

Program Dinamik Pada Perencanaan Produksi Dan Pengendalian Persediaan PT Ganesha Abaditama

A. N. Rizky

Abstrak— PT Ganesha Abaditama adalah perusahaan yang bergerak di bidang agroindustri yaitu pengolahan rempah-rempah dan bumbu dapur. Penelitian ini berfokus pada produksi Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik. Karakteristik sistem produksi yang digunakan oleh perusahaan ini adalah *make to order*, yaitu perusahaan melakukan proses produksi apabila terdapat permintaan atau pemesanan. Tetapi, tidak jarang perusahaan tetap melakukan stok bahan baku. Tidak jarang pula terdapat bahan baku yang menunggu untuk diproses menumpuk di gudang yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas bahan baku dikarenakan dalam perencanaan produksi dan pengendalian persediaan kurang optimal. Berdasarkan permasalahan diatas, maka perusahaan perlu melakukan perencanaan produksi dan pengendalian persediaan ulang. Program dinamik atau biasa disebut program dinamik merupakan suatu teknik matematis untuk pembuatan serangkaian keputusannya yang saling berhubungan. Program dinamis dapat digunakan agar ketika terdapat masalah di dalam perusahaan tersebut dapat dipecah lagi menjadi masalah-masalah kecil yang seluruhnya mirip. Dengan program dinamis didapat biaya minimal yang harus dikeluarkan dalam perencanaan produksi yaitu Rp6.400.200,- per bulan, total biaya minimum bahan baku cabai yang digunakan perusahaan sebesar Rp 6.395.650,- dan melakukan stok persediaan minimal 142 Bahan Baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik per bulannya.

Kata Kunci— program dinamis, perencanaan produksi, pengendalian persediaan, stok bahan baku.

Abstract— PT Ganesha Abaditama is a company engaged in the agro-industry, namely the processing of spices and herbs. This research focuses on the production of red stalk and pickled S4 chilies. The characteristic of the production system used by this company is *make to order*, that is, the company carries out the production process when there is a request or order. However, it is not uncommon for companies to keep stock of raw materials. It is not uncommon for raw materials waiting to be processed piling up in warehouses which can cause a decrease in the quality of raw materials because the production planning and inventory control are not optimal. Based on the above problems, the company needs to do production planning and re-inventory control. Dynamic program or so-called dynamic program is a mathematical technique for making a series of related decisions. Dynamic programs can be used so that when there is a problem in the company it can be broken down again into small problems that are entirely similar. With the dynamic program, the minimum cost that must be spent in production planning is Rp.6,400,200 per month, the minimum total cost of chili raw materials used by the company is Rp. 6,395,650, - and a minimum inventory stock of 142 Raw Materials for Red S4 Chili Stalks and Pick per month.

Keywords— dynamic program, production planning, inventory control, raw materials stock.

I. PENDAHULUAN

PT Ganesha Abaditama adalah perusahaan yang bergerak di bidang agroindustri yaitu pengolahan rempah-rempah dan bumbu dapur yang didirikan oleh Bapak Mustari Anies. PT Ganesha Abaditama secara umum dibagi menjadi dua lokasi. Lokasi pertama yaitu kantor dan *finish good* yang berada di Jalan Buni No. 24/33 RT 004/RW 008, Kelurahan Munjul, Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur. Lokasi kedua yaitu pabrik yang berada di Jalan Batu Tumbuh No. 59/59A RT 004 RW 008 Kelurahan Jati Raden, Jati Sampurna, Kota Bekasi. Perusahaan ini memproduksi Cabai, Laos, Ketumbar, Kunyit, Lada, Ngohyong, Biji Selasih, Garam, Bawang Putih, Kaldu, Jinten, Kayu Manis, Kepala, dan lain-lain. Penelitian ini berfokus pada produksi Cabai Bubuk Halus (CBH) dengan 16 macam bahan dasar.

Karakteristik sistem produksi yang digunakan oleh perusahaan ini adalah *make to order*, tetapi tidak jarang perusahaan tetap melakukan stok bahan baku. Biasanya perusahaan melakukan stok bahan baku cabai sekitar 500

kg sampai dengan 1 ton per bulan, sehingga tidak jarang terdapat bahan baku yang menunggu untuk diproses menumpuk di gudang yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas bahan baku, perolehan keuntungan tidak sebanding dengan pengeluaran karena dalam perencanaan produksi dan pengendalian persediaan kurang optimal. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perusahaan perlu melakukan perencanaan produksi dan pengendalian persediaan ulang.

