

PENERAPAN LINIER PROGRAMING DENGAN MENGOPTIMALKAN UTILISASI PADA PERUSAHAAN TEXTILE

Nanda Tri Oktaviani¹, I Made Aryantha Anthara², Saufik Lutfianto³

^{1,3}Program Studi Teknik Industri, Universitas Pancasakti Tegal

²Universitas Komputer Indonesia

Email: ¹nandaoktaviia22@gmail.com, ²i.made.aryantha@email.unikom.ac.id,

³saufik_lutfianto@upstegal.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk menentukan besaran output optimal dengan memakai model pemrograman linier tanpa memasukkan kendala Pesanan sebagai kendala dan kemudian menentukan output optimal termasuk kendala Pesanan sebagai kendala. Pada Penelitian ini metode yang pakai ialah pendekatan model kuantitatif. Industri tekstil adalah industri yang memproses serat menjadi benang ataupun kain, produk-produk yang dihasilkan pada perusahaan *textile* ini adalah Benang TR, Benang PE, Benang *Misty* M80, Benang *Misty* M71, dan Benang *Misty* M02. Produk-produk tersebut diproses dari Bahan baku utama berupa serat kain Poliester, Poliester *Black* dan Rayon. Hasil penyelidikan pendahuluan menunjukkan bahwa keuntungan Industri Tekstil tidak seperti harapan perusahaan. Oleh karenanya, diperlukan kajian untuk mengetahui volume output dan kesiapan sarana produksi yang terbatas untuk mencapai output terbaik. Output pengolahan data menunjukkan bahwa output optimal dengan memakai model pemrograman linear jumlah benang X3 (Benang *MISTY* M80) sebanyak 16,40 atau sebesar 16 unit, X4 (Benang *MISTY* M71) sebanyak 155,63 unit atau 156 unit dan Produk X5 (Benang *MISTY* M02) sebanyak 179,57 atau sebesar 180 unit, laba yang didapat sebesar 13.411.200. Produksi terbaik untuk Pesanan sebagai batas adalah produk 120 Benang TR, 71 Benang PE, 42 Benang *MISTY* M80, 50 Benang *MISTY* M71 dan 55 Benang *MISTY* M02. Optimalisasi produksi ini memberikan Laba keuntungan sebesar Rp 13.425.280. Hasil produksi terbaik telah dicapai jika industri tekstil ingin lebih meningkatkan kuantitas produksinya, yaitu dengan menambah batas utilisasi yang optimal.

Kata kunci: *Linier Programming*, Optimisasi, Produksi

1. PENDAHULUAN

Di Zaman sekarang hampir seluruh perusahaan di bidang industri dihadapkan kepada banyaknya masalah yaitu persaingan yang semakin ketat (Aprilyanti, 2019). Dari sudut strategis industri supaya bisa bersaing di dunia usaha ialah persediaan produk barang untuk mencukupi kebutuhan pasar (Rachman, 2017). Persoalan penetapan total produksi dari berbagai jenis produk di industri seringkali dijumpai oleh manajer produksi. Penetapan perencanaan total produksi supaya memaksimalkan laba perusahaan dengan adanya keterbatasan sumberdaya perusahaan (Hani and Harahap, 2021). Optimasi produksi dipakai untuk mencari penyelesaian terbaik (Indrayanti, 2012)

Industri tekstil adalah industri yang memproses serat menjadi benang ataupun kain, produk-produk yang dihasilkan pada perusahaan *textile* ini adalah Benang TR, Benang PE, Benang *Misty* M80, Benang *Misty* M71, dan Benang *Misty* M02. Produk-produk tersebut diproses dari Bahan baku utama berupa serat kain Poliester, Poliester *Black* dan Rayon. Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk menentukan besaran output optimal dengan memakai model pemrograman linier tanpa memasukkan kendala Pesanan sebagai kendala dan kemudian menentukan output optimal termasuk kendala Pesanan sebagai kendala. Pada Penelitian ini metode yang pakai ialah pendekatan model kuantitatif (Kurnia and Suseno, 2021).

