced during the Covid-19 pandemic. The existence of slack for activities in the new normal era makes the AR Bakery home industry have a new production strategy in the face of a surge in consumer purchases. The existence of these problems, the researcher aims to determine the application of production planning in increasing the efficiency and effectiveness of production in the new normal era in the Home industry AR Bakery Nganjuk. This study uses a research method with a descriptive quantitative approach with interview data collection techniques and sales data documentation during the 2021 period. An analysis of the calculation of the aggregate method will be carried out using the level strategy, chase strategy and mix strategy.*

Based on the results of the analysis and interpretation, it can be concluded that: the aggregate level strategy method has a fixed labor efficiency, 34.2% cost efficiency, 0% efficiency, and 0.28% effectiveness; the chase strategy hire and layoff has 50.2% cost efficiency, 0.49% time efficiency and 0.28% effectiveness; subcontract chase strategy has 20% labor efficiency, 45.3% cost efficiency, 20% time efficiency and 0.22% effectiveness; mix strategy overtime has 40.2% cost efficiency, time efficiency is less than 5.15% and effectiveness is 0.30% and overtime mix strategy with layoff has 20% labor efficiency, 51.8% cost efficiency, 1.63% time efficiency and 0.27% effectiveness. So that the AR Bakery home industry can apply the overtime aggregate production planning method by using 5 workers with lower cost effectiveness and sufficient production effectiveness.

Keywords: *Production Planning, Efficiency, Effectiveness, New Normal Era*

ABSTRAK Penelitian ini dilatar belakangi adanya permasalahan di *home industry* AR Bakery yang sempat tidak berproduksi selama pandemi Covid-19. Adanya kelonggaran aktivitas di era *new normal* membuat *home industry* AR Bakery memiliki strategi produksi baru dalam menghadapi lonjakan pembelian konsumen. Adanya permasalahan tersebut, peneliti bertujuan untuk mengetahui penerapan perencanaan produksi dalam meningkatkan

Received Agustus 30, 2022; Revised September 2, 2022; September 22, 2022

*Corresponding author, e-mail address hazzelmellya85@gmail.com

efisiensi dan efektivitas produksi di era *new normal* pada *Home industry* AR Bakery Nganjuk.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dengan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data *interview* dan dokumenasi data penjualan selama periode 2021 akan dilakukan analisis perhitungan metode agregat dengan menggunakan *level strategy*, *chase strategy* dan *mix strategy*.

Berdasarkan hasil analisis dan interpretasi dapat disimpulkan bahwa: metode agregat *level strategy* memiliki efisiensi tenaga kerja yang tetap, efisiensi biaya sebesar 34.2% efisiensi 0%, dan efektifitas 0,28%; *chase strategy hire and layoff* memiliki efisiensi biaya 50.2%, efisiensi waktu 0,49% dan efektifitas 0,28%; *chase strategy* subkontrak memiliki efisiensi tenaga kerja 20%, efisiensi biaya 45.3%, efisiensi waktu 20% dan efektifitas 0,22%; *mix strategy overtime* memiliki efisiensi biaya 40,2%, efisiensi waktu kurang dari 5.15% dan efektifitas 0,30% dan untuk *mix strategy overtime* dengan *layoff* memiliki efisiensi tenaga kerja 20%, efisiensi biaya 51.8%, efisiensi waktu 1.63% dan efektifitas 0.27%. Sehingga *home industry* AR Bakery dapat menerapkan perencanaan produksi metode agregat *overtime* dengan menggunakan 5 tenaga kerja dengan efektifitas biaya lebih rendah dan efektifitas produksi cukup.

Kata Kunci : Perencanaan Produksi, Efisiensi, Efektivitas, Era *New normal*

LATAR BELAKANG

Pada era *new normal* atau masa pemulihan pandemi *Covid-19* membuat persaingan di berbagai sektor bisnis beregulasi sangat pesat. Begitu juga dalam sector industri perdagangan makanan dan minuman semakin banyak yang mengenalkan perusahaan baru dari jenis yang sama dengan item yang inovatif dan sangat baik. Bermunculnya industri yang sejenis memicu setiap industri untuk menunjukkan kemampuannya. Setiap pengelola industri memiliki cara dan teknik tersendiri untuk mengembangkan usahanya.

Hampir setiap perusahaan dan industri baik dari skala mikro maupun makro terus-menerus memperkenalkan kemajuan baru pada produk yang mereka buat. Inovasi-inovasi tersebut dilakukan agar terjadi korporasi yang mampu memenangkan persaingan dan menguasai pasar. Semakin ketatnya persaingan di bidang makanan dan kuliner seperti sekarang ini, menuntut setiap perusahaan harus memiliki manajemen yang efektif. Untuk mengantisipasi dan mengatasi setiap perubahan yang terjadi, yang salah satunya terinspirasi dari terobosan-terobosan teknis, karena perkembangan tersebut memiliki kemampuan untuk mengarah pada inovasi produk yang menghasilkan kebutuhan masyarakat yang lebih besar.

Perusahaan harus dapat menentukan metode-metode yang sesuai yang dapat digunakan dalam membuat strategi yang mampu memberikan hasil yang ingin dicapai yakni

efisiensi dan efektifitas. Apalagi dimasa pemulihan ekonomi dampak *Covid-19*, sebagai industri harus mampu memaksimalkan sumber-sumber yang ada dan mengoptimalkan biaya agar mampu membantu menyerap tenaga kerja yang dapat memulihkan ekonomi masyarakat sekitar.

Perencanaan dan perkiraan yang mampu mencakup sumber daya dan biaya adalah perencanaan produksi. Menurut (Hanum, 2020), dapat melakukan perencanaan produksi dan optimalisasi sumber daya serta efisiensi biaya perusahaan dapat menggunakan *agregat planning*. Metode ini dilakukan untuk meramalkan permintaan, kapasitas fasilitas, persediaan jumlah tenaga kerja dan *input* produksi yang saling berkaitan. Konsep efektivitas dan efisiensi dalam aktifitas produksi merupakan satu kesatuan yang memiliki konsentrasi berbeda, meskipun dalam satuan aktifitas produksi yang sama dalam satu perusahaan.