Tabel 1. Data Bahan Baku Cabai Merah Tangkai 2014-2018

Thn	Stok Bahan Baku (Kg)	Pemesanan Masuk (Kg)	Pemesanan Ke Supplier (Kg)
2014	49.696.805	366.350	366.925
2015	2.051.917	477.346	478.346
2016	166.093.414	579.270	580.270
2017	123,918,047	726.400	727.247
2018	130.212.718	666.057	666.957
Σ	471.972.901	2.815.423	2.819.745

Tabel 2. Data Bahan Baku Cabai Merah Petik 2014-2018

Thn	Stok Bahan Baku (Kg)	Pemesanan Masuk (Kg)	Pemesanan Ke Supplier (Kg)
2014	59.966.634	668.515	669.615
2015	120.942.282	714.000	714.805
2016	86.134.780	892.900	894.105
2017	359.997	851.700	852.160
2018	2.939.492	666.000	666.957
Σ	270.343.186	3.793.115	3.797.642

Riset operasi berasal dari Inggris merupakan sebuah hasil studi dari operasi-operasi militer selama Perang Dunia ke II. Istilah riset operasi ini pertama kali digunakan oleh Mc Closky dan Trefthen pada tahun 1940 di suatu kota kecil Bowdsey Inggris. Riset operasi berusaha menetapkan arah tindakan terbaik (optimum) dari sebuah masalah keputusan dibawah pembatasan sumber daya yang terbatas.^[1]

LINDO (*Linear Interaktive Discrete Optimizer*) yaitu sebuah *software* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan sebuah persoalan dalam pemrograman linier. Persoalan dalam pemrograman linier yang dimaksud adalah permasalahan yang berhubungan dengan pencapaian fungsi sasaran atau optimasi, yaitu bertujuan untuk memecahkan masalah dengan cara terbaik, sesuai dengan prinsip ekonomi yang mengarahkan untuk senantiasa menekan (meminimalkan) pengeluaran untuk mendapatkan hasil yang maksimal.^[2] Model *software* Lindo memiliki tiga syarat, yaitu: Memerlukan Fungsi Objektif, Fungsi Tujuan Model Matematika, Variabel, Batasan (Fungsi Kendala), dan Fungsi Kendala.^[3] Tahapan dalam menentukan nilai optimal menggunakan *software* Lindo, yaitu: menentukan model matematika berdasarkan data yang ada terlebih dahulu, menentukan formulasi program untuk Lindo, dan membaca hasil yang telah diperhitungkan dengan menggunakan Lindo.

Perintah yang dapat digunakan pada *software* Lindo, yaitu:

- *MAX*, digunakan untuk memulai data dalam masalah memaksimasi.
- *MIN*, digunakan untuk memulai data dalam masalah meminimasi.
- *END*, digunakan untuk mengakhiri data.
- *GO*, digunakan untuk penecahan dan penyelesaian masalah yang ada,
- *LOOK*, digunakan untuk mencetak bagian yang telah dipilih dari data yang ada.
- *GIN*, digunakan untuk variabel keputusan agar menghasilkan nilai bulat.
- *INTE*, digunakan untuk menentukan solusi dari masalah biner.
- *INT*, sama seperti *INTE* yaitu untuk menentukan solusi dari masalah biner.
- *SUB*, digunakan untuk membatasi nilai maksimumnya.
- *SLB*, digunakan untuk membatasi nilai minimumnya.
- *FREE*, digunakan agar solusinya berupa bilangan *real* (asli).

Program dinamik atau yang biasa disebut program dinamis dapat bermanfaat dalam pengambilan keputusan yang saling berhubungan. Program dinamis dapat digunakan agar ketika terdapat masalah di dalam perusahaan tersebut dapat dipecah lagi menjadi masalah-masalah kecil yang seluruhnya mirip. Penelitian ini

diharapkan dapat membantu perusahaan untuk menentukan total biaya minimum pada perencanaan produksi tiap bulannya dan minimum persediaan bahan baku cabai tiap bulannya.

