



ANALISIS PERENCANAAN PRODUKSI TERASI DENGAN METODE AGREGAT PLANNING PADA UD. TERASI AWAINA KOTA LANGSA

Balqis Maisun^{1*}, Muhammad Fuad², Safrizal³

^{1*,2,3} Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Samudra
Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Kota Langsa, Aceh, 24416
e-mail: balqismaisunbalqis@gmail.com^{1*)}

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui penerapan perencanaan produksi terasi dengan metode agregat planning pada UD. Terasi Awaina Kota Langsa. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah agregat planning. Data yang digunakan adalah data produksi, biaya tenaga kerja serta biaya persediaan UD. Terasi Awaina. Dari hasil penelitian dapat dijelaskan bahwa secara umum produksi terasi pada UD. Terasi Awaina mengalami peningkatan sejak September 2022. Hingga bulan Agustus tahun 2022 total produksi terasi pada UD. Terasi Awaina yaitu 1.500 kg. Di sisi lain, total biaya produksi paling tinggi yaitu pada Juli 2022 yang mencapai Rp 16.513.000. Dari analisis agregat planning diketahui produksi pada bulan September 2023 yaitu 1.845 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.151.170 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.535.000. Produksi pada bulan Oktober 2023 yaitu 1.897 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.493.642 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.691.000. Produksi pada bulan November 2023 yaitu 1.948 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.829.528 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.844.000.

Kata kunci: Perencanaan Produksi, Agregat Planning

Abstract

The aim of this research is to determine the application of shrimp paste production planning using the aggregate planning method at UD. Terasi Awaina, Langsa City. The data analysis method used in this research is aggregate planning. The data used is production data, labor costs and UD inventory costs. Terasi Awaina. From the research results, it can be explained that in general shrimp paste production at UD. Awaina shrimp paste has increased since September 2022. Until August 2022, the total production of shrimp paste at UD. Awaina shrimp paste is 1,500 kg. On the other hand, the highest total production costs are in July 2022, which reaches IDR 16,513,000. From the aggregate planning analysis, it is known that production in September 2023 is 1,845 kg with labor costs of IDR 12,151,170 and inventory costs of IDR 5,535,000. Production in October 2023 is 1,897 kg with labor costs of IDR 12,493,642 and inventory costs of IDR 5,691,000. Production in November 2023 is 1,948 kg with labor costs of IDR 12,829,528 and inventory costs of IDR 5,844,000.

Keywords: Production Planning, Aggregate Planning

1. PENDAHULUAN

Suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa atau manufaktur selalu berusaha untuk mencapai target perusahaan berupa laba yang maksimal dengan biaya pengeluaran paling minimum. Oleh karena itu dalam melakukan proses produksi, perusahaan harus benar-benar menganalisis unsur-unsur produksi yang akan dilakukan. Masalah yang sering dihadapi oleh manajemen dalam menyusun rencana produksi, salah satunya yaitu kekurangan persediaan atau persediaan produk yang terlalu besar (*overstock*) serta penyelesaian proses produksi yang tidak tepat waktu.

Jumlah produksi biasanya dipengaruhi oleh jumlah permintaan yang diminta oleh konsumen. Tidak sesuainya jumlah produksi dengan jumlah permintaan yang diminta oleh pasar dan konsumen, dimana dapat menyebabkan penumpukan persediaan barang jadi di gudang perusahaan yang bisa berdampak pada tingginya biaya penyimpanan barang jadi yang harus dibayarkan oleh perusahaan setiap priodenya dan atau dapat pula menyebabkan kerugian bagi perusahaan dalam bentuk hilangnya permintaan dari konsumen yang tidak dapat terpenuhi oleh perusahaan. Sehingga peramalan menjadi tahap penting untuk melakukan perencanaan produksi bagi perusahaan untuk meminimumkan kerugian yang ditanggung oleh perusahaan yang bisa berupa tingginya biaya penyimpanan barang jadi atau hilangnya pendapatan akibat perusahaan tidak mampu mencukupi permintaan yang diminta oleh konsumen.

Untuk mengantisipasi kemudian terjadinya ketidakcukupan kapasitas produksi, perencanaan kebutuhan kapasitas harus dilakukan sebaik mungkin dengan biaya seminimal mungkin. Sehingga tidak terdapat ketidakcukupan kapasitas dan perusahaan mendapat keuntungan yang optimal dalam setiap produksinya. Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi.

