Penerapan Metode Epq (*Economic Production Quantity*) Dengan Integrasi Ccr (*Capacity Constrained Resources*) Dan Toc (*Theory Of Constraints*) (Studi Kasus: Cv. Livana Spikoe-Surabaya)

Yogi Indra Kusuma[1], Ni Luh Putu Hariastuti[2]
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri[12]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail: yogibayu277@gmail.com[1]

ABSTRACT

CV.Livana Spikoe-Surabaya, a bakery company that is currently developing, with this the company's demand is increasing, especially in certain months. To be able to meet high market demand, CV.Livana Spikoe-Surabaya must be able to evaluate each production line so that it can create optimal production at low costs. So far, the overtime schedule has been carried out, which is considered excessive and causes the company's expenses to increase. This study succeeded in finding constraints located on panning work stations using the CCR method with the TOC principle, then system improvements will be calculated using the EPQ method with the result of reducing costs from IDR 182,334,818.46/month to IDR 140,892,939.66/month by this reducing costs inventory of 22.73%.

Kata kunci: *CCR, constraint, productivity, TOC*

ABSTRAK

CV.Livana Spikoe-Surabaya perusahaan roti yang sedang berkembang dengan ini permintaan perusahaan semakin meningkat terutama pada bulan tertentu. Untuk dapat memenuhi kebutuhan pasar yang tinggi maka CV.Livana Spikoe-Surabaya harus dapat mengevaluasi dari setiap lini produksi sehingga dapat menciptakan produksi optimal dengan biaya yang rendah. Selama ini dilakukan jadwal lembur yang dianggap berlebih dan menyebabkan pengeluaran perusahaan semakin besar. Penelitian ini berhasil menemukan *constraint* yang terletak pada stasiun kerja *panning* menggunakan metode CCR dengan prinsip TOC, lalu perbaikan sistem akan dihitung menggunakan metode EPQ dengan hasil menurunkan biaya dari Rp182.334.818,46/bulan menjadi Rp140.892.939,66/bulan dengan ini menekan biaya persediaan sebesar 22,73%

Kata kunci: CCR, *constraint*, produktivitas, TOC

PENDAHULUAN

Berkembangnya roda ekonomi yang berlangsung di era global sekarang ini membawa pengaruh tersendiri dalam dunia bisnis khususnya dunia perindustrian, dengan adanya hal ini perusahaan dalam bidang industri memiliki tuntutan untuk mampu meningkatkan persaingan terhadap industri yang lain secara ketat dan sehat [1]. CV. Livana Spikoe harus dapat menemukan kendala batasan (*consraint*) pada lini produksi untuk dapat bekerja lebih efektif dan efisien, serta dapat merencanakan jumlah produksi optimal dengan biaya yang paling minimum sehingga perusahaan mendapatkan profit yang optimal.

Sistem yang berjalan pada manufaktur atau non-manufaktur yaitu terdapatnya persediaan adalah sebuah faktor yang menjadi pemicu adanya peningkatan pada biaya. Meskipun persediaan sangat diperlukan yang disebabkan dari kondisi real dari permintaan bisa bersifat dinamis [2]. Hal ini memanfaatkan alokasi sumber daya aktivitas pegawai, bahan sertai kapasitas produksi, untuk melayanii *customer* yang berbeda. Perencanaan produksi pada intinya merupakan efisiensi bisnis yang bertujuan untuk mencapai laba sebanyak-banyaknya dengan perencanaan produksi seefisien mungkin sesuai dengan permintaan pasar.

Pada setiap perusahaan akan selalu mencari berbagai cara untuk dapat mencapai tujuan, namun tidak menutup kemungkinan juga bahwa akan terdapat banyak sekali faktor penghambat. Perusahaan yang berkecimpung pada bidang manufaktur yang terdapat sistem produksi pasti sangat pekat dengan permasalahan bengkaknya biaya produksi tetapi mempunyai kuantitas produksi yang belum optimal. Masalah ini sudah menjadi awam dan sangat perlu untuk dihadapi sehingga perusahaan dapat menghasilkan suatu sistem produksi yang ideal menggunakan biaya yang terbaik dan membuat produk yang optimal sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian di setiap sistem produksinya [3].

