

OPTIMASI JUMLAH PRODUKSI SALE MENGGUNAKAN METODE *LINEAR PROGRAMMING* PADA UKM SARI MURNI DI WARUNG BATOK CILACAP

Rizky Gusnandar¹, Maman Hilman²

^{1,2} Teknik Industri Universitas Galuh
Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis

¹rizkygusnandar6@gmail.com

²hilmanmaman410@gmail.com

Abstract— Competition in the industrial sector is currently getting tougher and more difficult, in order to be able to compete in the market a business must also optimize its production according to existing resources so that producers can maximize profits or profits. This can be seen from SMEs Sari Murni poor management and optimal production planning has not been carried out so that many products are ineffective and efficient which have an impact on company profits. Seeing these problems, the discussion problem in the research to be discussed is formulated is how to determine the optimal amount of sale production at Sari Murni SMEs using the Linear Programming method? How to determine the amount of production in Sari Murni UKM?

In this research is qualitative and quantitative. Qualitative data management is carried out descriptively, including the production process and a description of the condition of the company. Quantitative data management includes product selling price, sales profit, resource use and production capacity. The results showed that the company can still increase the profit from the optimization process amounting to Rp. 368.506.00 by producing 8 pcs oval sale, 27 pcs Ambon sale and 50 pcs finger sale. Meanwhile, the actual profit is Rp. 315,000.00, so that the difference in profit obtained is Rp. 53,500.00 in each production.

Keywords— UKM Sari Murni; linear programming; LINDO.

*Abstrak— Persaingan dibidang industri saat ini makin ketat dan sulit, agar mampu bersaing di pasar sebuah usaha juga harus mengoptimalkan produksinya sesuai dengan sumber daya yang ada sehingga produsen dapat memaksimalkan keuntungan atau laba. Hal ini dapat dilihat dari UKM Sari Murni pengelolaan yang kurang baik dan perencanaan produksi yang optimal belum dilakukan sehingga banyak produk yang tidak efektif dan efisien yang berdampak pada laba perusahaan. Melihat permasalahan tersebut maka permasalahan pembahasan dalam penelitian yang akan dibahas dirumuskan adalah bagaimana menentukan jumlah produksi sale yang optimal pada UKM Sari Murni dengan metode *Linear Programming*? Bagaimana penentuan jumlah produksi di UKM Sari Murni?*

Dalam penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif. Pengelolaan data kualitatif dilakukan secara deskriptif, meliputi proses produksi dan gambaran kondisi perusahaan. Pengelolaan data kuantitatif meliputi harga jual produk, keuntungan penjualan, penggunaan sumber daya dan kapasitas produksi. Hasil penelitian yaitu perusahaan masih dapat meningkatkan keuntungan dari proses optimasi adalah sebesar Rp. 368.506.00 dengan memproduksi sale oval sebanyak 8 pcs, sale ambon sebanyak 27 pcs dan sale jari 50 pcs. Sedangkan keuntungan aktualnya sebesar Rp315.000,00 sehingga selisih keuntungan yang diperoleh sebesar Rp53.500,00 dalam setiap produksi.

Kata kunci— UKM Sari Murni; linear programming; LINDO.

I. PENDAHULUAN

UKM Sari Murni adalah salah satu usaha yang bergerak dibidang olahan pangan, yang berada di Warung Batok, Desa Panulisan, Kecamatan Dayeuhluhur, Kabupaten Cilacap.

UKM Sari Murni memproduksi produk sale yang berbahan baku dari pisang.

Dari permasalahan tersebut dapat disimpulkan pada UKM Sari Murni pengelolaan yang kurang baik dan perencanaan produksi yang optimal belum

dilakukan sehingga banyak produk yang tidak efektif dan efisien yang berdampak pada laba perusahaan.