Program linier merupakan salah satu penyelesaian pada permasalahan yang paling sering dan umum dipakai dengan baik (Optimasi, Produk and Dan, 2014)., juga merupakan model matematika dalam mengaplikasikan sumberdaya yang terbatas guna memenuhi tujuan yaitu

memaksimalkan laba atau meminimalisir pengeluaran (Tannady, 2017). Metode simpleks adalah pemrograman linear yang diaplikasikan untuk mengambil keputusan atas permasalahan yang berkaitan dengan pengalokasian sumber daya dengan maksimal (Hani and Harahap, 2021). Metode simpleks dapat dipakai sebagai sumber acuan dalam pengambilan keputusan, karena memiliki manfaat yang optimal dari output yang diproduksi. (Susanti, 2021)

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Data Yang Dipakai

Data yang dipakai untuk Penelitian ini yaitu data kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif diartikan serangkaian investigasi sistematis terhadap suatu permasalahan dengan mengambil data untuk kemudian diukur dengan cara statistik matematika atau komputasi. (Dewanta and Puspa Sari, 2021) data tersebut mencakup output produksi, data pemakaian pada tiap sumber daya, daya tampung per unit, peran per bagian, dan produktivitas. data bahan baku, pengeluaran dan harga produk adalah data pada tahun 2021, sementara Pesanan untuk tiap-tiap sumber daya yang dipakai sebagai ambang batas yaitu data pada tahun 2021.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperlukan dalam Penelitian memakai cara Pengumpulan informasi atau pemeriksaan perusahaan dan juga dijalankan wawancara melalui kepala produksi berhubungan pada informasi yang belum cukup untuk membuat formulasi untuk mengatasi persoalan memakai pemrograman linier adalah Tata cara Pengumpulan Data yang dibutuhkan dalam Penelitian.

2.3 Teknik Analisis Data

untuk *linier programming* teknik Analisis Data yang digunakan yakni menggunakan metode simplek. Untuk memakai *linier programming* tindakan yang pertama menciptakan fungsi tujuan untuk memaksimalkan. Jika dijabarkan seperti berikut:

$$Z = L1X1 + L2X2 + L3X3 + \dots + LnXn,$$

kemudian memperoleh fungsi kendala :

- a. $D1X1 + d1X2 + d1X3 + \dots + d1nXn < c 1$
- b. $D2X1 + d2X2 + d2X3 + \dots + d2nXn < c 2$
- c. $D3X1 + d3X2 + d3X3 + \dots + d3nXn < c 3$
- d. $DmX1 + dmX2 + dmX3 + \dots + dmnXn < c m$

2.4 kendala *Non-negatif*

kendala dari setiap unit tidak boleh negatif sehingga diformulasikan $X1; X2; X3 \dots Xn > 0$. Setelah semua masalah optimalisasi produksi dirumuskan Dengan dua fungsi, diproses memakai program aplikasi LINGO (Abdillah, 2014). Sebagai hasil dari pengoptimalan produksi tanpa memasukkan Pesanan, hasil dari pengoptimalan ini memungkinkan Anda mengidentifikasi sumber daya yang dioptimalkan. Hasil kedua, berdasarkan Pesanan produk, menganalisis apakah Pesanan tersebut merupakan Kendala dalam mengoptimalkan produksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Optimalisasi output Benang Dengan Pemrograman Linier Tanpa menyertakan Pesanan Produk

3.1.1 Rumusan Fungsi Tujuan Dan Fungsi Kendala

Untuk mengoptimalkan produksi pada pemrograman linier, hal pertama yang dilakukan adalah menformulasikan fungsi tujuan dan fungsi kendala. Fungsi tujuan dimaksudkan untuk memaksimalkan laba atau keuntungan. laba dari masing-masing jenis benang ada pada Tabel 3.1 di bawah :