Menurut Suharsana & Natalelawati (2018), efisiensi adalah hubungan antara keluaran berupa produk atau jasa yang dihasilkan dengan sumber daya yang dibutuhkan untuk menghasilkan keluaran tersebut. Sehingga jika perusahaan menghendaki produksinya efisien harus dapat memperhatikan perencanaan perhitungan sumber daya yang digunakan baik sumber daya manusia dengan memberikan pengaturan jumlah pekerja dan jam kerja dalam melakukan proses produksi.

Menurut Rudianto & Saat (2015:287), efektivitas proses produksi adalah aktivitas bisnis yang menjadi kunci dalam mengidentifikasi bagaimana proses dan aktivitas tersebut bisa diperbaiki untuk menurunkan biaya dan meningkatkan nilai (*value*) bagi pelanggan. Beberapa faktor-faktor yang dapat direncanakan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas terkait aktifitas produksi adalah aneka biaya-biaya yang dapat direncanakan dan diatur dalam mencapai tujuan produksi adalah biaya bahan baku, biaya tenaga kerja dan biaya *overhead* serta manajemen tenaga kerja dan waktu kerja yang digunakan dalam menghasilkan produk.

Salah satu pabrik roti yang ada di Kabupaten Nganjuk adalah AR BAKERY yang terletak di Desa Garu, Kecamatan Baron. AR Bakery berdiri pada tahun 2002 dengan kapasitas produksi yang cukup tinggi mencapai >1.000 *packing box*. AR Bakery merupakan rumah industri aneka jenis roti manis, bakpia dan donat. Pada pengelola “AR Bakery” ada beberapa bahan yang dibatasi saat produksinya yaitu, roti-roti yang menggunakan bubuk kakao dan gula pasir, yang memerlukan tenaga ahli dan harga coklat yang lebih mahal dari

bahan lainnya. Sehingga perlu dibatasi tenaga kerjanya dan perencanaan bahan baku saat produksi, agar sesuai dengan target hasil produksi dan biaya produksi yang dapat diminimalkan. Selama masa pandemi seiring dengan adanya pemberlakuan pembatasan kegiatan ekonomi, membuat *home industri* “AR Bakery” sempat tutup dikarenakan sepi pelanggan. Pada tahun 2021 seiring dengan adanya kelonggaran aktivitas seperti acara pernikahan, dan pemulihan ekonomi nasional di era *new normal*, “AR Bakery” mulai beroperasi lagi dengan diiringi banyaknya harga bahan baku yang juga mengalami kenaikan. Tenaga kerja yang dulu harus berhenti sementara juga dipekerjakan kembali. Karena di awal tahun 2021 mulai banyak pesanan dari berbagai acara pernikahan, *event-event* keagamaan maupun acara perkumpulan warga seperti arisan, rapat dan lainnya.

Adanya peningkatan pembeli ini diprediksikan pemilik “AR Bakery” akan terus naik di masa *new normal* di tahun-tahun berikutnya. Pemilik usaha sekaligus manajer produksi perlu menata lagi keuangan dalam aktivitas produksi mulai dari pemenuhan baku dengan sistem harga baru dengan perhitungan hasil produksi yang harus memenuhi target, lamanya waktu kerja untuk dapat menyelesaikan target produksi di beberapa produk roti, serta manajemen kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan target produksi dengan pengeluaran biaya dan waktu yang se-efisien dan se-efektif mungkin untuk dijalankan dalam menghadapi kemungkinan lonjakan pesanan dan kecukupan modal di era *new normal*.

Adanya perubahan kebijakan era *new normal* membuat *Home industry* “AR Bakery” harus dapat membuat perencanaan baru yang belum pernah diterapkan, sehingga belum mencapai keuntungan yang maksimal dan efisiensi serta efektifitas pelaksanaan produksi yang belum terukur. Peneliti berkeinginan memberikan kontribusi perencanaan produksi dengan metode baru yang mampu mencapai tingkat efisiensi dan efektivitas yang dapat mengurangi resiko kerugian di era *new normal*, maka peneliti memutuskan membuat judul penelitian “Penerapan Perencanaan Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Produksi di Era *New normal* Pada *Home industry* AR Bakery Nganjuk”.

KAJIAN TEORITIS

a. PERENCANAAN PRODUKSI

Perencanaan produksi merupakan suatu perencanaan taktis yang bertujuan untuk dapat memberikan suatu keputusan yang optimum berdasarkan sumber daya yang dimiliki pada setiap perusahaan dalam memenuhi permintaan produk yang dihasilkan. Menurut Hanum (2020:73) bahwa,

“Perencanaan produksi disusun berdasarkan kapasitas yang dimiliki perusahaan seperti bahan baku, mesin, tenaga kerja, dan bahan pembantu. Sumber daya dan fasilitas produksi merupakan sesuatu yang sifatnya terbatas sehingga perlu digunakan secara efektif dan efisien”

Sedangkan Patrobas et al., (2021) berpendapat bahwa, “Perencanaan produksi merupakan suatu proses menetapkan tingkat *output* manufakturing secara keseluruhan guna memenuhi tingkat penjualan yang direncanakan dan inventori yang diinginkan”. Pada perusahaan yang bergerak dibidang pengelolaan adanya perencanaan produksi dilakukan untuk mengendalikan biaya produksi, meramalkan permintaan dimasa mendatang dan menghindari adanya resiko biaya yang seminimal mungkin. Kirana (2020) juga menjelaskan bahwa, “Perencanaan produksi merupakan suatu aktivitas untuk memperoleh produk atau jasa sesuai dengan kebutuhan dua pihak yaitu antara perusahaan dengan konsumen”.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka, dapat disimpulkan bahwa Ketika sebuah perusahaan memproduksi barang atau jasa, itu mengikuti rencana strategis yang memastikan barang yang dibuat, volume produksi, kapasitas, bahan yang dibutuhkan, penjadwalan, dan faktor lainnya. Perencanaan manufaktur adalah fase dalam pengembangan desain dan produksi barang atau jasa tertentu yang membantu organisasi mencapai efisiensi dan efektivitas.