Program dinamis adalah sebuah algoritma yang dapat digunakan untuk suatu masalah yang dihasilkan dapat dinyatakan sebagai rangkaian keputusan atau dengan kata lain, program dinamis adalah suatu teknik matematis untuk pembuatan serangkaian keputusannya yang saling berhubungan.^[4] Istilah-istilah yang biasa digunakan dalam program dinamik antara lain: *Stage* (tahap), Alternatif, dan *State*.^[5] Kelebihan yang dimiliki metode program dinamik ini adalah memiliki lebih dari satu rangkaian keputusan yang dirancang untuk memperbaiki efisiensi perhitungan masalah tertentu dengan menguraikannya menjadi bagian-bagian masalah yang lebih kecil.

Program dinamik atau program dinamis terbagi menjadi dua, yaitu program dinamis deterministik dan program dinamis probabilistik. Dalam menyelesaikan permasalahan dengan program dinamis, dapat dilakukan secara maju (*forward recursive equation*) atau secara mundur (*backward recursive equation*). Pada rekursif maju dilakukan proses pencarian nilai optimal dimulai dari *stage* awal menuju *stage* akhir. Sedangkan pada rekursif mundur adalah sebaliknya, yaitu dilakukan proses pencarian nilai optimal, dimulai dari *stage* akhir menuju *stage* awal.

Ristono & Puryani mengemukakan bahwa penyelesaian masalah menggunakan program dinamis memiliki empat tahapan yang utama, yaitu: mengidentifikasi karakteristik dari struktur solusi optimalnya, mengidentifikasi fungsi rekursif yang memberikan nilai pada solusi optimalnya, menghitung nilai dari solusi optimal secara maju atau mundur menggunakan fungsi rekursif yang telah dibuat, menyusun solusi optimal dari informasi perhitungan pada langkah sebelumnya.^[4]

Ristono & Puryani mengungkapkan bahwa program dinamis deterministik merupakan sebuah program dinamis yang memiliki ciri-ciri bahwa status yang mungkin terjadi pada *stage* berikutnya sepenuhnya ditentukan oleh status-status pilihan keputusan di *stage* sekarang. Arti sepenuhnya tersebut adalah bahwa nilai keputusan yang sudah pasti disetiap *stage* akan berakibat pasti pula untuk status di *stage* berikutnya. Sedangkan program dinamis probabilistik berbeda dengan program dinamis deterministik, dalam hal keadaan pada tahap berikutnya tidak ditentukan oleh keadaan dan keputusan kebijakan pada tahap sekarang. Program dinamis probabilistik merupakan program dinamis yang memiliki ciri-ciri bahwa status pada suatu tahap ditentukan oleh distribusi kemungkinan tertentu, dimana distribusi ini tergantung pada keputusan yang diambil pada tahap sebelumnya.^[4]

Produksi adalah suatu kegiatan untuk menambah maupun menciptakan nilai guna suatu barang untuk memenuhi kebutuhan pasar atau pelanggan. Selain itu, produksi merupakan suatu kegiatan mengenai pembuatan produk baik berupa produk (barang) maupun jasa. Perencanaan produksi adalah sebuah kegiatan yang berkenaan dengan penentuan apa yang harus diproduksi, berapa banyak diproduksi, kapan diproduksi dan apa sumber daya yang dibutuhkan untuk mendapatkan produk yang telah ditetapkan.^[6] Perencanaan produksi ini merupakan alat komunikasi antara manajemen teras (*top management*) dan manufaktur. Disamping itu juga, perencanaan produksi merupakan

pegangan untuk merancang jadwal induk produksi. Ginting, R. mengungkapkan tujuan dari perencanaan produksi diantaranya: sebagai langkah awal untuk menentukan aktivitas produksi yaitu sebagai referensi perencanaan lebih rinci dari rencana agregat menjadi *item* dalam jadwal induk produksi, sebagai masukan rencana sumber daya sehingga perencanaan sumber daya dapat dikembangkan untuk mendukung perencanaan produksi, meredam (stabilisasi) produksi dan tenaga kerja terhadap fluktuasi permintaan.^[7]