Pada penelitian ini model EPQ yang dipakai adalah *Economic Production Quantity* dengan mempertimbangkan CCR (*Capacity Constrained Resources*) melalui pendekatan TOC (*Theory of Constraints*). Pehitungan EPQ yang dilakukan adalah dimana pengoptimalan hasil produksi terkendala

dengan batasan kapasitas sumber daya sehingga pada beberapa waktu tertentu perusahaan tidak dapat memenuhi pesanan yang ada sehingga profit perusahaan akan menurun. Maka dari itu diharapkan dengan penelitian ini akan dapat membantu perusahaan mengatasi kendala yang ada sehingga profit yang didapat CV.Livana Spikoe-Surabaya optimal.

TINJAUAN PUSTAKA

Capacity Constraint Resources

Capacity Constraint Resources (CCR) adalah aset yang penggunaannya dekat kapasitas dan mungkin menjadi hambatan jika tidak dijadwalkan dengan hati-hati [4]. Dapat dilihat dari definisi CCR tersebut bahwa *constraint* atau kendala atau hambatan adalah sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan dan terbatas sebagai akibatnya tidak mampu memenuhi tujuan yang hendak dicapai perusahaan. Oleh karena itu, diupayakan untuk mencari cara lain produksi untuk menjamin bahwa produksi yang dilakukan adalah produksi yang paling menguntungkan.

Theory of Constraint

Constrain atau kendala merupakan sesuatu yang menjadi pembatas sistem baik organisasi maupun perusahaan, ataupun juga keterbatasan sumber daya perusahaan dalam prosesi kegiatan mencapai tujuan [5]. Definisi *constraint* adalah sebagai segala sesuatu yang membatasi sistem dari pencapaian kinerja maksimal yang berlawanan dengan tujuan perusahaan [6]. *Theory of Constraint* (TOC) adalah proses berpikir secara logis sistematis, dan terstruktur. *Theory of Constraint* ini menjabarkan bahwa kinerja suatu bagian pasti dibatasi oleh minimal satu *constraint* atau kendala. Kendala adalah kegiatan memperlambat waktu total siklus produksi yang terdiri dari dua tipe yaitu kendala fisik misalnya mesin dan bahan baku, serta kendala non-fisik misalnya moral, pelatihan (keahlian dan keterampilan) [7]. *The Theory of Constrains* (TOC)/teori kendala adalah teknik strategik untuk membantu perusahaan secara efektif meningkatkan faktor keberhasilan yang sangat penting waktu siklus, yaitu lamanya bahan diubah menjadi produk selesai/produk jadi [8].

Persediaan

Persediaan merupakan sekumpulan produk yang telah jadi, bahannbaku, dan barangidalampproses yang sudah ada di perusahaan dengan tujuan untuk dipasarkan atau diproses ketahap selanjutnya [9]. Menurut definisi ini dapat ditarik kesimpulan bahwa persediaan adalah produk yang diolah oleh perusahaan dengan tujuan untuk dipasarkan kepada konsumen. Persediaan atau *inventory* adalah penyimpanan bahan berwujud bahan baku, barang dalam proses dan produk jadi, dan jika dilihat dari sudut pandang suatu perusahaan, persediaan merupakan suatu penanaman modal yang diperlukan untuk menyimpan bahan dalam kondisi tertentu [10].