Tabel 3. 1 Data Kontribusi Laba setiap Jenis Produk
(Sumber :Perusahaan tekstil, 2021)

NAMA PRODUK BENANG	HARGA JUAL (\$)	HARGA JUAL (RP)	BIAYA VARIABEL / UNIT (RP)	LABA/ UNIT (RP)
TR (X1)	\$ 6,05	Rp90.000	Rp54.000	Rp36.000
PE (X2)	\$ 5,91	Rp88.000	Rp52.800	Rp35.200
MISTY M80 (X3)	\$ 7,74	Rp115.000	Rp69.000	Rp46.000
MISTY M71 (X4)	\$ 7,53	Rp112.000	Rp67.200	Rp44.800
MISTY M02 (X5)	\$ 7,39	Rp110.000	Rp66.000	Rp44.000

Dapat dilihat Pada Table 3.1, fungsi tujuan bisa disimpulkan seperti dibawah:
Fungsi tujuan:

memaksimalkan

$$\text{MAX} = 36.000 X1 + 35.200 X2 + 46.000 X3 + 44.800 X4 + 44.000 X5$$

dalam pemrograman linier Kendala merupakan faktor yang jadi pembatas dalam proses manufaktur. Kendala Penelitian adalah sumber daya yang terbatas termasuk Poliester, Poliester *black*, *Cone* Benang, karung *Packaging*, Sumber Daya Manusia dan Sumber Daya mesin, tidak termasuk volume Pesanan produk. penentuan penggunaan sumber daya dari setiap unit diperlukan untuk membangun fungsi kendala pada pemrograman linier. Data konsumsi masing sumber daya per bagian disajikan dalam Tabel 4.2 :

Tabel 3. 2 Data konsumsi Sumber Daya tiap Produk benang
(Sumber : Industri *Textile*, 2021)

KETERANGAN	X1	X2	X3	X4	X5	KAPASITAS
Poliester (kg)	124,62	186	93	93	182,28	48.731
Poliester <i>Black</i> (kg)	-	-	93	18,6	3,72	5.088
Rayon (kg)	61,38	-	-	-	-	9.704
<i>Cone</i> Benang (pcs)	1	1	1	1	1	1.000
karung <i>Packaging</i> (pcs)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1.000
Tenaga Kerja (Mnt)	200	210	250	260	255	144.000
Mesin (Mnt)	360	345	415	420	400	144.000
Lab/unit	Rp36.000 0	Rp35.20 0	Rp46.00 0	Rp44.80 0	Rp44.00 0	

Dari tabel 3.2 bisa dirumuskan fungsi Kendala seperti berikut ini:

- Poliester / *Slack* 1
 $124,62 X1 + 186 X2 + 93 X3 + 93 X4 + 182,28 X5 \leq 48.731$
- Poliester *Black/Slack* 2
 $93 X3 + 18,6 X4 + 3,72 X5 \leq 5.088$
- Rayon/ *Slack* 3
 $61,38 X1 \leq 9.704$
- Karung *Packaging/Slack* 4
 $0,05 X1 + 0,05 X2 + 0,05 X3 + 0,05 X4 + 0,05 X5 \leq 1.000$

- e) Cone Benang/ Slack 5
 $1 X1 + 1 X2 + 1 X3 + 1 X4 + 1 X5 \leq 1.000$
- f) Tenaga Kerja/Slack 6
 $200 X1 + 210 X2 + 250 X3 + 260 X4 + 255 X5 \leq 144.000$
- g) Mesin/Slack 7
 $360 X1 + 345 X2 + 415 X3 + 420 X4 + 400 X5 \leq 144.000$
- h) Kedala non-negative $X1, X2, X3, X4, X5 \geq 0$