b. PERENCANAAN AGREGAT

Menurut Yani (2020), perencanaan agregat adalah suatu pendekatan yang menyangkut penentuan jumlah dan kapan produksi akan dilangsungkan. Sedangkan menurut Kirana (2020), perencanaan produksi agregat atau *aggregate planning* merupakan keputusan produksi jangka menengah di sebuah perusahaan manufaktur yang menentukan tingkat produksi, tingkat persediaan, kuantitas subkontrak dan tingkat tenaga kerja dalam periode tertentu yang memiliki batasan-batasan tertentu Menurut Eunike et al., (2021:143), perencanaan produksi agregat di pergunakan untuk beberapa kelompok produk yang

memiliki kemiripan secara keseluruhan atau sebgaiian tingkat bruto, sumber daya atau fasilitas yang ditandai dengan proses pembuatan di mesin yang sama oleh operator dengan ketrampilan dan keahlian yang sama.

c. EFISIENSI

Menurut Suharsana & Natalelawati, (2018), Efisiensi adalah kegiatan yang dikatakan mampu menghasilkan *output* tertentu dengan *input* serendah-rendahnya, atau dengan *input* tertentu mampu menghasilkan *output* sebesar-besarnya. Sedangkan menurut Massie et al., (2018), Efisiensi merujuk pada sejumlah konsep yang terkait pada kegunaan pemaksimalan serta pemanfaatan seluruh sumber daya dalam proses produksi barang dan jasa.

Berdasarkan penjelasan dari beberapa ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa efisiensi adalah kemampuan perusahaan yang memiliki manajer dengan kemampuan mengatur tingkat efisiensi dalam aktivitas produksi dalam menghasilkan keluaran (*output*) dengan hasil sebesar-besarnya dengan melakukan kerja dengan benar dalam menekan biaya sumber daya demi mencapai target tujuan.

Untuk mengukur seberapa besar tingkat efisiensi dalam proses produksi ini tidak jauh berbeda dengan mencari nilai produktivitas yang melibatkan nilai *output* dan *input*. Menurut Umar (2018:121), rasio efisiensi digunakan untuk menentukan penilaian efektifnya perusahaan dalam menggunakan aktivitya dalam menghasilkan penjualan atau biasa disebut dengan rasio perputaran aktiva tetap. Berikut rumus rasio efisiensi menurut (Umar, 2018:101)

$$\text{Rasio Efisiensi} = \frac{\text{Penjualan}}{\text{Aktiva tetap}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui tingkat produksi dalam melakukan efisiensi, maka terdapat beberapa kriteria-kriteria dalam pencapaian efisiensi produksi sebagai berikut:

Prosentase	Kriteria Efisiensi
>100%	Tidak efisien

Gambar 1 Efisiensi	91%-100%	Kurang efisien	Kriteria Produksi
	81% - 90%	Cukup efisien	
	60 % - 80%	Efisien	
	< 60	Sangat efisien	

d. EFEKTIVITAS

Efektivitas adalah ukuran yang menggambarkan ketercapaian target dari segi waktu dan kualitas. Menurut Umar (2018:121), efektifitas adalah kemampuan manajer untuk memilih pekerjaan yang benar untuk tujuan tepat dalam mencaoi kunci keberhasilan organisasi dalam memusatkan sumber daya dan upaya.

Sedangkat menurut ahli lain yang disampaikan Kadim, (2017:14), dalam produksi dan operasi perusahaan dikatakan efektif jika mampu membina dan mengendalikan arus masukan (*input*) dan keluaran (*output*) serta mengelolas sumber-sumber daya yang terbatas maupun mampu memperkirakan dampak sasaran pengimplementasian dari rencana.

Untuk mengukur tingkat efektifitas dalam produksi menurut Suharsana & Natalelawati (2018) bahwa, “efektifitas dapat diukur dengan perbandingan antara hasil yang diharapkan merupakan *outcome* sedangkan hasil yang dicapai merupakan *output*”. Berikut formulasi efektifitas :

$$\text{Rasio Efektivitas} = \frac{\text{Outcome}}{\text{Output}} \times 100\%$$

Suatu perusahaan dapat dinilai efektif apabila *output* yang dihasilkan bisa memenuhi tujuan yang diharapkan, atau dengan kata lain anggaran digunakan secara tepat. Berikut ini kriteria dalam penilaian efektifitas:

Gambar 2 Kriteria Efektivitas produksi

Prosentase	Kriteria Efektivitas
81% - 100%	Sangat efektif

61% - 80%	Efektif
41% - 60%	Cukup efektif
20 % - 40%	Tidak Efisien
< 20%	Sangat tidak efektif

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Duli (2019:4), “Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menjelaskan fenomena dengan mengumpulkan data numerik yang dianalisis menggunakan metode berbasis matematika, utamanya, utamanya statistik”. Alasan peneliti menggunakan jenis penelitian kuantitatif adalah data yang akan dianalisis dalam penelitian ini berbentuk angka yang sifatnya konkrit, obyektif, dapat diukur, secara rasional dan sistematis terkait biaya, jumlah unit dan jumlah tenaga kerja.

Pendekatan kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode analisa deskriptif. Penelitian kuantitatif dengan deskriptif berkaitan dengan pengkajian fenomena secara lebih rinci atau membedakannya dengan fenomena yang lain (Radjab & Jam’an, 2017:22). Peneliti menggunakan teknik ini karena dapat mengidentifikasi metode perencanaan produksi yang dapat menghasilkan efisiensi dan efektifitas di produksi *Home industry AR BAKERY*.

Pengumpulan data ditujukan untuk mendapatkan dan mengumpulkan data yang dapat menganalisa dan menjelaskan permasalahan variabel-variabel penelitian yang bersangkutan secara objektif. Data yang dikumpulkan pada saat penelitian terdiri dari data primer. Menurut Duli (2019:84), “sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data.

”Data primer dalam penelitian ini adalah hasil wawancara terkait biaya-biaya produksi seperti, biaya bahan baku, hasil produk, biaya *overhead*, biaya tak langsung, hasil penjualan selama periode 2021 serta jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam produksi. Menurut Sugiyono (2015:224), “Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data”. Penelitian ini menggunakan sumber penelitian primer, yaitu secara langsung yang melalui wawancara dan observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Perencanaan Metode Agregat dengan *Level Strategy*

Berdasarkan hasil wawancara dalam memperoleh informasi kebijakan produksi di *home industry* AR Bakery, maka peneliti akan melakukan perhitungan strategi perencanaan produksi metode agregat dengan *level strategy* atau membuat perencanaan dengan kondisi yang sama jika mengalami permintaan penjualan yang didasarkan pada penjualan periode 2021 dengan jumlah karyawan tetap sebelumnya 6 orang. Berikut hasil perhitungan metode agregat dengan perencanaan *output* dan tenaga kerja tetap (*level strategy*).