Economic Production Quantity

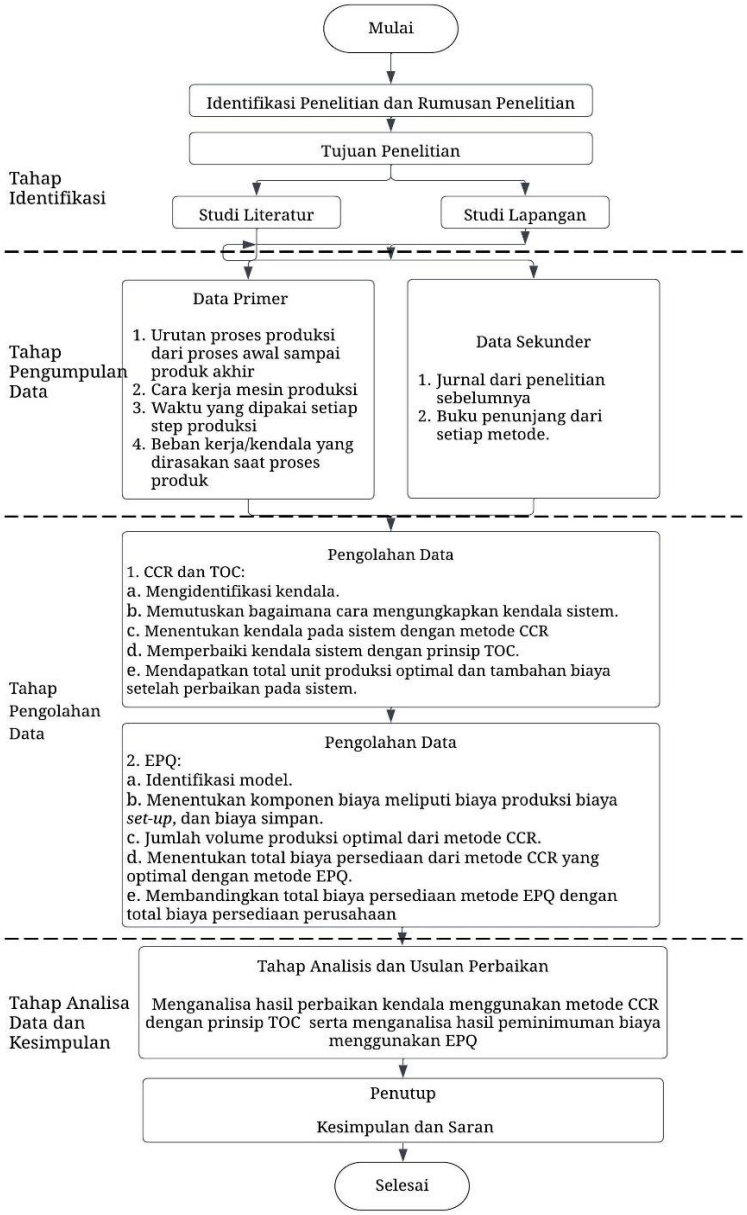
Metode *Economic Production Quantity* (EPQ) atau tingkat produksi optimal adalah sejumlah produksi tertentu yang dihasilkan dengan cara meminimumkan total anggaran persediaan yang berisikan biaya *set-up* produksi serta biaya simpan [11]. Metode EPQ adalah persediaan bertahap, karena jika produk diproduksi sendiri, umumnya produk yang dihasilkan akan ditambah untuk mencukupi persediaan secara bertahap dan tidak secara mendadak karena mesin produksi yang dimiliki terbatas dan prosesnya produksi juga bertahap dan tidak serentak. Kemudian sebuah pabrik akan berjalan terus dan pada saat yang sama harus memenuhi permintaan sampai ada aliran barang yang terus-menerus dalam persediaan.

Bottleneck

Bottleneck sendiri adalah sebuah keadaan dimana terdapat sebuah permasalahan yang berfokuskan pada kondisi proses sebuah produksi yang sedang mengalami keterlambatan paling tinggi dan perusahaan menggunakan aliran sistem produksi yang menghasilkan berbagai macam produk dan urutan proses dalam proses produksinya [12]. Sumber *bottleneck* merupakan sumber dimana kapasitasnya sama atau lebih kecil daripada permintaan yang dibebankan pada sumber tersebut. Ketika permintaan melebihi kapasitas pada sebuah *bottleneck* maka pihak manajemen harus mencari bagaimana mengatasi hal tersebut. Sumber *non-bottleneck* adalah suatu sumber dimana kapasitasnya lebih besar daripada permintaan yang dibebankan

pada sumber tersebut (kelebihan kapasitas). Dalam mengoperasikan sebuah sumber *non-bottleneck* kapasitasnya tidak akan menaikkan *throughput* pada suatu pabrik.