3.1.2 Hasil Output Optimal

Atas fungsi tujuan serta fungsi Kendala yang telah dibuat setelah itu diolah dengan memakai program aplikasi LINGO, Hasil Pengolahan disajikan sebagai berikut:

```

Global optimal solution found.
Objective value:                0.1562785E+08
Infeasibilities:                0.000000
Total solver iterations:        4
Elapsed runtime seconds:        0.05

Model Class:                    LP

Total variables:                5
Nonlinear variables:            0
Integer variables:              0

Total constraints:              13
Nonlinear constraints:          0

Total nonzeros:                39
Nonlinear nonzeros:            0
    
```

Variable	Value	Reduced Cost
X1	0.000000	2826.808
X2	0.000000	3184.579
X3	16.40002	0.000000
X4	155.6345	0.000000
X5	179.5687	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	0.1562785E+08	1.000000
2	0.000000	17.65827
3	0.000000	22.96637
4	9704.000	0.000000
5	648.3967	0.000000
6	824.1984	0.000000
7	53644.99	0.000000
8	0.000000	101.7395
9	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000
11	16.40002	0.000000
12	155.6345	0.000000
13	179.5687	0.000000

Gambar 3. 1 Hasil produk Optimal
(Sumber : olah data, 2023)

Output optimal terjadi jika perusahaan memproduksi benang X3 (Benang MISTY M80) sebanyak 16,40 atau sebesar 16 unit, X4 (Benang MISTY M71) sebanyak 155,63 unit atau 156 unit dan Produk X5 (Benang MISTY M02) sebanyak 179,57 atau sebesar 180 unit, laba yang didapat sebesar Rp. 15.627.850. dari hasil tersebut sumber daya yang telah dipakai habis ialah sumber daya S1 (Benang Poliester), S2 (Benang Poliester Black), kemudian S7 (Mesin), sebaliknya sumber daya yang tidak digunakan seluruhnya ialah S3 (Benang Rayon), S4 (Cone Benang), S5 (Karung Packaging Benang), S6 (tenaga kerja) lalu S7 (Mesin). Total sumber daya yang tidak seluruhnya habis dipakai adalah slack 3 (Rayon) sebanyak 9.704 kg, Slack 4 (Cone Benang) sebanyak 648,39 pcs, slack 5 (Karung Packaging Benang) sebanyak 824,19 pcs, slack 6 (tenaga kerja) dan sebanyak 53.644,99.

3.1.3 Pelanggaran Kendala

Pelonggaran dimaksudkan pada penambahan atau pengurangan jumlah yang dari setiap batas untuk menghindari hasil yang tidak sesuai. Misalnya, jangan menambahkan nilai sumber daya jika hasilnya dapat mempengaruhi hasil atau mengurangi nilai sumber daya yang akan mengakibatkan kekurangan pada sumber daya tersebut. Melonggarkan kendala untuk mendapat produksi optimal tanpa Pesanan yaitu sebagai berikut:

Global optimal solution found.		
Objective value:	0.1562785E+08	
Infeasibilities:	0.000000	
Total solver iterations:	5	
Elapsed runtime seconds:	0.18	
Model Class:		
	LP	
Total variables:		
	5	
Nonlinear variables:		
	0	
Integer variables:		
	0	
Total constraints:		
	13	
Nonlinear constraints:		
	0	
Total nonzeros:		
	39	
Nonlinear nonzeros:		
	0	
Variable Value Reduced Cost		
X1	0.000000	2826.808
X2	0.000000	3184.579
X3	16.40002	0.000000
X4	155.6345	0.000000
X5	179.5687	0.000000
Row Slack or Surplus Dual Price		
1	0.1562785E+08	1.000000
2	0.000000	17.65827
3	0.000000	22.96637
4	0.000000	0.000000
5	0.8727179E-02	0.000000
6	0.8363589E-02	0.000000
7	0.2816218E-02	0.000000
8	0.000000	101.7395
9	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000