Program linear (*Linear programming*) merupakan suatu metode matematis yang dapat digunakan sebagai pengalokasian sumber daya untuk mencapai tujuan yang diinginkan yaitu mengoptimalkan produksi dan memaksimalkan keuntungan. Berdasarkan topik pembahasan pada latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "OPTIMASI JUMLAH PRODUKSI SALE MENGGUNAKAN METODE LINE PROGRAMMING PADA UKM SARI MURNI DI WARUNG BATOK CILACAP

Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana penentuan jumlah produksi di UKM Sari Murni? Bagaimana menentukan jumlah produksi sale yang optimal pada UKM Sari Murni dengan metode *Linear Programming*?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui proses produksi sale pada UKM Sari Murni di Warung Batok Cilacap dan Mengetahui jumlah produksi sale yang optimal pada UKM Sari Murni dengan metode *Linear Programming*.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Program Program Linear (*Linear Programming*)

Program linier merupakan Teknik aplikasi dari matematika yang dikembangkan oleh George B. Dantzig pada tahun 1947. Program linear ialah suatu cara/teknik aplikasi matematika untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber terbatas diantara beberapa aktivitas yang bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya yang dibatasi oleh batasan-batasan tertentu, atau dikenal juga teknik optimisasi dan system kendala linier. Menurut Tjuju Tarlih Dimyati (2006), istilah yang umum dari model program linear yaitu :

1. Fungsi yang dimaksimalkan, yaitu $C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$, disebut sebagai fungsi tujuan.
2. Pembatas-pembatas atau konstrain.
3. Sebanyak m buah konstrain pertama disebut sebagai konstrain fungsional atau pembatas teknologi.
4. Pembatas $X_1 \geq 0$ disebut sebagai konstrain non negatif.
5. Variabel X_1 adalah variabel keputusan.

6. Konstanta a_{ij} , b_j , c_j adalah parameter-parameter model.

2.2 Asumsi Dalam Model *Linear Programming*

Dalam menggunakan model *linear programming*, diperlukan beberapa asumsi, berikut asumsi dasar yang menjadi ciri khas dari model *Linear Programming* menurut Handoko (1997) adalah :

1. *Linearitas*, berarti bahwa fungsi tujuan dan fungsi kendala harus dapat dinyatakan sebagai fungsi linear. Hubungan antara variabel bersifat linear.
2. *Proporsionalitas*, berarti naikturunya nilai Z dan penggunaan sumberdaya atau fasilitas yang tersedia akan berubah sebanding (proporsional) dengan perubahan tingkat kegiatan.
3. *Aditivitas*, berarti bahwa nilai tujuan tiap kegiatan tidak saling mempengaruhi, atau *linear programming* dianggap bahwa kenaikan dari nilai tujuan (Z) yang diakibatkan oleh kenaikan suatu kegiatan dapat ditambahkan tanpa mempengaruhi bagian nilai (Z) yang diperoleh dari kegiatan lain.
4. *Divisibilitas*, berarti bahwa keluaran (output) yang dihasilkan oleh setiap kegiatan dapat berupa bilangan pecahan.
5. *Deterministic*, berarti bahwa semua parameter dalam model *linear programming* tetap dan dapat diketahui atau ditentukan secara pasti.

2.3 Syarat Program Linear (*Linear Programming*)

Menurut ayu (1996) dalam Ilham Nuryana (2019), *linear programming* dilakukan dengan syarat yang berlaku. berikut beberapa syarat agar masalah dapat disusun dan dirumuskan ke dalam model *Linear Programming*, yaitu:

1. Penentuan Tujuan
2. Alternative Perbandingan
3. Sumberdaya yang Terbatas
4. Perumusan Kuantitatif
5. Keterkaitan Peubah

2.4 Formulasi Model Program Linear (*Linear Programming*)

Langkah yang paling menentukan dalam program linier adalah memformulasikan model program linier. Langkah ini mencakup identifikasi hal-hal yang terkait dengan tujuan dan batasan yang membatasi tujuan tersebut.

