

# ANALISIS *LINEAR PROGRAMMING* UNTUK OPTIMASI LABA DENGAN METODE SIMPLEKS PADA UD MAKMUR LESTARI DI KARANGANYAR

Chrisye Kusuma Dully<sup>1)</sup>

Erni Widajanti<sup>2)</sup>

Sunarso<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Slamet Riyadi Surakarta  
e-mail: <sup>1)</sup> chrisyedully@gmail.com

## Abstrak

Bangkitnya perekonomian setelah adanya pandemi disertai dengan munculnya industri-industri baru yang ikut berlomba-lomba untuk menguasai pasar. Industri harus mengoptimalkan produksinya agar laba yang diterima dapat maksimal. Proses optimasi ini harus memperhatikan penggunaan faktor produksi dan sumber daya yang dimiliki untuk mencapai tingkat produksi yang optimal. Penelitian ini dilakukan pada Usaha Dagang Makmur Lestari yang merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang konveksi dengan tujuan: 1) Menentukan jumlah produksi yang optimal untuk produk kaos panjang, kaos pendek dan celana berdasarkan analisis *linear programming* metode simpleks pada UD Makmur Lestari di Karanganyar. 2) Menganalisis dan menentukan laba maksimal per tahun yang dapat diperoleh oleh UD Makmur Lestari di Karanganyar. Alat analisis yang digunakan adalah *linear programming* metode simpleks dengan data kuantitatif dan kualitatif. Sumber data pada penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Hasil analisis *linear programming* menunjukkan bahwa produksi optimal ditemukan pada 70.044 unit kaos pendek saja tanpa adanya kombinasi produk lain dengan sisa bahan baku berupa kain sebanyak 33.247 m<sup>2</sup> dan laba maksimal sebesar Rp 98.061.600.

**Kata kunci:** Optimasi Produksi, Maksimasi Laba, *Linear Programming*, Metode Simpleks.

## Abstract

*Economic revival after the pandemic comes within new industries that competing to overcome the market. Industries sector have to optimize their production in order to gain as much profit as possible. This optimization process must observe the usage of production factors and resources in order to get the most optimal production level. This research conducted in Usaha Dagang Makmur Lestari which is one of industries that engaged in the convection bussiness with the intention of: 1) Determine the quantity of optimized product for short shirt, long shirt and pants based on linear programming analys with simplex method at UD Makmur Lestari in Karanganyar. 2) Analys and determine the maximum annual profit for UD Makmur Lestari in Karanganyar. This research using linear programming simplex method to analyze with quantitative and qualitative data. The source of data in this research gained with primer and sekunder method. Result of the analys with linear programming showed that optimal production determined for 70.044 units short shirt only, without another combinations of product with remaining resource in the form of 33.247 m<sup>2</sup> clothes and Rp 98.061.600 maximum annual profit.*

**Keywords:** *Optimization Production, Maximation Profit, Linear Programming, Simplex Method.*

## PENDAHULUAN

Sektor industri yang telah kembali berkembang setelah adanya pandemi memberikan dampak yang baik bagi perekonomian Indonesia. Kembalinya persaingan yang ketat mengharuskan setiap perusahaan untuk berlomba-lomba meningkatkan kinerja dan produktivitasnya dengan memaksimalkan sumber daya yang dimiliki. Pengoptimalan sumber daya merupakan kunci utama bagi bidang produksi yang menentukan jumlah barang dan jasa yang dihasilkan perusahaan di mana fungsi produksi memperlihatkan hubungan jumlah penggunaan sumber daya dan barang yang dihasilkan. Hal ini berkaitan dengan pengoptimalan bahan baku, tenaga kerja, mesin dan berbagai sumber daya lainnya agar mencapai hasil yang efektif dan efisien.

*Linear programming* merupakan sebuah alat pengambilan keputusan baik dari sudut pandang formulasi maupun pemecahan masalah yang dihadapi dengan membuat rencana kegiatan untuk memperoleh hasil yang optimal. Di mana nilai optimal dapat diartikan mendapatkan nilai maksimum (keuntungan, jumlah produk dan lainnya) atau minimasi (biaya, tenaga kerja dan lainnya) (Maswarni, Hermawan dan Kartono, 2019:4).