Gambar 3. 2 Pelonggaran Kendala
(Sumber : olah data, 2023)

Pelonggaran Kendala yang dimaksud dalam Penelitian ini adalah sumber daya ditambahkan dan dihilangkan namun penambahan tersebut tidak berpengaruh pada batasan lain.. Dapat dilihat Gambar 3.2 pengolahan memakai aplikasi program LINGO menghasilkan pelonggaran Kendala Rayon nilai original 9.704 dapat diperkecil menjadi 0 atau dapat diperkecil maksimal sehingga menjadi 9.704, dan jika dinaikan menjadi infinity artinya dinaikan berapa saja tak bakal menjadikan nilai kanan yang ada dalam tabel optimal tidak negative, Kendala Cone Benang nilai original 1.000 dapat diperkecil menjadi 351,61 atau dapat diperkecil seluruhnya sehingga menjadi 648,39, Kedala Karung *Packaging* Benang nilai aslinya 1.000 dapat diperkecil menjadi 175,81 atau dapat diperkecil seluruhnya sehingga menjadi 824,2 (1.000-824,2), Kedala Mesin nilai aslinya 144.000 dapat diperkecil menjadi 0 atau dapat diperkecil seluruhnya sehingga menjadi 144.000 dan dapat dinaikan menjadi infinity artinya ditambah berapa saja tidak memberikan dampak nilai kanan yang ada dalam tabel optimal menjadi negatif.

3.2 Optimalisasi *Output* Benang menggunakan Pemrograman Linier Dengan Menyertakan Pesanan Benang.

3.2.1 Fungsi Tujuan serta Fungsi Kendala

Mengoptimalkan *output* dengan Menyertakan Pesanan benang menjadi kendala berarti Pesanan disertakan sebagai Kendala. Optimalisasi *Output* memakai pemrograman linier dengan Menyertakan Pesanan cara yang sama seperti tanpa Menyertakan kendala Pesanan sebagai limit batas, adalah membuat fungsi tujuan dan fungsi limit batas. gambaran fungsi tujuan dengan Menyertakan Kendala sebagai berikut:

Fungsi tujuan:

memaksimumkan

$$\text{Max} = 36.000X_1 + 35.200X_2 + 46000X_3 + 44800X_4 + 44000X_5$$

sebaliknya untuk rumusan fungsi Kendala dengan Menyertakan Pesanan sebagai Kendala formulasi Kendala tersebut diatas ditambah Kendala Pesanan setiap produk Benang. Pesanan dalam Penelitian ini memakai Pesanan produk benang pada tahun 2021. Rumusan fungsi Kendala seperti berikut:

- a) Poliester / *Slack* 1
 $124,62 X_1 + 186 X_2 + 93 X_3 + 93 X_4 + 182,28 X_5 \leq 48.731$
- b) Poliester *Black/Slack* 2
 $93 X_3 + 18,6 X_4 + 3,72 X_5 \leq 5.088$
- c) Rayon/ *Slack* 3
 $61,38 X_1 \leq 9.704$
- d) Karung *Packaging/Slack* 4
 $0,05 X_1 + 0,05 X_2 + 0,05 X_3 + 0,05 X_4 + 0,05 X_5 \leq 1.000$
- e) *Cone* Benang/ *Slack* 5
 $1 X_1 + 1 X_2 + 1 X_3 + 1 X_4 + 1 X_5 \leq 1.000$
- f) Tenaga Kerja/*Slack* 6
 $200 X_1 + 210 X_2 + 250 X_3 + 260 X_4 + 255 X_5 \leq 144.000$
- g) Mesin/*Slack* 7
 $360 X_1 + 345 X_2 + 415 X_3 + 420 X_4 + 400 X_5 \leq 144.000$
- h) Kendala *non-negative*. $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 \geq 0$
- i) Pesanan(X_1)
 $X_1 \leq 120$
- j) Pesanan(X_2)
 $X_2 \leq 71$
- k) Pesanan (X_3)
 $X_3 \leq 42$
- l) Pesanan(X_4)
 $X_4 \leq 50$
- m) Pesanan(X_5)
 $X_5 \leq 55$
- n) Kendala *non negative*. $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 \geq 0$