Gambar 3 Data Perencanaan Metode Ageragat dengan *Level strategy*

Bulan	Perkiraan (Unit)	Hari Kerja	Unit Produksi Perhari	Jumlah Pekerja	Total Produksi perbulan (unit)	Inventori Adding/ Shortage (Unit)	Ending Inventori/ Shortage (Unit)	Inventori akhir (Unit)	Ending Shortage (unit)
Januari	93.300	25	3.728	6	93.200	(100)	(100)	-	100
Februari	87.400	23	3.728	6	85.744	(1.656)	(1.756)	-	1.756
Maret	98.200	26	3.728	6	96.928	(1.272)	(3.028)	-	3.028
April	92.400	25	3.728	6	93.200	800	(2.228)	-	2.228
Mei	77.300	21	3.728	6	78.288	988	(1.240)	-	1.012
Juni	93.300	25	3.728	6	93.200	(100)	(1.340)	-	1.340
Juli	96.600	26	3.728	6	96.928	328	(1.012)	-	1.012
Agustus	92.700	25	3.728	6	93.200	500	(512)	-	512
September	96.700	26	3.728	6	96.928	28	(484)	-	484
Oktober	92.600	25	3.728	6	93.200	600	116	116	-
November	97.300	26	3.728	6	96.928	(372)	(256)	-	256
Desember	96.800	26	3.728	6	96.928	128	(128)	-	128
TOTAL	1.114.600	299			1.14.672				12.084

Sumber: Diolah Peneliti (2022).

Berdasarkan data tabel 4.2 di atas, dapat diketahui bahwa metode agregat perhitungan juga menunjukkan bahwa dengan jumlah tenaga kerja tetap dan *output* perhari

yang tetap akan menimbulkan penambahan atau kekurangan persediaan akibat permintaan yang fluktuatif. Untuk jumlah kelebihan produksi yang akan digudangkan sebesar 12.084 unit selama periode tahun 2021. Sedangkan, untuk kekurangan persediaan yang diambil akibat tingginya permintaan 1.114.600 unit selama satu periode 2021. Maka antara penambahan persediaan dan kekurangan persediaan lebih besar kekurangan persediaan. Sehingga terdapat pengenaan biaya penyimpanan persediaan dan pemenuhan kekurangan atas persediaan unit produksi. Pada perhitungan ini tidak ada persediaan awal tahun yang tersedia sebelumnya. Berikut ini hasil perhitungan biaya yang ditimbulkan atas metode agregat dengan *level strategy*:

Gambar 4 Data Perhitungan Biaya Metode Ageragat dengan *Level strategy*

Bulan	Persediaan akhir (unit)	Ending shortage	Biaya Inventori Rp.	Biaya kekurangan Rp.	Gaji Tenaga kerja Rp.
Januari	0	100	0	5.000	13.500.000
Februari	0	1.756	0	87.800	12.420.000
Maret	0	3.028	0	151.400	14.040.000
April	0	2.228	0	111.400	13.500.000
Mei	0	1.240	0	62.000	11.340.000
Juni	0	1.340	0	67.000	13.500.000
Juli	0	1.012	0	50.600	14.040.000
Agustus	0	512	0	25.600	13.500.000
September	0	484	0	0	14.040.000
Oktober	116	0	2.900	0	13.500.000
November	0	256	0	0	14.040.000
Desember	0	128	0	0	14.040.000
Jumlah	116	12.084	2.900	560.800	161.460.000

Bulan	Persediaan akhir (unit)	Ending shortage	Biaya Inventori Rp.	Biaya kekurangan Rp.	Gaji Tenaga kerja Rp.
Total Biaya			162.023.700		

Sumber: Diolah Peneliti (2022).

Berdasarkan data tersebut, maka dengan biaya inventori sebesar Rp. 25,00 dan biaya *shorstage* sebesar Rp. 50,00 dapat dihitung biaya kelebihan unit yang harus digudangkan sebagai persediaan adalah Rp.29.900 dari 116 unit yang masuk dalam jumlah penambahan persediaan gudang di bulan Oktober akibat kelebihan produksi. Sedangkan, biaya kekurangan persediaan di gudang (*shorstage cost*) sebesar Rp.1161.460.00 dari jumlah kekurangan persediaan akibat tingginya permintaan yang harus dipenuhi sebesar 12.084 unit. Sehingga dengan metode agregat dengan *level strategy* membutuhkan biaya tenaga kerja dan biaya persediaan sebesar Rp.162.023.700 dengan tenaga kerja tetap selama satu tahun periode 6 orang dan *output* harian yang tetap.

b. Deskripsi Perencanaan Metode Agregat dengan Perubahan Tenaga Kerja (*Chase Strategy*)

Berdasarkan data perkiraan permintaan yang sama peneliti akan melakukan rekayasa metode agregat dengan *chase strategy*. *Chase strategy* ini akan dilakukan di *home industry AR Bakery* tanpa adanya persediaan awal tahun, dengan tenaga kerja yang akan menyesuaikan target produksi harian yang harus mengejar jumlah permintaan harian. Berikut ini hasil perhitungan *chase strategi* tanpa inventori dan *shirtage*:

Gambar 5 Data Perhitungan Biaya Metode Ageragat dengan *Chase Strategy*

Bulan	Permintaan (Unit)	Hari Kerja	Unit Produksi Perhari	Total Produksi (unit)	Chase level-up	Chase level-down	Pekerja	Gaji Pekerja Rp.
Januari	93.300	25	3.732	93.300	149	0	7	15.750.000
Februari	87.400	23	3.800	87.400	165	0	7	14.490.000

Bulan	Permintaan (Unit)	Hari Kerja	Unit Produksi Perhari	Total Produksi (unit)	Chase level-up	Chase level-down	Pekerja	Gaji Pekerja Rp.
Maret	98.200	26	3.777	98.200	145	0	8	18.720.000
April	92.400	25	3.696	92.400	0	148	6	13.500.000
Mei	77.300	21	3.681	77.300	0	175	4	75.60.000
Juni	93.300	25	3.732	93.300	149	0	6	13.500.000
Juli	96.600	26	3.715	96.600	0	143	6	14.040.000
Agustus	92.700	25	3.708	92.700	0	148	5	11.250.000
September	96.700	26	3.727	96.700	0	143	6	14.040.000
Oktober	92.600	25	3.704	92.600	0	148	5	11.250.000
November	97.300	26	3.743	97.300	144	0	7	16.380.000
Desember	96.800	26	3.723	96.800	143	0	6	14.040.000
Total	1.114.800	299	44.738	1.114.800	37.666	21.061		164.520.000
Total Biaya: 164.520.000								

Sumber: Diolah Peneliti (2022).