Konsep *linear programming* pada umumnya memiliki batasan dan kendala yang dituliskan dalam pertidaksamaan linear. Pada *linear programming* dikenal dua macam fungsi yaitu fungsi tujuan dan fungsi kendala. Fungsi tujuan menggambarkan apa yang ingin dicapai dengan sumber daya yang dimiliki. Fungsi tujuan ini digambarkan dalam bentuk maksimalisasi atau minimalisasi dinotasikan dengan huruf Z. Sementara fungsi kendala menggambarkan keadaan perusahaan dalam kaitannya mencapai fungsi tujuan di atas. Fungsi ini biasanya meliputi keterbatasan sumber daya, mesin, tenaga kerja, biaya dan lain-lain. Sistem pertidaksamaan linear ini memungkinkan memiliki banyak atau lebih dari satu penyelesaian, dan dari berbagai hasil tersebut akan diambil yang memberikan hasil terbaik.

*Linear programming* telah digunakan pada beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan baik dengan optimasi atau minimasi faktor atau variabel tertentu. Penelitian yang dilakukan Febriani, Widajanti dan Sunarso (2021) yang menggunakan *linear programming* metode simpleks pada studi kasus optimasi jumlah produk di Regnum Victory Clothing Company Solo memberikan hasil kesimpulan analisis berupa pencapaian laba maksimal sebesar Rp 42.120.000,00 dengan kombinasi produksi 2.106 unit kaos dan 1.053 unit pakaian dinas harian. Penelitian lain yang dilakukan oleh Achmad dan Faroman (2021) pada Industri Tekstil Produk Tenunan di Tangerang menghasilkan optimasi pendapatan dengan 80 pcs produksi kain polyester cotton dan 80 pcs produksi cotton 100%. Peningkatan laba yang diperoleh dengan kombinasi produk tersebut mampu mencapai US\$ 233.450. Andihar (2019) melakukan optimalisasi jumlah produk juga dilakukan pada CV Sukses Makmur Comoditi. Hal ini dilakukannya untuk menyelesaikan permasalahan *over production* serta belum optimalnya jumlah produksi oleh objek penelitian. Penggunaan *linear programming* metode simpleks dilakukan dengan kesimpulan, produk optimal didapatkan dengan penurunan produksi sebesar 11,11% sehingga didapatkan hasil yang optimal sebanyak 400 pcs kaos dengan masing-masing produksi kaos Desain A (X1) sebanyak 100 pcs,

Desain B (X2) sebanyak 50 pcs, Desain C (X3) sebanyak 130 pcs dan Desain D (X4) sebanyak 120 pcs dengan keuntungan sebesar Rp 13.250.000,00.

UD Makmur Lestari merupakan salah satu industri tingkat menengah yang bergerak di bidang konveksi pakaian dengan hasil produksi berupa kaos pendek, kaos panjang dan celana yang dilakukan berdasarkan permintaan konsumen. Adanya rencana usaha untuk mengubah pola produksinya menjadi konstan pada waktu kedepan menimbulkan berbagai permasalahan seperti pengelolaan sumber daya, minimalisasi biaya dan maksimalisasi keuntungan.

Pada praktiknya UD Makmur Lestari tidak memperhitungkan adanya optimalisasi ini, sehingga ada kemungkinan di mana laba tidak maksimal, pemborosan sumber daya dan penggunaan biaya yang tidak perlu. Perencanaan produksi juga tidak dilaksanakan dengan maksimal tanpa memperhitungkan secara penuh kapasitas sumber daya yang dimiliki seperti modal, bahan baku yang terbatas dan tenaga kerja yang dimiliki. Karena hal di atas, adanya metode yang dapat digunakan untuk perencanaan produksi dapat diterapkan pada kasus ini sehingga menjadi alat bantu usaha untuk mengelola sumber daya yang sifatnya terbatas. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan *linear programming* metode simpleks. Pemilihan metode ini juga dipengaruhi adanya lebih dari dua variabel keputusan atau produk yang dimiliki.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk menentukan jumlah produksi yang optimal untuk produk kaos pendek, kaos panjang dan celana serta untuk menentukan laba maksimal per tahun yang dapat diperoleh UD Makmur Lestari Karanganyar.