3.2.2 Hasil *Output* Optimal Dengan Memakai Kendala Pesanan

Dari rumusan fungsi tujuan serta Kendala yang sudah diciptakan lalu digarap dengan memakai aplikasi LINGO, Pengolahan data menggunakan *software* lingo disajikan sebagai berikut :

Global optimal solution found.			
Objective value:	0.1341120E+08		
Infeasibilities:	0.000000		
Total solver iterations:	0		
Elapsed runtime seconds:	0.09		
Model Class: LP			
Total variables:	5		
Nonlinear variables:	0		
Integer variables:	0		
Total constraints:	18		
Nonlinear constraints:	0		
Total nonzeros:	44		
Nonlinear nonzeros:	0		
	Variable	Value	Reduced Cost
	X1	120.0000	0.000000
	X2	71.00000	0.000000
	X3	42.00000	0.000000
	X4	50.00000	0.000000
	X5	55.00000	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	0.1341120E+08	1.000000
2	1989.200	0.000000
3	47.40000	0.000000
4	2338.400	0.000000
5	662.0000	0.000000
6	831.0000	0.000000
7	67565.00	0.000000
8	15875.00	0.000000
9	0.000000	36000.00
10	0.000000	35200.00
11	0.000000	46000.00
12	0.000000	44800.00
13	0.000000	44000.00
14	120.0000	0.000000
15	71.00000	0.000000
16	42.00000	0.000000
17	50.00000	0.000000
18	55.00000	0.000000

Gambar 3.3 Hasil Produksi Optimal Dengan Menyertakan Kendala Pesanan (Sumber : olah data, 2023)

Dilihat pada Gambar 3.3 laba yang akan diperoleh dari hasil optimalisasi produksi tersebut ialah sebanyak Rp 13.411.200. dalam hal ini volume pesanan disertakan sebagai kendala untuk mejadikan *output* produksi optimal, ini berarti *output* benang sudah memenuhi *output* optimal seperti volume pesanan produk. Sehingga diketahui sumber daya yang tidak digunakan habis selain Kendala Pesanan ada 7 yaitu Benang Poliester, Benang Poliester *black*, Benang rayon, *Cone* Benang, Karung *Packaging* Benang, T. Kerja dan Mesin. Banyaknya sumber daya yang tidak digunakan seluruhnya ialah seperti berikut : S1 (Benang Poliester) yang tersisa sebesar 1.989,2 kg, S2 (Benang Poliester *black*) sebesar 47,40 kg, S3 (Benang Rayon) sebesar 2.338,4 kg, *slack* 4 (*Cone* Benang) sebanyak 622 pcs. S5(Karung *Packaging* Benang) sebanyak 831 pcs, S6 (T. Kerja) sebanyak 67.565 mnt, S7 (Mesin) sebanyak 15.875 mnt. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *output* optimal sama banyaknya dengan volume artinya industri *textile* pada upaya untuk memperbanyak volume *output* harus berusaha untuk memperbanyak Pesanan tiap tipe benang karena berpengaruh pada kenaikan volume *output* optimal.