Kota Langsa merupakan salah satu kota di Provinsi Aceh yang *home industry* nya saat ini sedang berkembang. Hal ini terlihat dari berbagai produk skala rumahan yang dihasilkan oleh masyarakat di Kota Langsa, salah satunya adalah industri produk bahan makanan yaitu terasi. Terasi cukup banyak diminati oleh masyarakat khususnya di Kota Langsa sehingga usaha industri terasi juga mengalami perkembangan. Terasi merupakan bumbu masak yang dibuat dari ikan dan/atau udang rebon yang difermentasikan.

Salah satu usaha terasi yang ada di Kota Langsa adalah UD. Terasi Awaina, suatu usaha dagang yang memproduksi terasi yaitu UD. Terasi Awaina berdiri sejak tahun 1997 dengan jumlah karyawan sebanyak 12 orang. Wilayah pemasaran terasi UD. Terasi Awaina yaitu di Kota Langsa hingga Kabupaten Aceh Tamiang. Varian terasi yang diproduksi adalah terasi udang dan terasi ikan. Dari hasil wawancara dengan Bapak Jafaruddin didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 1. Jumlah Permintaan Terasi UD. Terasi Awaina Bulan September 2021-Agustus 2022

Bulan	Target Produksi (Kg)	Produksi (Kg)	Realisasi Produksi (%)
September 2021	1.128	984	87,23
Oktober 2021	1.016	1.100	108,26
November 2021	1.170	1.066	91,11
Desember 2021	1.300	950	73,07
Januari 2022	1.205	1.335	110,78
Februari 2022	1.500	1.276	85,06
Maret 2022	1.400	1.260	90,00
April 2022	1.650	1.411	85,52
Mei 2022	1.550	1.288	83,09
Juni 2022	1.380	1.172	84,92
Juli 2022	1.501	1.671	111,32
Agustus 2022	1.650	1.500	90,91



Sumber: UD. Terasi Awaina

Dari data di atas tampak bahwa terjadi selisih yang relatif besar antara permintaan dan produksi di UD. Terasi Awaina. Selama ini UD. Terasi Awaina mengatasi ketidakseimbangan kapasitas produksi dengan pendekatan kualitatif berpedoman pada pengalaman tanpa melakukan perhitungan yang sistematis. Sehingga mengakibatkan *production lost cost* dan berkurangnya pendapatan UD. Terasi Awaina. Tidak hanya itu, kurang tepatnya pemilik dalam meramalkan permintaan membuat tingkat produksi juga tidak sesuai dengan permintaan yang sebenarnya, dimana akhirnya akan terjadi persediaan barang jadi yang tinggi atau kekurangan produksi. Pada bulan Januari 2022 tampak bahwa target produksi 1.205 kg sedangkan realisasi produksi sebesar 110,78%. Begitu pula pada bulan Oktober 2021 tampak bahwa target produksi 1.016 kg sedangkan realisasi sebesar 108,26%. Hal ini menunjukkan bahwa permintaan mengalami peningkatan. Begitu pula halnya pada bulan Juli 2022 dimana realisasi mencapai 111,32%. Hal ini dikarenakan pada bulan Januari dan Juli tersebut ada pesanan khusus dari konsumen sehingga pemilik berupaya untuk memenuhi permintaan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, UD. Terasi Awaina perlu menerapkan perencanaan dan penjadwalan produksi secara agregat sehingga dapat diketahui kapan dan berapa banyak produk yang harus diproduksi untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. *Agregat planning* merupakan salah satu metode untuk menentukan jumlah produksi yang tepat. Ma'arif (2014) menjelaskan bahwa perencanaan agregat merupakan salah satu metode perhitungan yang tepat untuk mengetahui dalam perencanaan produksi. Apabila kapasitas produksi tetap berdasarkan perencanaan pada jangka panjang yang telah ditetapkan sesuai dengan permintaan, maka menjadi kewajiban perencanaan *aggregate* untuk menentukan kebijaksanaan yang dapat digunakan untuk mengantisipasi adanya fluktuasi permintaan produk dengan biaya yang minimum atau dapat dioptimalkan.