Persediaan (*inventory*), dalam konteks produksi, dapat diartikan sebagai suatu sumber daya menganggur (*idle resource*). Sumber daya menganggur ini belum digunakan karena menunggu proses lebih lanjut.^[7] Oleh karena itu dilakukan pengendalian persediaan guna meminimalisir *idle resource* yang akan menyebabkan keuntungan tidak optimal.^[8] Haming & Nurnajamuddin mengemukakan bahwa pengadaan persediaan umumnya ditujukan untuk memenuhi hal-hal berikut: untuk memelihara independensi operasi, untuk memenuhi tingkat permintaan yang bervariasi, untuk menerima manfaat ekonomi atas pemesanan bahan dalam jumlah tertentu, untuk menyediakan suatu perlindungan terhadap variasi dalam waktu penyerahan bahan baku, untuk menunjang fleksibilitas penjadwalan produksi.^[9]

II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan di PT Ganesha Abaditama pada bagian produksi, berfokus pada produksi Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik sejak 2014-2018, menggunakan program dinamis probabilistik dengan pendekatan rekursif *backward* yaitu pada proses pencarian nilai optimal dilakukan mulai dari *stage* akhir menuju *stage* awal. Data yang didapat dalam penelitian ini diantaranya: data stok bahan baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik, harga bahan baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik, biaya produksi Cabai Bubuk Halus (CBH) per unit, biaya bahan baku dan operasional pada produksi Cabai Bubuk Halus (CBH) per unit, jumlah produksi Cabai Bubuk Halus (CBH) per tahun, biaya bahan baku dan operasional pada produksi Cabai Bubuk Halus (CBH) dari jumlah produk yang diproduksi tiap tahun, total biaya pada produksi Cabai Bubuk Halus (CBH), dan nilai probabiliti pada kenaikan biaya pada produksi Cabai Bubuk Halus (CBH). Adapun tahapan pada penelitian ini dapat dilihat dibawah ini:

1. Menghitung probabiliti pada biaya produksi perusahaan
2. Proses perhitungan menggunakan program dinamik probabilistik
3. Proses perhitungan pemodelan matematika oleh *software* Lindo
4. Perhitungan untuk menentukan biaya minimum perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan yang dilakukan dalam menentukan hasil pada penelitian ini, yaitu:

1. Menghitung probabiliti pada biaya produksi perusahaan

$$\begin{aligned} &\text{Rata-rata probabiliti} \\ &= \frac{\sum \text{keseluruhan nilai probabiliti kenaikan biaya}}{5 \text{ tahun}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{5} \times 100\% = 20\% = 0,2 \end{aligned}$$

Probabiliti mendapatkan total biaya minimum pada perusahaan yang diasumsikan adalah 20% = 0,2.

2. Proses perhitungan menggunakan program dinamik probabilistik

Berdasarkan hasil probabiliti sebelumnya, total biaya minimum pada perusahaan yang diasumsikan adalah 20% = 0.2.

Maka hubungan rekursif untuk tiap tahapan adalah sebagai berikut:

$$f_n(S_n, X_n) = 0,8 f_{n+1}^*(S_n - X_n) + 0,2 f_{n+1}^*(S_n + X_n)$$

Dimana, $n = 1, 2, \dots, 5$.

Pengerjaan Rekursif *Backward* sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Pada Tahap $n=5$

S ₅	X ₅	$f_5(S_5, X_5) = 0,8 f_6^*(S_5 - X_5) + 0,2 f_6^*(S_5 + X_5)$				f ₅ [*] (S ₅)	X ₅ [*]
		0	384.011.942	491.898.133	71.639.028		
0	0						
384.011.942	0	0,2			0,2		384.011.942
491.898.133	1	0,2	0,2		1		0
71.639.028	0	0	0,2	0	0,2		491.898.133

Tabel 4. Hasil Perhitungan Pada Tahap $n=4$

S ₄	X ₄	$f_4(S_4, X_4) = 0,8 f_5^*(S_4 - X_4) + 0,2 f_5^*(S_4 + X_4)$				f ₄ [*] (S ₄)	X ₄ [*]
		0	384.011.942	491.898.133	71.639.028		
0	0						
384.011.942	0,2	0,04			0,2		0
491.898.133	0,2	0,04	0,04		0,2		0
71.639.028	0	0,04	0,04	0	0,04		384.011.942 or 491.898.133