## **KAJIAN TEORI**

### **1. Manajemen Operasi**

Heizer, Render dan Munson (2016:3) Manajemen Operasi (*Operations Management*) merupakan “Serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang atau jasa dengan mengubah masukan menjadi keluaran atau hasil”. Manajemen operasi dapat diterapkan dalam rangka mengelola sistem produksi, hal ini berupa teknik, ilmu dan metode tertentu yang bertujuan agar proses produksi dapat menggunakan sumber daya yang terbatas untuk menghasilkan barang dengan efisien dan efektif.

### **2. Optimalisasi**

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menuliskan bahwa “Optimal dapat diartikan sebagai titik terbaik, tertinggi atau paling menguntungkan sedangkan optimasi adalah upaya atau cara untuk menempuh titik optimal”. Pencapaian optimasi dapat ditempuh melalui fungsi maksimasi dan minimisasi. Maksimasi merupakan optimasi sistem produksi melalui pengaturan *input* tertentu untuk mendapatkan keuntungan yang setinggi mungkin, sedangkan minimasi adalah optimasi sistem produksi untuk mencapai keuntungan atau pengaturan tertentu dengan biaya yang paling minimal.

### 3. *Linear Programming*

Indah dan Sari (2019:99) memberi pengertian “*Linear programming* adalah suatu teknik matematika dalam menentukan pemecahan masalah yang bertujuan untuk memaksimalkan atau meminimumkan sesuatu yang dibatasi oleh batasan-batasan tertentu”. Heizer, Render dan Munson (2017:701) mengatakan bahwa penggunaan *linear programming* mengharuskan adanya beberapa syarat yang harus dipenuhi:

- Tujuan dari permasalahan adalah untuk maksimasi atau minimasi kuantitas.
- Adanya batasan yang dimiliki berupa hambatan untuk menapai tujuan.
- Harus adanya fleksibilitas atau hasil alternatif untuk dipilih.
- Fungsi tujuan dan batasan harus dinotasikan dalam bentuk persamaan linear.

Permasalahan *linear programming* dapat diselesaikan dengan dua metode yaitu metode grafik dan metode simpleks. Pada penelitian ini akan digunakan metode simpleks karena variabel keputusan yang digunakan adalah lebih dari dua variabel atau produk.

### 4. Metode Simpleks

Maswarni, Hermawan dan Kartono (2019:42) mengatakan bahwa “Metode simpleks adalah metode yang secara matematis dimulai dari pemecahan dasar yang feasible ke pemecahan dasar feasible lainnya yang dilakukan secara berulang sehingga mendapatkan hasil yang optimal”. Metode simpleks mendapatkan nilai optimal dengan menganalisis sumber daya yang dimiliki, hal ini dapat berupa penggunaan penuh (scare) atau berlebih (abundant). Nilai sumber daya ini dapat dilihat pada kolom Nilai Kanan (NK) pada tabel yang disederhanakan. Apabila terdapat nilai 0, maka dapat diartikan bahwa seluruh sumber daya digunakan dengan maksimal.

Langkah-langkah metode simpleks menurut Maswarni, Hermawan dan Kartono (2019:42):

- Mengidentifikasi variabel keputusan yang ada dan menjadikannya dalam simbol matematis serta mengidentifikasi fungsi tujuan.
- Mengidentifikasi fungsi tujuan
- Penggabungan fungsi tujuan dan fungsi kendala dalam model matematis.
- Mengubah pertidaksamaan menjadi persamaan dengan menambah variabel slack
- Memasukkan nilai fungsi dalam tabel simpleks serta menentukan nilai C (angka masing kolom yang dikalikan koefisien dasar (kd)
- Mencari kolom kunci
- Mencari baris kunci
- Mencari angka kunci
- Mengubah variabel keputusan baris kunci dengan kolom kunci dan merubah elemen baris kunci dengan cara membagi dengan angka kunci.