Adapun tahapan dalam perencanaan produksi dengan *agregat planning* yaitu menghitung data yang ada pada periode sebelumnya untuk menentukan permintaan pada periode berikutnya yang akan diolah pada metode *agregat planning*. Setelah itu melakukan pengendalian tenaga kerja serta melakukan perhitungan pengendalian persediaan. Dengan melakukan perencanaan produksi maka perusahaan akan merealisasikan produksi yang tepat sasaran. Diharapkan dari hasil penelitian ini, pihak UD. Terasi Awaina dapat memproduksi terasi sesuai dengan permintaan pasar.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Ruang Lingkup dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari ilmu manajemen operasional dan produksi yang mengkaji tentang perencanaan produksi. Penelitian ini dilakukan pada UD. Terasi Awaina yang merupakan usaha pembuatan terasi yang beralamat di Desa Simpang Lhee Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian Lapangan (*field research*)
 - a. Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan kegiatan sehari-hari terhadap objek penelitian (Sugiyono, 2016). Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan pengamatan terhadap proses produksi di UD. Terasi Awaina.
 - b. Wawancara adalah teknik mengumpulkan data dengan melakukan tanya jawab langsung terhadap objek penelitian (Sugiyono, 2016). Wawancara pada penelitian ini dilakukan terhadap pemilik UD. Terasi Awaina.



- c. Dokumentasi, ara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian (Sugiyono, 2016). Dokumentasi dalam penelitian ini berupa laporan produksi bulanan pada UD. Terasi Awaina.

2. Penelitian Kepustakaan (*library research*)

Adalah teknik pengumpulan data menggunakan studi kepustakaan dan literatur-literatur lainnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

2.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *agregat planning*. Ma'arif (2014) menjelaskan bahwa *agregat planning* merupakan salah satu metode perhitungan yang tepat untuk mengetahui dalam perencanaan produksi. Langkah-langkahnya yaitu:

1. Peramalan (*forecasting*)

Menghitung data yang ada pada priode sebelumnya untuk menentukan permintaan pada priode berikutnya yang akan di olah pada metode *agregat planning*.

2. Agregat Planning

- a. Mengetahui permintaan periode berikutnya dengan rumus sebagai berikut Stevenson dan Chuong (2014) :

$$\sum y = a.n + b. \sum x \dots\dots\dots (1)$$

$$\sum xy = a. \sum x + b. \sum x^2 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

b = Besaran perubahan nilai y

a = Konstanta yang menunjukkan besarnya nilai y apabila x = 0.

y = Volume penjualan.

- b. Mencatat informasi yang telah diberikan oleh perusahaan.
- c. Menghitung rata-rata dari produksi dari 1 tahun atau 12 periode berikutnya.
- d. Menghitung biaya *agregat planning*

3. Metode Pengendalian Tenaga Kerja

- a. Menghitung biaya tenaga kerja per periode produksi
- b. Mencari total biaya dari pengendalian tenaga kerja.

4. Perhitungan Pengendalian Persediaan

- a. Mengetahui tingkat produksi perbulan.
- b. Menghitung biaya tenaga kerja.
- c. Mencari biaya total dari pengendalian persediaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perencanaan Produksi dengan Agregat Planning

Analisis perencanaan produksi dengan *agregat planning* pada UD. Terasi Awaina dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 2. Analisis Perencanaan Produksi UD. Terasi Awaina

Bulan	Produksi (y)	Waktu (x)	x.y	x ²
-------	-----------------	-----------	-----	----------------



Bulan	Produksi (y)	Waktu (x)	x.y	x ²
September 2021	984	0	0	0
Oktober 2021	1100	1	1100	1
November 2021	1066	2	2132	4
Desember 2021	950	3	2850	9
Januari 2022	1335	4	5340	16
Februari 2022	1276	5	6380	25
Maret 2022	1260	6	7560	36
April 2022	1411	7	9877	49
Mei 2022	1288	8	10304	64
Juni 2022	1172	9	10548	81
Juli 2022	1671	10	16710	100
Agustus 2022	1500	11	16500	121
Jumlah (Σ)	15013	66	89301	506
Rata-rata Produksi Per Bulan	1251			

Sumber: UD. Terasi Awaina

Berdasarkan Tabel 2 diatas, maka untuk memperoleh nilai a dan b yaitu dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{array}{lcl}
 \Sigma y = a.n + b. \Sigma x & & 15013 = 12a + 66b \\
 \Sigma xy = a. \Sigma x + b. \Sigma x^2 & \Rightarrow & 89301 = 66a + 506b
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \left| \begin{array}{l} \times 11 \\ \times 2 \end{array} \right| \\
 \downarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 165143 & = & 132a + 726b \\
 17860 & = & 132a + 1012b \\
 \hline
 147823 & = & -286b \\
 b & = & \frac{14783}{286} \\
 b & = & 51,68
 \end{array}$$