1. Variabel Keputusan
2. Fungsi Tujuan

3. Fungsi Kendala/Pembatas
4. Batasan Variabel

Secara umum, model *Linear Programming* dapat dinyatakan sebagai berikut :

Fungsi tujuan :

Maks atau min $z = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n$

Sumber daya pembatas :

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = / \leq / \geq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = / \leq / \geq b_2$$

...

$$a_{m1}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = / \leq / \geq b_m$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$$

2.5 Teknik Pemecahan Model Program Linear (*Linear Programming*)

Menurut Suryadi Prawirosentono, (2007 : hal 144) dalam Maman Hilman (2016), teknik pemecahan masalah pada *linear programming* dilakukan dengan cara :

1. Grafik (*Graphical Approach*)
2. Matematika (*Mathematical Approach*)
3. Aljabar (*Algebra Approach*)
4. Metode Simpleks (*simplex Method*)

2.6 Metode Simpleks (*simplex Method*)

Metode simpleks merupakan metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan program linier dengan jumlah variabel keputusan yang sembarang (bila lebih dari 2 atau bahkan ribuan variabel keputusan).

Langkah-langkah metode simpleks dengan n variabel dan m kendala sebagai berikut :

1. Menyusun model matematika.
2. Mengubah kendala dari suatu system pertidaksamaan menjadi suatu system persamaan dengan memunculkan variabel tambaha.
3. Menyusun program awal dalam tabel simpleks.
4. Menguji keoptimalan program dengan menyelidiki nilai $Z_i - C_i$
5. Jika program belum optimal, maka pilih elemen kunci (a_{rk}) dengan aturan:
 - a. K adalah kolom kunci dengan $Z_k - C_k$
 $C_k = \text{Min} \{ (Z_j - C_j), Z_j - C_j < 0 \}$
 pada kasus maksimum dan $Z_k - C_k = \text{Mak} \{ (Z_j - C_j), Z_j - C_j < 0 \}$
 pada kasus minimum.
 - b. r adalah baris kunci, jika $(a_{i0})/(a_{ik}) = \text{Min} \{ (a_{i0})/(a_{ik}), a_{ik} > 0 \}$.
6. Masukkan variabel pada kolom ke-k ke dalam basis menggantikan variabel dalam basis pada baris ke-r.
7. Lakukan transformasi baris kunci dengan cara membagi semua bilangan pada baris kunci dengan elemen kunci (a_{rk}/a_{rk}).

8. Lakukan transformasi baris-baris yang lain dengan cara, baris baru = baris lama – (bilangan yang bersesuaian dengan baris yang akan ditransformasikan dikali dengan nilai baru baris kunci).
9. Kembali ke langkah (4) dan seterusnya sampai didapat solusi optimal, yaitu $Z_i - c_1 \geq 0$

III. METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian ini melalui beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

1. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dirumuskan oleh penelitian ini yaitu

1. Bagaimana penentuan jumlah produksi di UKM Sari Murni?
2. Bagaimana menentukan jumlah produksi sale yang optimal pada UKM Sari Murni dengan metode *Linear Programming*?

2. Studi Lapangan dan Studi Pustaka

Peneliti melakukan pengamatan untuk mengetahui permasalahan yang ada pada UKM, pengamatan yang dilakukan yaitu dengan cara :

- a. Studi Lapangan
Studi lapangan merupakan kegiatan pengamatan keadaan yang ada di UKM seperti meneliti informasi, data yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti.
- b. Studi Pustaka
Studi pustaka merupakan kegiatan mempelajari, meneliti, dan mengkaji yang berkaitan dengan permasalahan.

3. Pengumpulan Data

Selanjutnya yaitu tahap pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian serta data pendukungnya. Data yang diambil yaitu berupa data bahan baku pembuatan sale, macam-macam jenis sale, dan jumlah kapasitas produksi sale, harga penjualan, komposisi produk.

4. Identifikasi Variabel Keputusan

Variabel keputusan adalah variabel yang dapat menentukan keputusan yang akan dibuat dalam pencapaian optimal. Disini peneliti akan memaksimalkan atau mengoptimalkan jumlah produksi.