METODE



Gambar 1 *Flowchart* Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Historis Produksi Spikoe

Dari data historis produksi terdapat beberapa bulan yang mengalami lembur untuk memenuhi permintaan pasar

ISSN 2775-5630

Tabel 1. Data Historis Produksi

Bulan	Spikoe Original	Spikoe Pandan	Spikoe Moka	Spikoe Kenari	Spikoe Kismis	Spikoe Cokis	Total
Apr 21	18.500 pcs	6.500 pcs	7.000 pcs	7000 pcs	7.000 pcs	4.400 pcs	50.400 pcs
Mei 21	14.850 pcs	5.400 pcs	5.750 pcs	6050 pcs	5.550 pcs	5.600 pcs	43.200 pcs
Jun 21	10.400 pcs	4.350 pcs	4.000 pcs	4350 pcs	4.100 pcs	4.000 pcs	31.200 pcs
Jul 21	11.600 pcs	3.700 pcs	3.900 pcs	4450 pcs	3.950 pcs	3.600 pcs	31.200 pcs
Agu 21	11.900 pcs	3.600 pcs	3.550 pcs	3.750 pcs	3.950 pcs	3.250 pcs	30.000 pcs
Sep 21	12.100 pcs	4.400 pcs	3.950 pcs	3.750 pcs	3.600 pcs	3.400 pcs	31.200 pcs
Okt 21	13.300 pcs	3.850 pcs	3.700 pcs	3.750 pcs	3.400 pcs	3.200 pcs	31.200 pcs
Nov 21	14.100 pcs	4.100 pcs	4.300 pcs	4.200 pcs	4.000 pcs	3.500 pcs	34.200 pcs
Des 21	20.500 pcs	5.750 pcs	5.650 pcs	6.750 pcs	6.350 pcs	5.600 pcs	50.600 pcs
Jan 22	14.100 pcs	6.100 pcs	5.900 pcs	5650 pcs	5.450 pcs	5.800 pcs	43.000 pcs
Feb 22	14.900 pcs	5.950 pcs	5.800 pcs	5700 pcs	5.800 pcs	5.250 pcs	43.400 pcs
Mar 22	10.450 pcs	4.050 pcs	4.250 pcs	5100 pcs	5.100 pcs	4.250 pcs	33.200 pcs

Data *Standard Time*

Standard time adalah waktu aktual yang dibutuhkan untuk melakukan produksi sebuah produk dalam ketentuan satu periode. *Standard time* juga sebagai waktu proses dari produksi di tiap stasiun kerja yang ditetapkan oleh pihak perusahaan seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Data *Standard Time*

Proses Produksi	Spikoe Original	Spikoe Pandan	Spikoe Moka	Spikoe Kenari	Spikoe Kismis	Spikoe Cokis
Mixer	48 detik	48 detik	48 detik	48 detik	48 detik	48 detik
Panning	60 detik	60 detik	60 detik	60 detik	60 detik	60 detik
Oven	28 detik	28 detik	28 detik	28 detik	28 detik	28 detik
Vacuum	20 detik	20 detik	20 detik	20 detik	20 detik	20 detik

Data *Loading Time*

Loading Time merupakan waktu bersih dari sebuah mesin ketika sedang dapat melakukan operasi produksi dalam rentan waktu satu periode atau interval waktu tertentu sesuai dengan perencanaan yang telah direncanakan.