Tabel 5. Hasil Perhitungan Pada Tahap $n=3$

S ₃	X ₃	$f_3(S_3, X_3) = 0,8 f_4^*(S_3 - X_3) + 0,2 f_4^*(S_3 + X_3)$				f ₃ [*] (S ₃)	X ₃ [*]
		0	384.011.942	491.898.133	71.639.028		
0	0						
384.011.942	0,04	0,008			0,4		0
491.898.133	0,04	0,008	0,008		0,4		0
71.639.028	0	0,008	0,008	0	0,008		384.011.942 or 491.898.133

Tabel 6. Hasil Perhitungan Pada Tahap $n=2$

S ₂	X ₂	$f_2(S_2, X_2) = 0,8 f_3^*(S_2 - X_2) + 0,2 f_3^*(S_2 + X_2)$				f ₂ [*] (S ₂)	X ₂ [*]
		0	384.011.942	491.898.133	71.639.028		
0	0						
384.011.942	0	0,0016			0,0016		384.011.942
491.898.133	0,008	0,0016	0,0016		0,008		0
71.639.028	0	0	0,0016	0	0,0016		491.898.133

Tabel 7. Hasil Perhitungan Pada Tahap $n=1$

S ₁	X ₁	$f_1(S_1, X_1) = 0,8 f_2^*(S_1 - X_1) + 0,2 f_2^*(S_1 + X_1)$				f ₁ [*] (S ₁)	X ₁ [*]
		0	384.011.942	491.898.133	71.639.028		
0	0						
384.011.942	0,0016	0,00032			0,0016		0
491.898.133	0,0016	0,00032	0,00032		0,0016		0
71.639.028	0	0,00032	0,00032	0	0,00032		384.011.942 or 491.898.133

3. Proses perhitungan pemodelan matematika oleh software Lindo

Berikut ini *output* yang dihasilkan dari program LINDO:

```
LP OPTIMUM FOUND AT STEP 5
OBJECTIVE VALUE = 1098.00000

NEW INTEGER SOLUTION OF 1098.00000 AT BRANCH
0 PIVOT 5
BOUND ON OPTIMUM: 1098.000
ENUMERATION COMPLETE. BRANCHES= 0 PIVOTS=
5

LAST INTEGER SOLUTION IS THE BEST FOUND
RE-INSTALLING BEST SOLUTION...
```

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

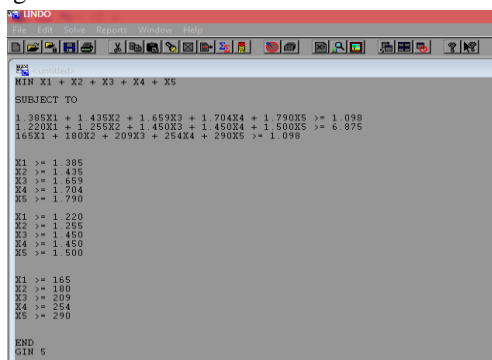
1) 1098.000

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	165.000000	1.000000
X2	180.000000	1.000000
X3	209.000000	1.000000
X4	254.000000	1.000000
X5	290.000000	1.000000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	1784.374023	0.000000
3)	1526.675049	0.000000
4)	251920.906250	0.000000
5)	163.615005	0.000000
6)	178.565002	0.000000
7)	207.341003	0.000000
8)	252.296005	0.000000
9)	288.209991	0.000000
10)	163.779999	0.000000
11)	178.744995	0.000000
12)	207.550003	0.000000
13)	252.550003	0.000000
14)	288.500000	0.000000
15)	0.000000	0.000000
16)	0.000000	0.000000
17)	0.000000	0.000000
18)	0.000000	0.000000
19)	0.000000	0.000000