3.2.3 Pelonggaran Kendala

Pelonggaran Kendala yang direncanakan pada Penelitian ini mengacu pada jumlah sumber daya yang ditambahkan atau dikurangi dari setiap batasan untuk menghindari hasil yang tidak sesuai. Melonggarkan kendala dengan menemukan *output* optimal menggunakan Pesanan menciptakan hasil sebagai berikut:

Global optimal solution found.		
Objective value:	0.1341120E+08	
Infeasibilities:	0.000000	
Total solver iterations:	0	
Elapsed runtime seconds:	0.17	
Model Class: LP		
Total variables:	5	
Nonlinear variables:	0	
Integer variables:	0	
Total constraints:	18	
Nonlinear constraints:	0	
Total nonzeros:	44	
Nonlinear nonzeros:	0	
Variable Value Reduced Cost		
X1	120.0000	0.000000
X2	71.00000	0.000000
X3	42.00000	0.000000
X4	50.00000	0.000000
X5	55.00000	0.000000
Row Slack or Surplus Dual Price		
1	0.1341120E+08	1.000000
2	0.000000	0.000000
3	0.000000	0.000000
4	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000
7	0.000000	0.000000
8	0.000000	0.000000
9	0.000000	36000.00
10	0.000000	35200.00
11	0.000000	46000.00
12	0.000000	44800.00
13	0.000000	44000.00
14	120.0000	0.000000
15	71.00000	0.000000
16	42.00000	0.000000
17	50.00000	0.000000
18	55.00000	0.000000

Gambar 3. 4 Hasil Pelonggaran Kendala dengan Memasukan Pesanan Produk (Sumber : olah data, 2023)

Dari hasil Gambar 3.4 Kendala pertama (Benang Poliester) total yang awalnya sebesar 48.731 kg dikurangi menjadi 47.741,80 kg atau boleh dikurangi Seluruhnya 1.989,20 kg (48.731- 47.741,80), Kendala ke dua (Benang Poliester *black*) jumlah semula 5.088 kg boleh dikurangi menjadi 5.040,60 kg atau boleh dikurangi Seluruhnya 47,40 kg (5.088,70-5.040,60), Kendala ketiga (Benang Rayon) nilai original 9.704 kg boleh dikurangi menjadi 7.365,60 kg atau dikurangi Seluruhnya 2.338,4 kg (9.704 -7.365,60), Kendala ke empat *Cone* Benang total sesungguhnya 1.000 pcs dapat diperkecil menjadi 338 pcs atau dikurangi Seluruhnya 662 pcs (1.000-338), Kendala ke lima karung *Packaging* Benang total sesungguhnya 1.000 pcs dapat diperkecil menjadi 169 pcs atau dikurangi Seluruhnya 831 pcs (1.000 – 169), Kendala ke enam tenaga kerja total sesungguhnya 144.000 mnt dapat diperkecil menjadi 76.435 mnt atau dikurangi maksimum 67.565 mnt (144.000-76.435), Kendala tujuh mesin total sesungguhnya 144.000 mnt, dapat diperkecil menjadi 128.125 mnt atau maksimum 15.875 menit (144.000-128.125).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Metode pemrograman linier dengan tidak memakai Kendala Pesanan *Output* optimal terjadi jika perusahaan memproduksi benang X3 (Benang *MISTY* M80) sebanyak 16,40 atau sebesar 16 unit, X4 (Benang *MISTY* M71) sebanyak 155,63 unit atau 156 unit dan Produk X5 (Benang *MISTY* M02) sebanyak 179,57 atau sebesar 180 unit, laba yang didapat sebesar Rp. 15.627.850 dari hasil tersebut sumber daya yang telah dipakai habis ialah sumber daya S1 (Benang Poliester), S2 (Benang Poliester *Black*), kemudian S7 (Mesin), sebaliknya sumber daya yang tidak digunakan seluruhnya ialah S3 (Benang Rayon), S4 (*Cone* Benang), S5 (Karung *Packaging* Benang), S6 (tenaga kerja) lalu S7 (Mesin). Total sumber daya yang tidak seluruhnya habis dipakai adalah *slack* 3 (Rayon) sebanyak 9.704 kg, *Slack* 4 (*Cone* Benang) sebanyak 648,39 pcs, *slack* 5 (Karung *Packaging* Benang) sebanyak 824,19 pcs, *slack* 6 (tenaga kerja) dan sebanyak 53.644,99.
2. Laba yang akan diperoleh dari hasil optimalisasi produksi dengan melibatkan Pesanan jadi suatu Kendala tersebut ialah sebanyak Rp 13.411.200. dalam hal ini volume pesanan