Berdasarkan data tabel *chase strategy* di atas, dengan diketahui jumlah permintaan selama periode 2021 di *home industry AR Bakery* sebanyak 1.114.800 unit, maka dalam melaksanakan produksi setiap harinya akan selalu berubah-ubah demi mencapai target penjualan harian. *Chase strategy* ini tidak mengasumsikan adanya biaya pengambilan persediaan Gudang dan kekurangan barang (*shortages*). Sehingga pada kolom unit produksi harian dan jumlah tenaga kerja setiap periodenya akan berubah-ubah sesuai dengan jumlah permintaan yang akan berubah-ubah. Berdasarkan adanya fluktuasi jumlah tenaga kerja yang berbeda pada setiap periode.

Langkah kedua dalam melakukan penyesuaian metode agregat dengan *chase strategy* adalah rekayasa *hire* dan *layoff*. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik *home industry AR Bakery* biaya untuk merekrut karyawan adalah Rp.15.000 perorang dan jika ingin merumahkan pekerja karena penurunan produksi diberikan tambahan sebesar Rp.25.000 di akhir masa kerjanya. Berikut hasil perhitungan dengan metode *chase strategy* dengan *hire* dan *lay off*:

Gambar 6 Data Perhitungan Chase Strategy dengan Hire dan lay off

Bulan	Permintaan	Hari Kerja	Unit Produksi Perhari	Total Produksi	Jumlah Pekerja	Gaji Tenaga kerja Rp.	Hire Rp.	Layoff Rp.
Januari	93.300	25	3.732	93.300	7	15.750.000	30.000	0
Februari	87.400	23	3.800	87.400	7	14.490.000	30.000	0
Maret	98.200	26	3.777	98.200	8	18.720.000	45.000	0
April	92.400	25	3.696	92.400	6	13.500.000	0	0
Mei	77.300	21	3.681	77.300	4	75.60.000	0	50.000
Juni	93.300	25	3.732	93.300	6	13.500.000	0	0
Juli	96.600	26	3.715	96.600	6	14.040.000	0	0
Agustus	92.700	25	3.708	92.700	5	11.250.000	0	25.000
September	96.700	26	3.727	96.700	6	14.040.000	0	0
Oktober	92.600	25	3.704	92.600	5	11.250.000	0	0
November	97.300	26	3.743	97.300	7	16.380.000	30.000	0
Desember	96.800	26	3.723	96.800	6	14.040.000	0	0
Jumlah	1.114.000	299	44.738	1.114.000		164.520.000	135.000	75.000
Total Biaya = Rp. 164.730.000								

Sumber: Diolah Peneliti (2022)

Berdasarkan data *chase strategy* dengan rekayasa *hire* dan *lay off* demi memenuhi kebutuhan produksi yang harus memenuhi berapapun jumlah permintaan pada periode tersebut. Maka dengan *chase strategy* ini jumlah pekerja akan selalu berubah-ubah sehingga hasil produksi harian juga selalu berubah-ubah sesuai kebutuhan yang juga berubah-ubah tanpa menggunakan persediaan gudang. Pada metode *hire* dan *lay off* di bulan Januari, februari, maret, juni dan desember diperlukan jumlah tenaga kerja yang melebihi dari jumlah pegawai tetap 6 orang atau kapasitas harian selama periode itu melebihi rata-rata data reguler per bulan sejumlah 92.883 unit, sehingga perusahaan haru melakukan *hire* atau merekrut pekerja di periode tersebut dengan biaya tambahan untuk merekrut sebesar Rp. 135.000,00 dalam satu tahun periode. Untuk bulan Mei dan Agustus kebutuhan produksi harian kurang dari 3.728 unit atau kurang dari 6 pekerja, maka *home industry* AR Bakery dapat melakukan *lay off* dengan biaya tambahan sebesar Rp. 75.000.

c. Deskripsi Perencanaan Metode *Agregat Mix strategy* Subkontrak

Pada metode perencanaan produksi metode agregat dengan subkontrak ini adalah dengan mempertahankan jumlah tenaga kerja pada tingkat permintaan terendah dan memenuhi kebutuhan permintaan selebihnya dengan sub kontrak. Karena *home industry* AR Bakery memiliki kebijakan tiap unit produk yang disubkontrakkan sebesar Rp. 50,00/unit. Maka peneliti dapat dilakukan perhitungan metode *agregat* dengan *mix strategy* subkontrak sebagai berikut:

Gambar 6 Data Perhitungan Metode Agregat dengan *Mix Strategy* Subkontrak

Sumber: Diolah Peneliti (2022)

Bulan	Permintaan (Unit)	Hari Kerja	Perkiraan Harian	Tingkat Terendah	Total Produksi	Jumlah Sub kontrak	Biaya Sub kontrak	Pe kerja	Biaya Tenaga Kerja Rp.
Januari	93.300	25	3.732	3.681	92.025	1.275	63.750	5	13.330.663
Februari	87.400	23	3.800	3.681	84.663	2.737	136.850	5	12.264.210
Maret	98.200	26	3.777	3.681	95.706	2.494	124.700	5	13.863.889
April	92.400	25	3.696	3.681	92.025	375	18.750	5	13.330.663
Mei	77.300	21	3.681	3.681	77.301	(1)	(50)	5	11.197.757
Juni	93.300	25	3.732	3.681	92.025	1.275	63.750	5	13.330.663
Juli	96.600	26	3.715	3.681	95.706	894	44.700	5	13.863.889
Agustus	92.700	25	3.708	3.681	92.025	675	33.750	5	13.330.663
September	96.700	26	3.719	3.681	95.706	994	49.700	5	13.863.889
Oktober	92.600	25	3.704	3.681	92.025	575	28.750	5	13.330.663
November	97.300	26	3.742	3.681	95.706	1.594	79.700	5	13.863.889
Desember	96.800	26	3.723	3.681	95.706	1.094	54.700	5	13.863.889
Jumlah	1.114.000	299	44.730		1.100.619	13.981	699.050		159.443.724
Jumlah biaya									159.443.724
Biaya <i>layoff</i>									25.000
Total Biaya									159.418.724