Tabel 4. Data *Loading Time* (menit)

Bulan	*Available Time*	*Planned Maintenance*	*Loading Time*
Apr 21	17640	2520	15120
Mei 21	15120	2160	12960
Jun 21	10920	1560	9360
Jul 21	10920	1560	9360
Agu 21	10500	1500	9000
Sep 21	10920	1560	9360

Bulan	*Available Time*	*Planned Maintenance*	*Loading Time*
Okt 21	10920	1560	9360
Nov 21	11760	1680	10080
Des 21	19320	2760	16560
Jan 22	15960	2280	13680
Feb 22	16380	2340	14040
Mar 22	10080	1440	8640

Data Downtime

Total *downtime* adalah kerugian yang disebabkan karena terjadinya hambatan atau sampai tidak bekerjanya atau berjalannya proses produksi dan mengakibatkan tidak adanya *output* atau hasil akhir yang di produksi.

Tabel 5. Total Data *Downtime* (menit)

Downtime	Mixer	*Panning*	*Oven*	*Vacuum*
Apr-21	0	3570	30	0
Mei-21	0	3060	30	0

Downtime	Mixer	*Panning*	*Oven*	*Vacuum*
Okt-21	0	2210	20	0
Nov-21	0	2370	50	0

ISSN 2775-5630

Tabel 5. Total Data *Downtime* (menit) (Lanjutan)

Downtime	Mixer	*Panning*	Oven	*Vacuum*	*Downtime*	Mixer	*Panning*	Oven	*Vacuum*
Jun-21	0	2210	80	0	Des-21	0	2640	70	0
Jul-21	0	2210	20	0	Jan-22	0	2515	50	0
Agu-21	0	2125	70	0	Feb-22	0	2230	30	0
Sep-21	0	2210	30	0	Mar-22	0	2040	20	0

Data Jumlah Mesin

Tabel 6. Jumlah Mesin

Stasiun Kerja	Proses Produksi	Mesin	Jumlah
1	Pencampuran Bahan Baku	Mixer	5 unit
2	Penimbangan adonan	Meja dan Timbangan	3 unit
3	Pembakaran adonan	Oven	4 unit
4	*Packaging* produk	*Vacuum*	5 unit

Perhitungan *Capacity Requirement*

Perhitungan kapasitas yang dibutuhkan dengan melakukan perhitungan *Capacity Requirement* (CR) untuk mengetahui berapa kapasitas yang dibutuhkan setiap stasiun kerja untuk memproduksi produk-poduk yang sesuai dengan dalam *production plan*. Perhitungan dilakukan berdasarkan data *standard time* (sec) pada masing-masing stasiun kerja dikalikan dengan jadwal induk:

$$\text{CR} = \sum(standard\ time\ x\ production\ plan) \text{.....(1)}$$

Perhitungan CA

Perhitungan kapasitas yang tersedia atau bisa disebut dengan *capacity available* (CA) dapat dilakukan untuk mengetahui berapa besar/banyak kapasitas yang akan tersedia di pabrik untuk tiap-tiap stasiun kerja. Sebelum dilakukan perhitungan *Capacity Available* (CA) baiknya melakukan perhitungan *availability* dilanjukan dengan perhitungan persentase produk baik.

CA = *time available* x *availability* x efisiensi x hari kerja x jum. mesin ..(2)

Availability rate dapat dipengaruhi oleh *breakdown losses* dan *set up* and *adjustment losses.*

$$Avaibility\ (\%) = \frac{lead\ time - downtime}{lead\ time} \times 100\% \text{...(3)}$$

Efisiensi merupakan salah satu faktor yang mengukur bagaimana proses performansi yang aktual dari sebuah pusat kerja yang *relative* terhadap standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Cara paling dasar untuk menghitung efisiensi sendiri adalah dengan mengukur *output* kerja dan kemudian efisiensi diolah perhitungan berdasarkan formulasi yang ada dibawah berikut:

$$Efisiensi\ (\%) = \frac{good\ product}{total\ product} \times 100\% \text{..... (4)}$$

Perhitungan *Bottleneck*

Pada perhitungan *botlleneck* dapat menggunakan persamaan berikut untuk mengetahui stasiun kerja mana yang memiliki beban paling tinggi

$$Persentase\ Beban = \frac{CA}{CR} \times 100\% \text{ ….(5)}$$

Perhitungan EPQ

Pada perhitungan EPQ untuk menghitung produksi yang ekonomis (Q) per bulan menggunakan persamaan sebagai berikut:

ISSN 2775-5630

$$EPQ = Q = \sqrt{\frac{2(u)(s)}{\left(1-\frac{u}{p}\right)c}} \ldots\ldots (6)$$

Lalu untuk menghitung total biaya persediaan memakai persamaan sebagai berikut:

$$\text{Total Cost} = \frac{1}{2}\left(1-\frac{U}{P}\right)QC + \left(\frac{U}{Q}\right)S \ldots. (7)$$

Keterangan:

Q = *Economic Production Quantity*
U = Permintaan per periode
P = Produksi per periode
S = Biaya persiapan (*setup cost*)
C = Biaya simpan

Hasil Perhitungan *Bottleneck*

Dari hasil perhitungan stasiun kerja *panning* teridentifikasi sebagai *bottleneck* atau memiliki beban kerja yang tinggi sehingga produktivitas perusahaan terhambat pada stasiun kerja *panning*.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Kendala

St. Kerja	Bulan	CR (Sec)	CA (Sec)	Varian	Beban (%)	Keterangan
Panning	Apr-21	3.024.000	2.842.542	181.458	106,38%	*Bottleneck*
	Mei-21	2.592.000	2.441.633	150.367	106,16%	*Bottleneck*
	Jun-21	1.872.000	1.773.854	98.146	105,53%	*Bottleneck*
	Jul-21	1.872.000	1.770.569	101.431	105,73%	*Bottleneck*
	Agu-21	1.800.000	1.694.662	105.338	106,22%	*Bottleneck*
	Sep-21	1.872.000	1.771.137	100.863	105,69%	*Bottleneck*
	Okt-21	1.872.000	1.850.234	21.766	101,18%	*Bottleneck*
	Nov-21	2.052.000	1.992.625	59.375	102,98%	*Bottleneck*
	Des-21	3.036.000	2.962.301	73.699	102,49%	*Bottleneck*
	Jan-22	2.580.000	1.683.963	896.037	153,21%	*Bottleneck*
	Feb-22	2.604.000	2.589.211	14.789	100,57%	*Bottleneck*
	Mar-22	1.992.000	1.639.464	352.536	121,50%	*Bottleneck*

Perbaikan Sistem Stasiun Kerja Panning

Perbaikan *Bottleneck* pada stasiun kerja *panning* adalah penambahan meja dan timbangan untuk dapat mempercepat proses alur produksi pada stasiun kerja *panning*. Maka hasil perbaikan sistem sebagai berikut:

Tabel 8. Perbaikan *Bottleneck*

St, Kerja	Bulan	CR (Sec)	CA (Sec)	Varian	Beban (%)	Keterangan
Panning	Apr-21	2.419.200	3.790.056	-1.370.856	63,83%	*Non-Botlleneck*
	Mei-21	2.073.600	3.255.511	-1.181.911	63,70%	*Non-Botlleneck*
	Mei-21	2.073.600	3.255.511	-1.181.911	63,70%	*Non-Botlleneck*
	Jun-21	1.497.600	2.365.138	-867.538	63,32%	*Non-Botlleneck*
	Jul-21	1.497.600	2.360.758	-863.158	63,44%	*Non-Botlleneck*
	Agu-21	1.440.000	2.259.549	-819.549	63,73%	*Non-Botlleneck*
	Sep-21	1.497.600	2.361.516	-863.916	63,42%	*Non-Botlleneck*
	Okt-21	1.497.600	2.466.979	-969.379	60,71%	*Non-Botlleneck*
	Nov-21	1.641.600	2.656.834	-1.015.234	61,79%	*Non-Botlleneck*
	Des-21	2.428.800	3.949.735	-1.520.935	61,49%	*Non-Botlleneck*
	Jan-22	2.064.000	2.245.284	-181.284	91,93%	*Non-Botlleneck*
	Feb-22	2.083.200	3.452.281	-1.369.081	60,34%	*Non-Botlleneck*
	Mar-22	1.593.600	2.185.951	-592.351	72,90%	*Non-Botlleneck*