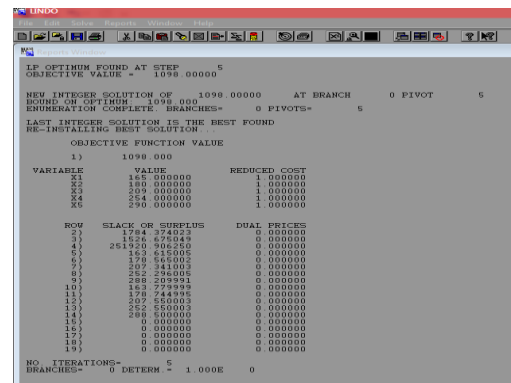
NO. ITERATIONS= 5
BRANCHES= 0 DETERM.= 1.000E 0

Berikut merupakan tampilan dari perhitungan Software Lindo bagian satu:



Gambar 3.1. Gambar Bagian Satu
Sumber: Software Lindo

Berikut merupakan tampilan dari perhitungan Software Lindo bagian dua:



Gambar 3.2. Gambar Bagian Dua
Sumber: Software Lindo

Selanjutnya dilakukan proses perhitungan perencanaan produksi dan pengendalian persediaan terlebih dahulu untuk mendapatkan biaya minimal yang harus dikeluarkan dalam perencanaan produksi dan melakukan stok persediaan perusahaan.

4. Perhitungan untuk menentukan biaya minimum perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku

Berikut merupakan rumus biaya minimal yang harus dikeluarkan dalam mendapatkan perencanaan produksi:

$$\begin{aligned}
 \text{Perencanaan Produksi} &= \text{Biaya Total Minimum} / \\
 &\quad \text{Banyaknya Kesempatan} \\
 &\quad \text{Untuk Memproduksi CBH} \\
 &= \text{Rp } 384.011.942 / 5 \text{ (Tahun)} \\
 &= \text{Rp } 76.802.389,- \\
 &= \text{Rp } 76.802.389,- / 12 \text{ (Bulan)} \\
 &= \text{Rp } 6.400.200,-
 \end{aligned}$$

Selanjutnya menentukan terlebih dahulu biaya minimum pada bahan material (bahan baku) cabai yang digunakan perusahaan. Berikut merupakan rumusnya:

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Bahan Baku} &= \text{Biaya Minimum Perbulan} - \text{Biaya} \\
 &\quad \text{Operasional} \\
 &= \text{Rp } 6.400.200 - \text{Rp } 4.550 \\
 &= \text{Rp } 6.395.650,-
 \end{aligned}$$

Proses terakhir yaitu perhitungan dalam melakukan stok persediaan yang paling minimal. Berikut merupakan rumusnya:

$$\begin{aligned}
 \text{Pengendalian Persediaan} &= \text{Rp } 6.395.650 / \text{Rp } 45.000 \\
 &= 142 \text{ Bahan Baku Cabai S4} \\
 &\quad \text{Merah Tangkai dan Petik}
 \end{aligned}$$

Berikut merupakan perbandingan hasil penelitian dengan data perusahaan yang belum diolah:

	Penelitian	Perusahaan
Perencanaan Produksi	Rp 6.400.200,-	Rp 8.198.303,-
Biaya Bahan Baku	Rp 6.395.650,-	Rp 8.193.753,-

Pengendalian Persediaan	142 Kg Bahan Baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik	183 Kg Bahan Baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik
--------------------------------	--	--

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapat, maka dengan program dinamis probabilistik didapat total biaya minimum pada perencanaan produksi Cabai Bubuk Halus (CBH) dalam kurun waktu lima tahun sejak 2014-1018 sebesar Rp 384.011.942,-. Biaya minimum yang harus dikeluarkan dalam perencanaan produksi yaitu Rp 6.400.200,- per bulan, total biaya minimum bahan baku cabai yang digunakan perusahaan sebesar Rp 6.395.650,- dan melakukan stok persediaan minimal 142 Kg Bahan Baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik per bulannya. Sedangkan berdasarkan data perusahaan yang belum diolah, biaya minimal yang harus dikeluarkan dalam perencanaan produksi dilihat dari biaya yang paling besar yaitu Rp 8.198.303,- per bulan guna meminimalisir terjadinya kekurangan biaya pada saat pemesanan sedang meningkat, total biaya minimum bahan baku cabai yang digunakan perusahaan sebesar Rp 8.193.753,- dan melakukan stok persediaan minimal 183 Kg Bahan Baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik per bulannya.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka dengan program dinamis didapat biaya minimum yang harus dikeluarkan dalam perencanaan produksi yaitu Rp6.400.200,- per bulan, total biaya minimum bahan baku cabai yang digunakan perusahaan sebesar Rp6.395.650,- dan melakukan stok persediaan minimal 142 Kg Bahan Baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik per bulannya. Sedangkan berdasarkan data perusahaan yang belum diolah, biaya minimal yang harus dikeluarkan dalam perencanaan produksi dilihat dari biaya yang paling besar yaitu Rp8.198.303,- per bulan guna meminimalisir terjadinya kekurangan biaya pada saat pemesanan sedang meningkat, total biaya minimum bahan baku cabai yang digunakan perusahaan sebesar Rp8.193.753,- dan melakukan stok persediaan minimal 183 Kg Bahan Baku Cabai S4 Merah Tangkai dan Petik per bulannya. Oleh karena itu, perusahaan diharapkan segera memperbaiki metode yang digunakan saat ini menjadi metode program dinamik dalam menentukan perencanaan produksi dan pengendalian persediaan kedepannya.