Berdasarkan data perhitungan perencanaan produksi metode agregat dengan subkontrak dari dasar permintaan terendah selama periode 2021, maka *home industry* AR Bakery dapat melakukan perkiraan produksi harian sejumlah 44.730 unit/hari dengan menggunakan 5 tenaga kerja selama 299 hari kerja dibutuhkan biaya sejumlah

Rp.159.418.724. Karena jumlah pegawai tetap sebelumnya 6 orang, sehingga diawal periode 1 orang harus dirumahkan (*layoff*) dengan biaya tambahan Rp.25.000. Untuk semua unit produksi kekurangan yang disubkontrakkan dengan biaya Rp.50,00 perunit dengan jumlah selama satu periode 13.981 unit dengan jumlah biaya subkontrak sebesar Rp.699.050. Maka dapat disimpulkan dengan metode agregat *mix strategy* subkontrak dengan pedoman permintaan harian terendah membutuhkan total biaya tenaga kerja dan biaya tambahan produksi subkontrak Rp.159.418.724.

d. Deskripsi Perencanaan Metode Agregat Mix Strategy Overtime

Pada perencanaan produksi metode agregat *mix strategy* dengan jam lembur (*overtime*) peneliti melakukan perencanaan dengan tetap mempergunakan tenaga kerja tetap 6 tenaga kerja yang sudah ada di *home industry* AR Bakery. Karena kondisi lingkungan yang bekerja kebanyakan ibu rumah tangga, maka kapasitas jam lembur yang diterapkan dengan kebijakan maksimal 2 jam/hari dengan biaya 20.000,00 maka biaya lembur perjam adalah Rp. 10.000,00 dengan kapasitas perjam tiap pekerja 78 unit/jam

$$\text{Biaya lembur unit} = \frac{\text{biaya per jam}}{\text{kapasitas produksi per jam}} = \frac{10000}{362} = \text{Rp } 28,6$$

Maka dapat dibuat tabel perencanaan metode *overtime* dengan pekerja tetap 6 orang sebagai berikut:

Gambar 7 Data Perhitungan Kebutuhan *Overtime* dengan Tenaga Kerja Tetap

Bulan	Permintaan	Hari Kerja	Pekerja Tetap	Kapasitas Reguler	Kurang atau lebih	Inventori	Produksi Lembur (Unit)
Januari	93.300	25	6	92.025	1.275	63750	213
Februari	87.400	23	6	84.663	2.737	136850	456
Maret	98.200	26	6	95.706	2.494	124700	416
April	92.400	25	6	92.025	375	18750	63
Mei	77.300	21	6	77.301	(1)	-50	0
Juni	93.300	25	6	92.025	1.275	63750	213
Juli	96.600	26	6	95.706	894	44700	149
Agustus	92.700	25	6	92.025	675	33570	113
September	96.700	26	6	95.706	994	59700	199

Bulan	Permintaan	Hari Kerja	Pekerja Tetap	Kapasitas Reguler	Kurang atau lebih	Inventori	Produksi Lembur (Unit)
Oktober	92.600	25	6	92.025	575	28750	96
November	97.300	26	6	95.706	1.594	79700	266
Desember	96.800	26	6	95.706	1.094	54700	182
Jumlah	1.114.000	299		1.100.619	13.981	383750	668.960

Sumber: Diolah Peneliti (2022)

Berdasarkan data tabel kebutuhan *overtime* dengan mempekerjakan tenaga kerja tetap sebelumnya, maka peneliti akan merencanakan perencanaan produksi yang harus dipenuhi dengan jam kerja tambahan harian yang dapat dikerjakan tenaga kerja sejumlah 6 orang dalam perkiraan permintaan selama tahun 2021 tersebut dibutuhkan jam lembur dari jam reguler 8 jam kerja perhari terjadi pada bulan Mei. Sedangkan dalam periode berikutnya meskipun terjadi kekurangan produksi atas permintaan dapat terpenuhi dari inventori yang dihasilkan dari hasil produksi dari bulan sebelumnya yang mengalami kelebihan produksi yang dapat digunakan untuk menutupi kebutuhan produksi diperiode masa mendatang yang mengalami permintaan penjualan yang melebihi kapasitas produksi reguler. Berikut hasil perhitungan *mix strategy* dengan *mix strategy overtime*:

Gambar 8 Data Perhitungan Biaya Metode Agregat *Mix strategy Overtime*

Bulan	Persediaan	Kebutuhan Lembur (Unit)	Overtime Perhari (Jam)	Biaya Overtime Rp.	Biaya Inventori Rp.	Gaji Rp.
Januari	63750	213	0.1	163.462	63.750	11.250.000
Februari	136850	456	0.3	350.897	136.850	10.350.000
Maret	124700	416	0.2	319.744	124.700	11.700.000
April	18750	63	0.0	48.077	18.750	11.250.000
Mei	-50	0	0.0	128	0	9.450.000
Juni	63750	213	0.1	163.462	63.750	11.250.000
Juli	44700	149	0.1	114.615	44.700	11.700.000
Agustus	33570	113	0.1	86.538	33.570	11.250.000
September	59700	199	0.1	153.077	59.700	11.700.000

PENERAPAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PRODUKSI DI ERA NEW NORMAL PADA HOME INDUSTRY AR BAKERY NGANJUK

Bulan	Persediaan	Kebutuhan Lembur (Unit)	Overtime Perhari (Jam)	Biaya Overtime Rp.	Biaya Inventori Rp.	Gaji Rp.
Oktober	28750	96	0.0	73.718	28.750	11.250.000
November	79700	266	0.1	204.359	79.700	11.700.000
Desember	54700	182	0.1	140.256	54.700	11.700.000
Jumlah	383750	668.960		1.818.077	383.750	134.550.000
Total Biaya				136,448,814		

Sumber: Diolah Peneliti (2022)

Berdasarkan data perencanaan produksi metode agregat di atas, maka dengan menggunakan tenaga kerja tetap sebelumnya dan kebijakan jam lembur (*overtime*), tetapi akan timbul adanya biaya tambahan terkait kelebihan produksi yang harus digudangkan akibat adanya kelebihan yang lebih tinggi dari permintaan yang terjadi dipertengahan periode Mei yang mampu menutupi kebutuhan permintaan yang tidak terpenuhi dengan hasil produksi reguler di bulan Juni yang lebih tinggi. Berdasarkan perencanaan tersebut, maka dapat menerapkan jam lembur dengan biaya Rp.1.818.077 dengan menimbulkan biaya inventori yang lebih besar sejumlah Rp.383.750 dengan tambahan gaji tetap 6 karyawan produksi dengan total biaya sebesar Rp.136,448,814,00 selama satu periode.