Hasil Produksi Setelah Perbaikan Sistem

Dari hasil perbaikan sistem maka produksi dapat meningkat yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Perbandingan Jumlah Produksi

Bulan	Jumlah Produksi		*Demand*
	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan	
Apr-21	50.400 pcs	40.600 pcs	40.000 pcs
Mei-21	43.200 pcs	37.700 pcs	36.500 pcs
Jun-21	31.200 pcs	37.700 pcs	28.200 pcs
Jul-21	31.200 pcs	37.700 pcs	28.900 pcs
Agu-21	30.000 pcs	36.250 pcs	28.350 pcs
Sep-21	31.200 pcs	37.700 pcs	27.550 pcs
Okt-21	31.200 pcs	36.250 pcs	26.370 pcs
Nov-21	34.200 pcs	37.700 pcs	28.200 pcs
Des-21	50.600 pcs	34.800 pcs	49.000 pcs
Jan-22	43.000 pcs	36.250 pcs	35.800 pcs
Feb-22	43.400 pcs	31.900 pcs	40.780 pcs
Mar-22	33.200 pcs	34.800 pcs	25.650 pcs
Total	452.800 pcs	439.350 pcs	395.300 pcs

Biaya *Set-Up*

Tabel 10. Biaya *Set-Up*

Biaya *Set Up*	Total Sebelum Perbaikan	Total Sesudah Perbaikan
Set Up Mesin	Rp6.000.000/tahun	Rp6.000.000/tahun
Gaji	Rp540.000.000/tahun	Rp576.000.000/tahun
Lembur	Rp249.000.000/tahun	Rp1.000.000/tahun
Peralatan	Rp5.000.000 /tahun	Rp5.000.000/tahun
Total/tahun	Rp800.000.000/tahun	Rp588.000.000/tahun
Total/bulan	Rp66.666.667/bulan	Rp49.000.000/bulan

Biaya Simpan

Tabel 11. Biaya Simpan

Biaya Simpan	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Biaya Keamanan	Rp20.000.000/tahun	Rp20.000.000/tahun
Biaya Kerusakan	Rp30.000.000/tahun	Rp30.000.000/tahun
Biaya Kaldaluarsa	Rp20.000.000/tahun	Rp20.000.000/tahun
Sewa Gudang	Rp30.000.000/tahun	Rp30.000.000/tahun
Pajak Sewa	3.000.000/tahun	3.000.000/tahun
Total biaya/tahun	Rp103.000.000/tahun	Rp103.000.000/tahun
Biaya Simpan/bulan	Rp8.583.333/bulan	Rp8.583.333/bulan

Hasil Perhitungan EPQ

Tabel 12. Perbandigan Seluruh Perhitungan EPQ

No	Biaya	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
1	Biaya *Set Up*	Rp 66.666.667/bulan	Rp49.000.000/bulan
2	Biaya Simpan	Rp8.583.333 unit/bulan	Rp8.583.333 unit/bulan

Tabel 12. Perbandigan Seluruh Perhitungan EPQ (Lanjutan)

No	Biaya	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
3	*Total Cost*	Rp182.334.818,46 /bulan	Rp138.899.347,72/bulan
4.	Jumlah Q	2.007 pcs/hari	1.937 pcs/hari