5. Penentuan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan merupakan fungsi yang menggambarkan tujuan atau sasaran dalam permasalahan program linier yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya secara optimal untuk memperoleh keuntungan maksimum atau untuk penggunaan biaya minimum. Dalam penelitian ini akan mengoptimalkan jumlah produksi agar memperoleh keuntungan yang maksimal.

6. Penentuan Fungsi Kendala

Kendala merupakan bentuk rumusan terhadap kendala yang dihadapi dalam mencapai tujuan. Kendala tersebut biasanya terkait keterbatasan sumber daya yang dimiliki di dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Dengan ketersediaan sumber daya yang terbatas, perusahaan diarahkan untuk dapat mencapai tujuan tersebut baik dapat mencapai tujuan tersebut baik memaksimalkan laba/keuntungan pendapatan yang maksimum yang diperoleh atau meminimumkan biaya yang digunakan tanpa harus menambah biaya produksi.

7. Pengolahan Data Dengan Linear Programming Dibantu Dengan Software Lindo

Setelah data terkumpul, dan diidentifikasi variabel keputusan, menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendalanya, selanjutnya data diolah dengan menggunakan model linear programming dan dibantu dengan software Lindo. Data yang udah sesuai di input ke software Lindo, maka hasil akan muncul secara otomatis.

8. Analisis Hasil Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisis antara variabel satu dengan yang lainnya. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan optimasi jumlah produksi dengan linear programming dengan jumlah produksi aktual pada UKM.

9. Kesimpulan dan Saran

Setelah data diolah dan dianalisis maka dapat ditarik kesimpulan dan saran buat UKM tersebut.

Tahapan-tahapan penelitian disajikan pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1 Flow Chart Penelitian

IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Formulasi Model *Linear programming*

1. Variabel Keputusan

Variabel keputusan variabel yang menjelaskan secara lengkap keputusan-keputusan yang akan dibuat variabel keputusannya adalah sebagai berikut:

X_1 = Produksi sale oval

X_2 = Produksi sale ambon

X_3 = Produksi sale jari

2. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan merupakan fungsi dari variabel keputusan yang akan di maksimumkan atau diminimumkan. Berikut merupakan fungsi tujuan yang akan diperoleh:

$$\text{Max } Z = 3000x_1 + 3500x_2 + 5000x_3$$

3. Fungsi Kendala

1. Kendala bahan baku

No	Bahan Baku	Ketersediaan	Satuan
1	Pisang	15000	Gr
2	Minyak Goreng	20000	Gr
3	Tepung Terigu	20000	Gr
4	Tepung Beras	10000	Gr
5	Paneli	250	Gr
6	Gula Pasir	8000	Gr
7	Air	30000	Gr

No	Jenis Bahan Baku	Jenis Produk		
		Sale Oval	Sale Ambon	Sale Jari
1	Pisang	530	146.16	137
2	Minyak goreng	215.58	276.92	215.92
3	Tepung terigu	136.42	175.38	136.42
4	Tepung Beras	8.4	7.2	8.4
5	Vanili	0.4	0.7	0.8
6	Gula Pasir	71.38	80.06	71.38
7	Air	16.8	14.4	16.8

Berdasarkan tabel dan penggunaan bahan baku, maka dapat dirumuskan fungsi kendala bahan baku dari *linear programming*:

$$\begin{aligned}
 530x_1 + 146.16x_2 + 137x_3 &\leq 15000 \\
 215.58x_1 + 276.92x_2 + 215.92x_3 &\leq 20000 \\
 136.42x_1 + 175.38x_2 + 136.42x_3 &\leq 20000 \\
 8.4x_1 + 7.2x_2 + 8.4x_3 &\leq 10000 \\
 0.8x_1 + 0.7x_2 + 0.8x_3 &\leq 250 \\
 71.38x_1 + 80.06x_2 + 71.38x_3 &\leq 8000 \\
 16.8x_1 + 14.4x_2 + 16.8x_3 &\leq 30000
 \end{aligned}$$