Perhitungan untuk mencari nilai a yaitu:

$$\begin{array}{rcl}
 15013 & = & 12a + 66b \\
 15013 & = & 12a + 66(51,68) \\
 15013 & = & 12a + 3410
 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 12a &= 15013 - 3410 \\ 12a &= 11603 \\ a &= \frac{11603}{12} \\ a &= 966,91 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai a dan b maka diformulasikan ke dalam rumus *trend moment* yaitu:

$$\begin{aligned} Y_{\text{September 2023}} &= a + bx \quad \Rightarrow \quad Y = 966,91 + 51,68 (x) \\ & \quad \quad \quad Y = 966,91 + 51,68 (17) \\ & \quad \quad \quad Y = 1.845 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka untuk produksi bulan September tahun 2023 berdasarkan peramalan produksi yaitu sebanyak 1.845 unit. Untuk perhitungan peramalan produksi pada Oktober dan November 2023 yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Y_{\text{Oktober 2023}} &= a + bx & Y &= 966,91 + 51,68 (x) \\ & & Y &= 966,91 + 51,68 (18) \\ & & Y &= 1.897 \\ Y_{\text{November 2023}} &= a + bx & Y &= 966,91 + 51,68 (x) \\ & & Y &= 966,91 + 51,68 (19) \\ & & Y &= 1.948 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan peramalan produksi di atas dapat diketahui bahwa produksi terasi pada UD. Terasi Awaina pada bulan Oktober sebanyak 1.897 kg dan pada bulan November yaitu 1.948 kg.

Sebelum membuat ringkasan mengenai agregat planning pada UD. Terasi Awaina maka dihitung terlebih dahulu biaya tenaga kerja dan biaya persediaan sebagai berikut :

Tabel 3. Analisis Biaya Tenaga Kerja dan Persediaan

Bulan	Produksi (Kg)	Total Biaya Tenaga Kerja (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)
September 2021	984	6.600.000	2.952.000
Oktober 2021	1.100	7.900.000	3.300.000
November 2021	1.066	7.200.000	3.198.000
Desember 2021	950	5.500.000	2.850.000
Januari 2022	1.335	8.400.000	4.005.000
Februari 2022	1.276	8.200.000	3.828.000
Maret 2022	1.260	8.000.000	3.780.000
April 2022	1.411	9.300.000	4.233.000
Mei 2022	1.288	8.300.000	3.864.000
Juni 2022	1.172		



		8.100.000	3.516.000
Juli 2022	1.671	11.500.000	5.013.000
Agustus 2022	1.500	10.800.000	4.500.000
Total	13.513	89.000.000	40.539.000
Rata-rata	8.316.667	3.753.250	3.753.250
Biaya Tenaga Kerja/ Kg	Rp 89.000.000 / 13.513 kg = Rp 6.586		
Biaya Persediaan/Kg	Rp 40.539.000 / 13.513 kg = Rp 3.000		

Sumber: UD. Terasi Awaina

Berdasarkan Tabel 3 diatas dapat diketahui biaya tenaga kerja per kg sebesar 6.586 dan biaya persediaan per kg sebesar Rp 3.000. Adapun ringkasan *agregat planning* pada produksi terasi UD. Awaina yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. Agregat Planning Produksi Terasi UD. Terasi Awaina

Bulan	Produksi (Kg)	Biaya Tenaga Kerja (Rp)	Biaya Persediaan (Rp)
September 2023	1.845	$1.845 \times 6.586 = 12.151.170$	$1.845 \times 3.000 = 5.535.000$
Oktober 2023	1.897	$1.897 \times 6.586 = 12.493.642$	$1.897 \times 3.000 = 5.691.000$
November 2023	1.948	$1.948 \times 6.586 = 12.829.528$	$1.948 \times 3.000 = 5.844.000$

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat dijelaskan bahwa dalam *agregat planning* produksi pada bulan September 2023 yaitu 1.845 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.151.170 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.535.000. Produksi pada bulan Oktober 2023 yaitu 1.897 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.493.642 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.691.000. Produksi pada bulan November 2023 yaitu 1.948 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.829.528 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.844.000.