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari perhitungan pada penelitian ini ditemukan letak kendala produksi yang menganggu kinerja pada lini produksi CV. Livana Spikoe-Surabaya yaitu pada stasiun kerja *panning*.
2. Pada perencanaan produksi berdasarkan penentuan CCR dengan prinsip TOC yaitu diperoleh pada Bulan April 2021 mencapai 40.600 pcs, Bulan Mei 2021 mencapai 37.700 pcs, Bulan Juni 2021 mencapai 37.600 pcs, Bulan Juli 2021 mencapai 37.700 pcs, Bulan Agustus 2021 mencapai 36.250 pcs, Bulan September 2021 mencapai 37.700 pcs, Bulan Oktober 2021 mencapai 36.250 pcs, Bulan November 2021 mencapai 34.200, Bulan Desember 2021 mencapai 34.800 pcs, Bulan Januari 2022 mencapai 36.250 pcs, Bulan Februari 2022 mencapai 31.900 pcs, Bulan Maret 2022 mencapai 34.800 pcs. Pada bulan Desember 2021 dan Februari 2022 akan mendapat tambahan stok dari bulan sebelumnya untuk memenuhi permintaan di bulan tersebut.
3. Hasil penerapan metode EPQ yaitu menekan biaya persediaan sebesar 22,73%. Hasil ini diperoleh dari penurunan biaya persediaan dari Rp182.334.818,46/bulan menjadi Rp140.892.939,66/bulan setelah dilakukan perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Musaki, H., Ginting, M., & Marpaung, B. (2015). Analisis Volume Produksi Menggunakan Metode *Theory of Constraint* (Studi Kasus Pada Produksi Kabel. *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer*.

[2] Mulyana, E., Febianti, E., & Kulsum, K. (2015). Analisis Jumlah Produksi dan Total *Cost* Produksi Menggunakan Metode *Economic Production Quantity* (EPQ) dan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ). *Jurnal Teknik Industri Untirta*, *3*(3).

[3] Hariastuti, N. L. P. (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ guna Mencapai Tingkat Persediaan Optimal. *Jurnal IPTEK*, *1–10*

[4] Matswaya, A., Sunarko, B., Widuri, R., & Indriati, S. (2019). Analisis Perencanaan Kapasitas Produksi dengan Metode *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP) pada Pembuatan Produk Kasur Busa (Studi pada PT Buana Spring Foam di Purwokerto). *Performance*, 26(2), 128.

[5] Larasati, S. P., & Haksama, S. (2016). Penerapan *Theory of Constraint* Pada Kepuasan Kerja Karyawan Rumah Sakit Mata Undaan Surabaya. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, *4*(2), 155-162.

[6] Inayati, T., & Wahyuningsih, S. D. (2018). Pendekatan *Theory of Constraint* (TOC) dalam Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi (Studi ada PT. Perkebunan Nusantara X Pabrik Gula Tjoekir Diwek Kabupaten Jombang Propinsi Jawa Timur). *Jurnal Manajemen Perbankan Keuangan Nitro*, *1*(2), 94-117.

[7] Ratih, N. R. & Syuraika, E., (2019). Penerapan *Theory of Constraint* (TOC) untuk Meningkatkan Profitabilitas Pada Perusahaan Bakpia Latief di Kota Kediri. *Jurnal Ilmiah Cendekia Akuntansi*, *6*(3), 45-53.

[8] Gusnardi. (2012). TOC : Tinjauan Teori. *Pekbis Jurnal*, *2*(3), 336–345.

[9] Wulandari, F., & Kusumawardani, A. (2018). Analisis Pengendalian Internal Atas Persediaan Barang Dagang Pada PT. Pancar Warna Indah Abadi Samarinda. *Akuntabel*, *15*(2), 94–106.

[10] Ambarwati, R., & SE, M. (2020). Buku Ajar Manajemen Operasional dan Implementasi Dalam Industri. *Umsida Press*, 1-947

[11] Sayuni, Zukhri, Meitriana, A. (2014). Analisis Jumlah Produksi Optimal dengan Metode *Economic Production Quantity* (EPQ) Pada UD. Sinar Abadi Singaraja. *Jurnal Pendidian Ekonomi*, *4*(1).

[12] Ridhwan, A., , Dra. Endang Pudji Purwanti, M. T., &, Renanda Nia Rachmadita, S.T., M. T. (2020). Optimasi Makespan Pada Penjadwalan Produksi Komponen Panel *Fuel* dengan Metode *Shifting Bottleneck Heuristic* di Perusahaan Penerbangan. 281–285.