disertakan sebagai kendala untuk menjadikan *output* produksi optimal, ini berarti *output* benang sudah memenuhi *output* optimal seperti volume pesanan produk. Sehingga diketahui sumber daya yang tidak digunakan habis selain Kendala Pesanan ada 7 yaitu Benang Poliester, Benang Poliester *black*, Benang rayon, *Cone* Benang, Karung *Packaging* Benang, T. Kerja dan Mesin. Banyaknya sumber daya yang tidak digunakan seluruhnya ialah seperti berikut : S1 (Benang Poliester) yang tersisa sebesar 1.989,2 kg, S2 (Benang Poliester *black*) sebesar 47,40 kg, S3 (Benang Rayon) sebesar 2.338,4 kg, *slack* 4 (*Cone* Benang) sebanyak 622 pcs. S5(Karung *Packaging* Benang) sebanyak 831 pcs, S6 (T. Kerja) sebanyak 67.565 mnt, S7 (Mesin) sebanyak 15.875 mnt. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *output* optimal sama banyaknya dengan volume artinya industri *textile* pada upaya untuk memperbanyak volume *output* harus berusaha untuk memperbanyak Pesanan tiap tipe benang karena berpengaruh pada kenaikan volume *output* optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah (2014) "Program Linear," *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 5(2), hal. 40–51.
- Aprilyanti, S. (2019) "OPTIMASI KEUNTUNGAN PRODUKSI PADA INDUSTRI KAYU PT . INDOPAL HARAPAN MURNI MENGGUNAKAN LINEAR," XIII(1), hal. 1–8.
- Aulia, Z. (2023) "Optimasi Produksi Pada Produk Tahu di CV Maik Meres Dengan Menggunakan Metode Simpleks Linear Programming," 1(2).
- Dewanta, A. dan Puspa Sari, R. (2021) "Analisa Optimalisasi Waktu Kerja Karyawan dengan Menggunakan Metode Hungarian (Studi Kasus Bengkel Jaya Battery Motor)," *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri)*, 3(2), hal. 92. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30737/jurmatis.v3i2.1708>.
- Hani, N. dan Harahap, E. (2021) "Optimasi Produksi T-Shirt Menggunakan Metode Simpleks," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 20(2), hal. 27–32.
- Kurnia, M. dan Suseno, A. (2021) "Optimasi Penugasan Menggunakan Metode Hungarian Pada UMKM XYZ, Riau," *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri)*, 3(2), hal. 103. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30737/jurmatis.v3i2.1711>.
- Optimasi, P., Produk, P. dan Dan, F. (2014) "Jurnal PASTI Volume X No 3, 320 - 341 PERENCANAAN OPTIMASI PRODUKSI PRODUK FREEZER DAN SHOWCASE DI PT FPS Jasan Supratman," X(3), hal. 320–341.
- Rachman, R. (2017) "Optimalisasi Produksi Di Industri Garment Dengan Menggunakan Metode Simpleks," *Jurnal Informatika*, 4(1), hal. 12–20. Tersedia pada: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/1419>.
- Rahmat Akbar, O.Y. dan Tinggi Ilmu Ekonomi Persada Bunda Email, S. (2022) "Optimasi Produksi Pada Industri Kecil Dan Menengah Karya Unisi Dengan Penerapan Model Linear Programming," *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), hal. 2883–2892.
- Susanti, V. (2021) "Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks," *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(2), hal. 399–406. Tersedia pada: <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v9n2.p399-406>.
- Tannady, H. (2017) "Optimasi Produksi Meubel Menggunakan Model Pemrograman Linear," *Business Management Journal*, 10(1), hal. 1–9. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30813/bmj.v10i1.636>.