3.2 Pembahasan

Agregat planning merupakan salah satu metode untuk menentukan jumlah produksi yang tepat. *Agregat planning* bertujuan untuk mengetahui dalam perencanaan produksi. Apabila kapasitas produksi tetap berdasarkan perencanaan pada jangka panjang yang telah ditetapkan sesuai dengan permintaan, maka menjadi kewajiban perencanaan *aggregate* untuk menentukan kebijaksanaan yang dapat digunakan untuk mengantisipasi adanya fluktuasi permintaan produk dengan biaya yang minimum atau dapat dioptimalkan.

UD. Terasi Awaina merupakan suatu usaha dagang yang memproduksi terasi. Jumlah produksi terasi paling tinggi pada UD. Terasi Awaina yaitu pada bulan Juli tahun 2022 yang mencapai 1.671 kg. Secara umum produksi terasi pada UD. Terasi Awaina mengalami peningkatan sejak September 2022. Hingga bulan Agustus tahun 2022 total produksi terasi pada UD. Terasi Awaina yaitu 1.500 kg. Di sisi lain, total biaya produksi paling tinggi yaitu pada Juli 2022 yang mencapai Rp 16.513.000. Total biaya produksi tidak terlepas dari faktor jumlah produksi. Dari analisis data dapat dijelaskan untuk produksi bulan September tahun 2023 berdasarkan peramalan produksi yaitu sebanyak 1.845 unit. Untuk perhitungan peramalan produksi pada Oktober dan November 2023 yaitu sebagai berikut.



Dalam *agregat planning* produksi pada bulan September 2023 yaitu 1.845 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.151.170 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.535.000. Produksi pada bulan Oktober 2023 yaitu 1.897 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.493.642 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.691.000. Produksi pada bulan November 2023 yaitu 1.948 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.829.528 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.844.000.

Dengan mengetahui perencanaan agregat produksi terasi pada UD. Terasi Awaina maka akan lebih efektif dalam menentukan jumlah persediaan dan tenaga kerja. Hasil penelitian Sari (2019) menjelaskan dengan *agregat planning* kegiatan produksi dapat diprediksi baik dari biaya tenaga kerja maupun persediaan sehingga jumlah persediaan bahan baku yang kemungkinan rusak dapat diminimalisir.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Secara umum produksi terasi pada UD. Terasi Awaina mengalami peningkatan sejak September 2022. Hingga bulan Agustus tahun 2022 total produksi terasi pada UD. Terasi Awaina yaitu 1.500 kg. Di sisi lain, total biaya produksi paling tinggi yaitu pada Juli 2022 yang mencapai Rp 16.513.000.
2. Dari analisis *agregat planning* diketahui produksi pada bulan September 2023 yaitu 1.845 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.151.170 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.535.000. Produksi pada bulan Oktober 2023 yaitu 1.897 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.493.642 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.691.000. Produksi pada bulan November 2023 yaitu 1.948 kg dengan biaya tenaga kerja Rp 12.829.528 dan biaya persediaan sebesar Rp 5.844.000.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran dalam penelitian ini yaitu:

1. Pemilik usaha hendaknya mengklasifikasikan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan produksi agar lebih jelas masing-masing item biaya yang dikeluarkan dan dapat memudahkan melakukan analisis peramalan produksi pada masa mendatang.

REFERENSI

- Arsyad, L. (2015). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: FE UI.
- Assauri, Sofyan. (2014). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: FE UI.
- Fahmi, Muhammad. (2013). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: LPFEUI.
- Fiati, R. (2013). *Sistem Pendukung Peramalan Penjualan Barang*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Juliantara, I Komang. (2020). Perencanaan dan Pengendalian Produksi Agregat pada Usaha Tepung UD. Dwi Putri di Klungkung. *E-Jurnal Manajemen*, 9 (1), 99-118.
- Oktarini, Devie. (2013). Perencanaan Produksi dalam Usaha Pencapaian Target Produksi dengan Linear Programming. *Jurnal Manajemen*, 1 (1), 1-18.
- Partadireja, Ace. (2014). *Manajemen Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Saputra. (2020). Analisa Perencanaan Produksi dan Pengendalian Bahan Baku untuk Meminimalkan Biaya Produksi di UKM Keripik Buah Berkah. *Jurnal Ekonomi*, 1 (1), 1-21.
- Sari, Febra. (2019). Analisis Perencanaan Agregat Penjadwalan Produksi dengan Metode Heuristik di UD. Berkah. *Jurnal Valtech*, 2 (1), 22-30.



-
- Soedarsono. (2014). *Manajemen Operasional*. Yogyakarta: Liberty.
- Stevenson, William J dan Chee Chuong, Sum. (2014). *Manajemen Operasi Perspektif*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.