- j. Mengubah nilai baris lain selain baris kunci.
- k. Memastikan seluruh elemen baris tidak ada yang bernilai negatif. Apabila terdapat nilai negatif, kembali dilakukan pencarian kolom kunci.
- l. Apabila tidak ditemukan nilai negatif, maka perhitungan selesai. Nilai optimum berada pada kolom tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada UD Makmur Lestari yang berlokasi pada Blok Ombo, Kelurahan Plesungan, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar. Data diambil secara langsung dari objek penelitian yang berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif pada penelitian ini berupa data produksi, hasil penjualan produk, penggunaan dan kapasitas kain serta sumber daya manusia yang dimiliki. Data kualitatif dalam penelitian ini berupa gambaran UD Makmur Lestari secara umum. Metode analisis data yang digunakan adalah *Linear programming* metode simpleks.

## HASIL

**Tabel 1. Data produksi**

| Faktor                 | Kaos Pendek (X1) | Kaos Panjang (X2) | Celana (X3) | Kapasitas |
|------------------------|------------------|-------------------|-------------|-----------|
| Kain (m <sup>2</sup> ) | 1,21             | 1,65              | 1,56        | 118.000   |
| Tenaga Kerja           | 0,068            | 0,072             | 0,074       | 4.763     |
| Laba (Rp)              | 1.400,00         | 1.250,00          | 1.300,00    |           |

Sumber: Data UD Makmur Lestari tahun 2021 diolah.

Berdasarkan data produksi di atas dapat dilakukan analisis *linear programming* metode simpleks dengan hasil berikut:

**Tabel 2. Hasil analisis *linear programming* metode simpleks**

| Var | Z | X1 | X2    | X3    | S1 | S2     | NK         |
|-----|---|----|-------|-------|----|--------|------------|
| Cz  | 1 | 0  | 231,2 | 223,2 | 0  | 20.580 | 98.061.600 |
| S1  | 0 | 0  | 0,37  | 0,25  | 1  | -17,78 | 33.247     |
| X1  | 0 | 1  | 1,058 | 1,088 | 0  | 14,7   | 70.044     |

Sumber: Data primer diolah, 2022.

Berdasarkan analisis data dapat dilihat bahwa optimasi dengan fungsi maksimasi dapat diselesaikan dan memiliki titik maksimum. Pengambilan titik keuntungan maksimum dapat dilihat pada kolom NK baris Cz dengan hasil produksi maksimum mampu memberikan keuntungan maksimum sebesar Rp 98.061.600 dalam kurun waktu satu tahun. Demi mencapai keuntungan maksimum tersebut, disimpulkan hanya satu jenis produk yang optimal, hal ini dapat ditemukan pada kolom NK baris X1, yaitu hanya produk kaos pendek sebanyak 70.044 unit. Dalam menghasilkan produk optimal, ditemukan sisa bahan baku berupa kain yang dapat digunakan sebagai persediaan. Sisa kain dapat ditemukan pada kolom NK baris S1, dinyatakan sebesar 33.247 m<sup>2</sup> kain tersisa. Adanya sisa kain ini disebabkan UD Makmur Lestari menghendaki adanya persediaan tertentu sebagai cadangan produksi pada tahun 2021.

## PEMBAHASAN

- Mengidentifikasi variabel keputusan yang ada dan menjadikannya dalam simbol matematis. Pada penelitian ini variabel keputusan dirumuskan sebagai:
  - Kaos Pendek : X1
  - Kaos Panjang : X2
  - Celana : X3
- Mengidentifikasi fungsi tujuan.  
Fungsi Tujuan(Z) = 1400 X1 + 1250 X2 + 1400 X3  
 $Z - 1400 X1 - 1250 X2 - 1400 X3 = 0$
- Mengidentifikasi fungsi kendala/hambatan pada penelitian ini, fungsi kendala yang dipakai adalah:
  - Kain = 1,21 X1 + 1,65 X2 + 1,56 X3 ≤ 118.000
  - Tenaga Kerja Langsung = 0,068 X1 + 0,072 X2 + 0,074 X3 ≤ 4.763
- Mengubah pertidaksamaan menjadi persamaan dengan menambah variabel slack (S)
  - 1,21 X1 + 1,65 X2 + 1,56 X3 + S1 = 118.000
  - 0,068 X1 + 0,072 X2 + 0,074 X3 + S2 = 4.763
- Memasukkan nilai fungsi dalam tabel simpleks serta menentukan nilai C (Konstanta masing-masing fungsi)

**Tabel 3. Penentuan nilai konstanta dan penerjemahan dalam bentuk tabel**

| Var | Z | X1    | X2    | X3    | S1 | S2 | NK      |
|-----|---|-------|-------|-------|----|----|---------|
| Cz  | 1 | -1400 | -1250 | -1300 | 0  | 0  | 0       |
| S1  | 0 | 1,21  | 1,65  | 1,56  | 1  | 0  | 118.000 |
| S2  | 0 | 0,068 | 0,072 | 0,074 | 0  | 1  | 4.763   |

Sumber: Data primer diolah, 2022.