2. Kendala Kapasitas Produksi

Variabel	Jenis Sale	Kapasitas produksi (unit)
X_1	Sale Oval	50
X_2	Sale Ambon	50
X_3	Sale Jari	50

$$\begin{aligned}
 X_1 &\leq 50 \\
 X_2 &\leq 50 \\
 X_3 &\leq 50
 \end{aligned}$$

Model Linear Programming secara lengkap adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &\text{MAX } 3000x_1 + 3500x_2 + 5000x_3 \\
 &\text{SUBJECT TO} \\
 &\text{Pisang) } 530x_1 + 146.16x_2 + 137x_3 \leq 15000 \\
 &\text{Minyak Goreng) } 215.58x_1 + 276.92x_2 + 215.92x_3 \leq 20000 \\
 &\text{Tepung Terigu) } 136.42x_1 + 175.38x_2 + 136.42x_3 \leq 20000 \\
 &\text{Tepung Beras) } 8.4x_1 + 7.2x_2 + 8.4x_3 \leq 10000 \\
 &\text{Vanili) } 0.8x_1 + 0.7x_2 + 0.8x_3 \leq 250 \\
 &\text{Gula Pasir) } 71.38x_1 + 80.06x_2 + 71.38x_3 \leq 8000 \\
 &\text{Air) } 16.8x_1 + 14.4x_2 + 16.8x_3 \leq 30000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_1 &\leq 50 \\
 X_2 &\leq 50 \\
 X_3 &\leq 50
 \end{aligned}$$

END

4.2 Hasil Optimasi dengan Software LINDO

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 0

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 368506.9

VARIABLE VALUE REDUCED COST

X_1	7.909542	0.000000
X_2	27.079521	0.000000
X_3	50.000000	0.000000

1. Optimum Found at Step 0

Jumlah Maksimum 0 Langkah adalah yang menyatakan bahwa LINDO memperoleh solusi optimal setelah 0 iterasi dari algoritma simpleks tersebut.

2. Objective Function Value

Nilai fungsi objektif yang terdapat pada program LINDO adalah sebesar Rp. 368506.9 nilai ini merupakan jumlah maksimal berdasarkan dari bahan baku pembuatan dari 3 jenis produk yaitu dengan jumlah produksi (X_1) adalah 8 (X_2) adalah 27, (X_3) adalah 50.

3. Value

Nilai menyatakan jumlah untuk setiap variabel. Pada hasil penelitian di UKM Sari Murni maka solusi optimalnya adalah sale oval 8, sale ambon 27, sale jari 50.

4. Reduced Cost

Fungsi dari reduced cost yaitu menunjukkan banyak biaya per unit dari suatu variabel dapat dikurangi agar solusi optimal yang diperoleh dari variabel tersebut bernilai positif. Nilai reduced cost sangat berarti jika variabel keputusan yang bersangkutan bernilai 0.

5. Slack or Surplus:

Tabel 4.5 hasil optimasi penggunaan bahan baku

Bahan Baku	Slack/surplus	Dual price	Status
Pisang	0	0.66	Langka
Minyak goreng	0	12.28	Langka

Tepung terigu	7350.77	0	Berlebih
Tepung Beras	9318.58	0	Berlebih
Vanili	184.71	0	Berlebih
Gula Pasir	1698.43	0	Berlebih
Air	28637.17	0	Berlebih

6. Dual Price

Dual price (nilai rangkap) diatas menunjukan bahwa kendala yang aktif berada pada baris pisang dan minyak goreng. Nilai ini menunjukan bahwa penambahan setiap unit nilai ruas kanan pada kendala tersebut akan menyebabkan nilai fungsi tujuan berkuang dan bertambah. Sedangkan kendala yang tidak aktif dengan nilai dual pricenya nol dapat diabaikan.