Saran yang dapat diberikan adalah agar perusahaan segera memperbaiki metode yang digunakan saat ini menjadi metode program dinamik dalam menentukan perencanaan produksi dan pengendalian persediaan kedepannya, dan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian yang berkaitan dengan program dinamik.

REFERENCES

[1] Maslihah, S. (2018, Juli). PROGRAM DINAMIK UNTUK PENDISTRIBUSIAN KOMODITI KERUPUK '9 BERLIAN' WATES. *Jurnal At-Taqaddum*, 10(1), 81-94.
 [2] Hermanto, T. (2010, Juli 11). MENYELESAIKAN MASALAH OPTIMASI DALAM PROGRAM LINIER DENGAN LINDO. Retrieved April 9, 2020, from MENYELESAIKAN MASALAH OPTIMASI: <http://id.scribd.com>

[3] Zulmaulida, R., & Saputra, E. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbantuan Lindo Software. *Infinity Journal* , 3 (2), 197-199.
 [4] Ristono, A., & Puryani. (2011). *Penelitian Operasional Lanjut*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
 [5] Rangkuti, A. (2014). Penerapan Model Dinamik Probabilistik Pada Produksi Kendaraan Bermotor Dalam Negeri Tahun 2009-2013. *Jurnal Matematika, Statistika, & Komputasi* , 11 (1), 8-16.
 [6] Sinulingga, S. (2009). *PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
 [7] Ginting, R. (2007). *SISTEM PRODUKSI*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
 [8] Delfianda, P., Komalig, H., & Manurung, T. (2015). Optimalisasi Biaya Total Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Menggunakan Program Dinamik (Studi Kasus: Nabila Bakery Spma Kalasey Manado). *Jdc* , 4 (1), 1-8.
 [9] Haming, S.E., M.Si., Ph.D., P., & Nurnajamuddin, S.E., M.M., P. (n.d.). *MANAJEMEN PRODUKSI MODERN Operasi Manufaktur dan Jasa Buku 2*. (A. Novianty, Ed.) Jakarta: PT Bumi Aksara.
 [10] Ristono, A. (2009). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
 [11] Pratiwi, D., Syaripuddin, & Haeruddin. (2013). Perencanaan Produksi Menggunakan Model Arima Dan Pengendalian Persediaan Menggunakan Program Dinamik Untuk Meminimumkan Total Biaya (Studi Kasus: Produksi Amplang Ud. Usaha Devi). *Jurnal Ekspansional* , 4 (1).
 [12] Hayati, E. N. (2012). Penerapan Program Dinamis Untuk Menentukan Jalur Perjalanan Yang Optimum Dengan Bantuan Software Winqsb. *Dinamika Teknik* , Vi (2), 57-65.
 [13] Pianda, S. M. (2018). *Optimasi Perencanaan Produksi Pada Kombinasi Produk Dengan Metode Linear Programming*. Sukabumi: Cv Jejak.
 [14] Eunike, A., dkk. (2018). *Perencanaan Produksi Dan Pengendalian Persediaan*. Malang: Ub Press.
 [15] Nasution, A. H., & Prasetyawan, Y. (2008). *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.