- Mencari kolom kunci  
Pencarian kolom kunci dilakukan dengan menentukan angka negatif terkecil dari kolom Cz.

**Tabel 4. Penentuan kolom kunci**

| Var | Z | X1    | X2    | X3    | S1 | S2 | NK      |
|-----|---|-------|-------|-------|----|----|---------|
| Cz  | 1 | -1400 | -1250 | -1300 | 0  | 0  | 0       |
| S1  | 0 | 1,21  | 1,65  | 1,56  | 1  | 0  | 118.000 |
| S2  | 0 | 0,068 | 0,072 | 0,074 | 0  | 1  | 4.763   |

Sumber: Data primer diolah, 2022.

- Mencari baris kunci  
Penentuan baris kunci dilakukan dengan membagi masing-masing nilai kolom (NK) dengan nilai kolom kunci (X1). Pemilihan baris kunci diputuskan dengan angka kunci (AK) terkecil.

$$AK_n = \frac{NK_n}{KK_n}$$

**Tabel 5. Penentuan Baris Kunci**

| Var | Z | X1    | X2    | X3    | S1 | S2 | NK | AK |
|-----|---|-------|-------|-------|----|----|----|----|
| Cz  | 1 | -1400 | -1250 | -1300 | 0  | 0  | 0  | 0  |

|    |   |       |       |       |   |   |         |           |
|----|---|-------|-------|-------|---|---|---------|-----------|
| S1 | 0 | 1,21  | 1,65  | 1,56  | 1 | 0 | 118.000 | 97.355,37 |
| S2 | 0 | 0,068 | 0,072 | 0,074 | 0 | 1 | 4.763   | 70.044,11 |

Sumber: Data primer diolah, 2022.

8. Mencari angka kunci

Angka kunci diperoleh dari perpotongan kolom kunci dan baris kunci.

**Tabel 6. Penentuan angka kunci**

| Var | Z | X1    | X2    | X3    | S1 | S2 | NK      | AK        |
|-----|---|-------|-------|-------|----|----|---------|-----------|
| Cz  | 1 | -1400 | -1250 | -1300 | 0  | 0  | 0       | 0         |
| S1  | 0 | 1,21  | 1,65  | 1,56  | 1  | 0  | 118.000 | 97.355,37 |
| S2  | 0 | 0,068 | 0,072 | 0,074 | 0  | 1  | 4.763   | 70.044,11 |

Sumber: Data primer diolah, 2022.

9. Mengubah variabel keputusan baris kunci dengan kolom kunci dan merubah elemen baris kunci dengan cara membagi dengan angka kunci.

10.

**Tabel 7. Perubahan variabel**

| Var | Z | X1    | X2    | X3    | S1 | S2   | NK      |
|-----|---|-------|-------|-------|----|------|---------|
| Cz  | 1 | -1400 | -1250 | -1300 | 0  | 0    | 0       |
| S1  | 0 | 1,21  | 1,65  | 1,56  | 1  | 0    | 118.000 |
| X1  | 0 | 1     | 1,058 | 1,088 | 0  | 14,7 | 70.044  |

Sumber: Data primer diolah, 2022.

11. Mengubah nilai baris lain selain baris kunci.

**Tabel 8. Penyesuaian variabel lain**

| Var | Z | X1 | X2    | X3    | S1 | S2     | NK         |
|-----|---|----|-------|-------|----|--------|------------|
| Cz  | 1 | 0  | 231,2 | 223,2 | 0  | 20,580 | 98.061.600 |
| S1  | 0 | 0  | 0,37  | 0,25  | 1  | -17,78 | 33.247     |
| X1  | 0 | 1  | 1,058 | 1,088 | 0  | 14,7   | 70.044     |

Sumber: Data primer diolah, 2022.