7. Analisis Sensitivitas

Pada bagian ini merupakan uji sensitivitas dari solusi optimal yang telah dihasilkan oleh program LINDO. Uji ini sangat berguna untuk perbaikan model karena dengan informasi yang ada, model yang diperoleh dapat dianalisis lagi sehingga akan didapat solusi yang lebih optimal dari solusi sebelumnya. Berikut adalah informasi yang diperoleh dari uji sensitivitas diatas.

a. Analisis Sensitivitas Koefisien Fungsi Tujuan (*Objective Coefficient Range*)

Peubah	Current coef.	Allowable increase	Allowable decrease
X1	3000.000000	9691.57	275.27
X2	3500.000000	353.60	2672.67
X3	5000.000000	INFINITY	2255.74

Hasil analisis sensitivitas koefisien fungsi tujuan memperlihatkan batas keuntungan per unit produk yang boleh ditingkatkan dan diturunkan dengan syarat masih dalam range yang diijinkan. Nilai koefisien keuntungan per unit produk sale oval yang masih boleh untuk dinaikan sebesar Rp 9691.57 dan koefisien keuntungan yang diijinkan mengalami penurunan sebesar Rp275.27. Pada produk sale ambon mempunyai batasan kenaikan koefisien keuntungan sebesar Rp.353.60 dan

koefisien keuntungan yang diijinkan mengalami penurunan dalam besaran tertentu sebesar Rp2672.67. Produk sale jari mempunyai batasan kenaikan koefisien keuntungan yang tak terhingga dan koefisien keuntungan yang diijinkan mengalami penurunan dalam besaran tertentu sebesar Rp2255.74. Batasan kenaikan koefisien keuntungan yang tak terhingga tidak mempengaruhi kombinasi produk yang optimal, namun apabila meningkatkan keuntungan yang tinggi akan menyebabkan harga jual yang tinggi terhadap konsumen. Informasi analisis sensitivitas koefisien keuntungan ini membantu untuk mengetahui produksi optimal dan batas kenaikan dan penurunan keuntungan dalam menetapkan kebijakan harga yang sesuai dengan konsumen.

b. Analisis Sensitivitas Nilai Ruas Kanan (*RHS*) (*Righthand Side Ranges*)

Analisis sensitivitas nilai ruas kanan kendala menunjukan selang perubahan nilai ruas kanan yang disebut *Right Hand Side (RHS)*.. Selang peubah ditunjukan oleh kenaikan kenaikan yang diperbolehkan (*allowable increase*) dan penurunan yang diperbolehkan (*allowable decrease*) Jika suatu sumberdaya merupakan sumberdaya pembatas, maka sumberdaya tersebut memiliki nilai kenaikan dan penurunan sebesar nilai tertentu. Jika sumberdaya merupakan kendala bukan pembatas maka sumberdaya tersebut akan memiliki nilai kenaikan tak terhingga (*infinity*) dan nilai penurunan sebesar nilai *slack/surplus*.

Sumberdaya	Current coef	Allowable increase	Allowable decrease
Pisang	15000	14477.88	3292.07
Minyak goreng	20000	4984.48	5888.94
Tepung terigu	20000	INFINITY	7350.77
Tepung Beras	10000	INFINITY	9318.58
Vanili	250	INFINITY	184.71
Gula Pasir	8000	INFINITY	1698.43
Air	30000	INFINITY	28637.17

X1	50	INFINIT Y	42.09
X2	50	INFINIT Y	22.92
X3	50	36.76	31.11

Bahan baku yang berlebih persediaannya, besar batas penurunan yang diijinkan sebesar nilai *slack*-nya dan hasilnya seperti pada tabel diatas. Contoh pada bahan baku tepung terigu yang tersedia adalah 20000 gr, batas minimum ketersediaan tepung terigu adalah sebesar 7350.77 gr, sedangkan batas maksimum ketersediaan tepung terigu adalah tak terhingga. Pada kondisi seperti ini UKM Sari Murni belum perlu menambah persediaan tepung terigu. Untuk bahan baku pisang dan minyak goreng langsung memiliki batas berhingga menunjukkan adanya batasan peningkatan sampai nilai tertentu.