Untuk metode agregat *mix strategy overtime* dengan *hire* atau *layoff* dengan dasar permintaan harian terkecil selama periode 2021 sebesar unit 3.728 perhari, maka berikut dapat dibuat perencanaan produksi untuk satu tahun periode kedepan dalah sebagai berikut:

Gambar 9 Data Perhitungan Biaya Metode Agregat *Mix strategy Overtime* dan *layoff*

Bulan	Permintaan	Hari Kerja	Level Terkecil	Total Produksi	Kebutuhan	Tenaga Kerja	Overtime Harian /Jam	Biaya Overtime Rp.	Gaji Pekerja Rp.
Januari	93.300	25	3.732	92.025	213	5	0.1	136,218	11.250.000
Februari	87.400	23	3.800	84.663	456	5	0.3	292415	10.350.000
Maret	98.200	26	3.777	95.706	416	5	0.2	266453	11.700.000
April	92.400	25	3.696	92.025	63	5	0.0	40064	11.250.000
Mei	77.300	21	3.681	77.301	0	5	0.0	(107)	9.450.000

Bulan	Permintaan	Hari Kerja	Level Terkecil	Total Produksi	Kebutuhan	Tenaga Kerja	Overtime Harian /Jam	Biaya Overtime Rp.	Gaji Pekerja Rp.
Juni	93.300	25	3.732	92.025	213	5	0.1	136218	11.250.000
Juli	96.600	26	3.715	95.706	149	5	0.1	95513	11.700.000
Agustus	92.700	25	3.708	92.025	113	5	0.1	72115	11.250.000
September	96.700	26	3.719	95.706	199	5	0.1	127564	11.700.000
Oktober	92.600	25	3.704	92.025	96	5	0.0	61432	11.250.000
November	97.300	26	3.742	95.706	266	5	0.1	170299	11.700.000
Desember	96.800	26	3.723	95.706	182	5	0.1	116880	11.700.000
Jumlah	1.114.000	299	44.730	1.100.619	668.960			383750	134.550.000
Biaya <i>Layoff</i>					25.000				
Total Biaya					134.575.000				

Sumber: Data Diolah Peneliti (2022)

Berdasarkan data perencanaan agregat *overtime* dengan dasar permintaan harian terkecil selama periode 2021, maka untuk perkiraan perencanaan di periode yang akan datang dapat melakukan produksi harian secara konstan sebanyak 3.728 unit perhari dengan dengan hanya tenaga kerja sejumlah 5 orang dengan menerapkan jam kerja lembur 263 jam selama satu tahun periode dengan total biaya lembur saja sebesar Rp.1.1818.077,00 dan gaji tenaga kerja 5 orang selama satu tahun periode sebesar Rp.135.575.000,00 ditambah biaya *layoff* di bulan Mei 1 orang karyawan bagian produksi sebesar Rp.25.000 maka dengan metode *overtime* dan perubahan tenaga kerja produksi dibutuhkan biaya sebesar Rp.134.575.000,00 selama satu tahun periode.

e. Deskripsi Perbandingan Perencanaan Produksi Metode Agregat

Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan produksi yang sudah peneliti rencanakan dengan *level strategy*, *chase strategy* murni, *chase strategy* dengan *hire* dan *layoff*, *mix strategy* subkontrak, *mix strategy overtime*. Berikut rekapitulasi hasil perhitungan:

Gambar 10 Data Perbandingan Biaya Metode Agregat

Strategi dalam metode agregat	Total Biaya Tenaga Kerja dan Tambahan Rp.
<i>Level Strategy</i> (Variansi jumlah persediaan)	162,023,700
<i>Chase strategy</i> murni	164,520,000
<i>Chase strategy</i> dengan <i>hire & layoff</i>	164,730,000
<i>Chase strategy</i> subkontrak	160,133,774
<i>Mix strategy overtime</i> dengan persediaan	136,448,814
<i>Mix strategy overtime</i> dan <i>layoff</i>	135.575.000

Sumber: Diolah Peneliti (2022)

Berdasarkan data tersebut, maka biaya yang paling rendah adalah dengan perencanaan produksi metode agregat dengan *mix strategy overtime* dan *layoff* dengan total biaya Rp. 135.575.00,00 dengan rata-rata produksi harian sejumlah 3.278 unit per hari dan 5 tenaga kerja harian secara konstan.

f. Analisis Efisiensi dan Efektifitas Produksi

Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan produksi dalam meramalkan adanya permintaan di periode mendatang dalam aktivitas produksi bakpia dan roti manis di *home industry AR Bakery*, maka hasil perencanaan metode agregat dapat dijadikan pertimbangan di dalam melaksanakan perencanaan maupun penjadwalan tenaga kerja dalam menghadapi permintaan konsumen. Berdasarkan data dari perusahaan dengan tenaga kerja tetap 6 orang bagian produksi dapat melakukan penjualan sebanyak 1.114.600 unit dengan biaya untuk tenaga pekerja produksi sebanyak Rp. 161.460.000 selama satutahun periode 2021. Data tersebut akan dibandingkan dengan hasil perhitungan metode agregat yang sudah peneliti rencanakan untuk dapat diterapkan sebagai dasar penerapan produksi di periode yang akan datang. Berikut rekapitulasi hasil perhitungan efisiensi dan efektifitas masing-masing metode agregat:

Gambar 11 Data Perbandingan Rekapitulasi Biaya Metode Agregat

Strategy dalam Metode Agregat	Total Biaya Tenaga Kerja dan Tambahan Rp.	Efisiensi tenaga kerja	Efisiensi biaya	Efisiensi waktu	Efektifitas
<i>Level Strategy</i> (Variansi jumlah persediaan)	162,023,700	0%	34,2%	0,00%	0,28%
<i>Chase strategy murni</i>	164,520,000	Tidak tetap	50,2%	0,49%	0,28%
<i>Chase strategy dengan hire & layoff</i>	164,730,000	Tidak tetap	50,2%	0,49%	0,28%
<i>Chase strategy subkontrak</i>	160,133,774	20%	45,3%	20,0%	0,22%
<i>Mix strategy overtime dengan persediaan</i>	136,448,814	0%	40,2%	-5,15%	0,30%
<i>Mix strategy overtime dan layoff</i>	135.575.000	20%	51,8%	1,63%	0,27%

Sumber: Diolah Peneliti (2022)

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Metode *level strategy* memiliki efisiensi tenaga kerja 0%, efisiensi biaya sebesar 34.2% efisiensi 0%, dan efektifitas 0,28%; *chase strategy hire* dan *layoff* memiliki efisiensi biaya 50.2%, efisiensi waktu 0,49% dan efektifitas 0,28%; *chase strategy subkontrak* memiliki efisiensi tenaga kerja 20%, efisiensi biaya 45.3%, efisiensi waktu 20% dan efektifitas 0,22%; *mix strategy overtime* memiliki efisiensi biaya 40,2%, efisiensi waktu kurang dari 5.15% dan efektifitas 0,30% dan untuk *mix strategy overtime* dengan *layoff* memiliki efisiensi tenaga kerja 20%, efisiensi biaya 51.8%, efisiensi waktu 1.63% dan efektifitas 0.27%.

Berdasarkan hasil perhitungan penerapan perencanaan produksi dengan metode agregat dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas produksi di era *new normal* pada *home industry* AR Bakery Nganjuk dapat menerapkan metode *agregat* dengan jam kerja lembur (*overtime*) hanya dengan memperkejakan tenaga produksi sejumlah 6 orang dengan kapasitas produksi 3.681 unit perhari dan jam kerja lembur selama 263 jam selama satu tahun periode atau rata-rata jam kerja lembur harian selama 1,8 jam dari jam kerja reguler dengan membutuhkan total biaya pekerja, biaya *layoff* 1 karyawan sebelumnya sebesar Rp.135.575.000,00 lebih rendah 4% dari penggunaan biaya tenaga kerja reguler dalam aktifitas produksi sebelumnya dengan tingkat efektifitas biaya lebih rendah.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dari hasil perencanaan produksi metode agregat di *AR Bakery* maka beberapa rekomendasi yang dapat peneliti sampaikan:

1. Bagi perusahaan diharapkan dapat menerapkan target produksi harian yang pasti, agar jika ada konsumen yang melakukan pembelian dalam jumlah besar dalam satu waktu mampu dilayani dengan baik.
2. Diharapkan *Home industry* AR Bakery juga dapat sekali-kali membuka kelas pelatihan bagi warga sekitar agar nantinya jika dirasa memerlukan tenaga subkontrak dapat menjadlin mitra kerjasama bersamamasyarakat dalam membantu meningkatkan pendapatan masyarakat dilingkungan sekitar.
3. Bagi tenaga kerja diharapkan mampu meningkatkan ketrampilan agar dapat meningkatkan waktu produksi menjadi lebih cepat dalam membantu meningkatkan hasil produksi dengan

jam kerja yang sama.

4. Bagi masyarakat yang memiliki ketrampilan produksi aneka roti dan memiliki peralatan yang memadai dapat menjalin kerjasama dalam membantu memenuhi permintaan pelanggan di *home industry* AR Bakery yang terkadang melebihi kapasitas.
5. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan rincian data produksi yang lebih lengkap tidak hanya biaya yang terfokus pada tenaga kerja saja.

DAFTAR REFERENSI

Duli, N. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Beberapa Konsep Dasar Untuk Penulisan Skripsi & Analisa Data dengan SPSS* (Cetakan Pertama). CV. Budi Utama.

Efendi, S., Pratiknyo, D., & Edi Sugiono. (2019). *Manajemen Operasional* (Melati, Ed.; Pertama). LPU-UNAS.

Eunike, A., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Likodono, R. P., & Fanani, A. A. (2021). *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan*. UB Press.

Eurike, A., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Lukodono, R. P., & Fanani, A. A. (2021). *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan*. UB Press. https://www.google.co.id/books/edition/Perencanaan_Produksi_dan_Pengendalian_Pe/8AJWEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1

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>

Hanum, N. (2020). *Perencanaan Produksi Agregat untuk Optimalisasi Sumber Daya dan Efisiensi Biaya Studi Kasus pada PT Daiwabo Garment Indonesia*.

Harahap, B., & Tukino. (2020). *Akuntansi Biaya* (Tukino, Ed.; Pertama). Batam Publisher. <https://books.google.co.jp/books?id=97XyDwAAQBAJ&pg=PA99&dq=macam-macam+biaya&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwiXzu33us72AhUnslYBHUKVC8IQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q&f=false>

Jatira, & Rajab, D. A. (2021). *Proses Produksi* (Pertama). CV. Qiara Media. https://www.google.co.id/books/edition/PROSES_PRODUKSI/4ORaEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=proses+produksi+adalah&printsec=frontcover

Kadim, A. (2017). *Penerapan Manajemen Produksi & Operasi Di Industri Manufaktur*.

Kirana, D. H. (2020). The Analysis Of Aggregate Planning Implementation To Satisfy The Changes Of Consumer Demand In PT.PIC. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Terapan*, 16(2), 21–29.

Lia Martha, N., Wahyuningsih, S., & Memi Nor

Hayati, dan. (2016). *Prosiding Seminar Tugas Akhir FMIPA UNMUL*.

Massie, N. I. K., Saerang, D. P. E., & Tirayoh, V. Z. (2018). Analisis Pengendalian Biaya Produksi Untuk Menilai Efisiensi Dan Efektivitas Biaya Produksi. *Jurnal Riset Akuntansi Going Concern*, 13(3), 355–364.

Parinduri, L., Hasdiana, Purba, P. B., Sudarso, A., Purba, S., Ahdiyat, M., Marzuki, I., Armus, R., Rozaini, N., & Sudarso, A. (2020). *Manajemen Operasional: Teori dan Strategi* (J. Simarmata, Ed.). Yayasan Kita Menulis.