V. PEMBAHASAN

Analisis penelitian ini membandingkan antara jumlah produksi factual (sebelum menggunakan lindo) dan optimal (sesudah menggunakan lindo).

No	Jenis produk	Variabel	Tingkat Produksi	
			Faktual	Optimal
1	Sale Oval	X1	20	8
2	Sale Ambon	X2	30	27
3	Sale Jari	X3	30	50

Dari tabel diatas dijelaskan bahwa jumlah produksi pada UKM Sari Murni yaitu memproduksi sale oval sebanyak 20 pcs, sale ambon 30 pcs, dan sale jari 30 pcs setiap kali produksi. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan software Lindo menghasilkan jumlah produksi yang optimal yaitu memproduksi sale oval sebanyak 8 pcs, sale ambon sebanyak 27 pcs dan sale jari 50 pcs.

Dari tingkat produksinya dapat dilihat pada tabel 4.6 jumlah produksi aktualnya sebanyak 80 pcs setiap kali produksinya, sedangkan pada jumlah produksi optimal yang dibantu menggunakan software lindo sebanyak 85 pcs dengan memperoleh keuntungan sebesar Rp. 368.506.00.

Dengan demikian jika dibandingkan jumlah produksi hasil perhitungan dengan program

lindo lebih optimal dibandingkan dengan jumlah produksi oleh UKM Sari Murni.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan Linear Programming dan diibantu dengan menggunakan software LINDO dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil optimasi, produksi aktual hampir mirip dengan kondisi optimalnya, dimana hasil produksi optimal dengan kondisi actual tidak jauh berbeda. Apabila UKM Sari Murni ingin berproduksi sesuai dengan kondisi optimalnya maka harus memproduksi sale oval sebanyak 8 pcs, sale ambon sebanyak 27 pcs, dan sale jari sebanyak 50 pcs. Dengan melakukan produksi secara optimal UKM Sari Murni memperoleh keuntungan tambahan sesuai output perhitungan LINDO.
- Kendala yang dihadapi oleh UKM Sari Murni dalam upaya mengoptimalkan jumlah produksi dan memaksimalkan keuntungan yaitu berupa sumber daya yang berlebih. Sesuai perhitungan menggunakan LINDO masih ada bahan baku yang berlebih dan masih belum dimanfaatkan secara optimal.
- Tingkat keuntungan yang diperoleh dari proses optimasi adalah sebesar Rp.368.500,00 sedangkan aktualnya sebesar Rp.315.000,00. Sehingga selisih yang diperoleh sebesar sebesar Rp53.000,00. Hal ini menunjukkan tingkat keuntungan yang tidak jauh berbeda antara tingkat keuntungan pada kondisi optimal dengan kondisi aktualnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada seluruh sivitas akademika Prodi Teknik Industri Unigal atas bantuannya dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Dimiyati, Tjutju Tarliah dan Dimiyati, Ahmad. 2011. Operations Research Model- Model Pengambilan Keputusan. Bandung: Penerbit Sinar Baru Algesindo.
- Hilman, M. (2019). Optimasi Jumlah Produksi Produk Furniture Pada Pd. Surya Mebel Di Kecamatan Cipaku Dengan Metode *Linier Programming*. Jurnal Media Teknologi
- Hilman, M. (2019). Optimasi Proses Produksi Produk Makanan Pada Ukm Makanan Di Kabupaten Ciamis Dengan Metode Integer Linier Programming. . Jurnal Media Teknologi



4. Marzukoh, Ainun (2017). Optimasi Keuntungan Dalam Produksi Dengan Menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks. Skripsi. Fakultas Trabiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
5. Nuryana, Ilham. (2019). Optimasi Jumlah Produksi Pada UMKM Raina Kersen Dengan Metode *Linear Programming*. Jurnal Media Teknologi.
6. Octavia, Shanty. (2012). Analisis Optimalisasi Produksi Roti Pada Marabella Bakery. Skripsi. Bogor : Program Sarjana Alih Jenis Manajemen Departemen