12. Memastikan elemen baris fungsi (Cz) tidak ada yang bernilai negatif. Apabila terdapat nilai negatif, kembali dilakukan pencarian kolom kunci.

Hasil: Tidak ditemukan nilai negatif.

13. Perhitungan selesai.

Berdasarkan analisis data tersebut dapat dilihat bahwa optimasi dengan fungsi maksimasi dapat diselesaikan dan memiliki titik maksimum. Pengambilan titik keuntungan maksimum dapat dilihat pada kolom NK baris Cz dengan hasil produksi maksimum mampu memberikan keuntungan maksimum sebesar Rp 98.061.600 dalam kurun waktu satu tahun. Demi mencapai keuntungan maksimum tersebut, disimpulkan hanya satu jenis produk yang optimal, hal ini dapat ditemukan pada kolom NK baris X1, yaitu hanya produk kaos pendek sebanyak 70.044 unit. Dalam menghasilkan produk optimal, ditemukan sisa bahan baku berupa kain yang dapat digunakan sebagai persediaan. Sisa kain dapat ditemukan pada kolom NK baris S1, dinyatakan sebesar 33.247 m<sup>2</sup> kain tersisa. Adanya sisa kain ini disebabkan UD Makmur Lestari menghendaki adanya persediaan tertentu sebagai cadangan produksi pada tahun 2021.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, kesimpulan hasil penelitian berupa jumlah produk optimal ditemukan pada 70.044 unit kaos pendek saja. Kaos panjang dan celana dinilai tidak memberikan keuntungan maksimum berdasarkan kain serta tenaga kerja yang digunakan. Dalam proses produksi produk optimal ditemukan sisa kain (abundant) sebesar 33.247 m<sup>2</sup> yang diharapkan UD Makmur Lestari sebagai cadangan persediaan. Proses produksi produk optimal ini menggunakan faktor tenaga kerja secara penuh sehingga tidak ditemukan adanya sisa tenaga kerja (scare). Laba maksimal ditemukan pada Rp 98.061.600 dalam kurun waktu satu tahun dengan tingkat produksi optimal sebanyak 70.044 unit kaos pendek dengan laba sebesar Rp 1.400 per unit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andihar. 2019. "Optimalisasi Jumlah Produksi Kaos Distro Guna Meningkatkan Keuntungan pada Sukses Makmur Comoditi". *Jurnal Valtech*. Vol. 1, No. 1, Hal. 41 - 47. Institut Teknologi Nasional. Malang.
- Aulia, Mela R. dkk. 2013. "Maksimalisasi Keuntungan dengan Pendekatan Metode Simpleks Studi Kasus pada Pabrik Sendal X di Ciputat, Tangerang Selatan". *Jurnal Liquidity*. Vol. 2, No. 2, Hal. 144 - 150. STIE Ahmad Dahlan. Jakarta.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. 2016. Kamus Besar Bahasa Indonesia. <https://kbbi.kemdikbudgo.id/>, diakses pada 22 Januari 2022.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. 2016. Kamus Besar Bahasa Indonesia. <https://kbbi.kemdikbudgo.id/>, diakses pada 22 Januari 2022.
- Bala, Shujit K., et al. 2020. "Application of Linear Programming Approach for Determining Optimum Production Cost". *Asian Business Consortium Journal*. Vol. 10, No. 2, Hal. 87-90. University of Barisal. Bangladesh.
- Budianto, Marianawaty. 2013. "Penerapan Integer Linear Programming pada Produksi Sprei di Konveksi XYZ Surabaya". *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. Vol. 2, No. 1, Hal. 1-19. Manajemen Fakultas Bisnis dan Ekonomika. Surabaya.
- Djie, Inti S.J.D. 2013. "Analisis Peramalan Penjualan dan Penggunaan Metode Linear Programming dan Decision Tree Guna Mengoptimalkan Keuntungan pada Primajaya Pantes". *Binus Journal : The Winner*. Vol. 14. No. 2. Hal. 113-119. Universitas Binus. Jakarta.
- Dwiwarno, Titop dan F. Kuswanto. 2020. "Optimasi Produksi dengan Linier Programming". *Jurnal Al Tjarah*. Vol. 6, No. 1, Hal. 61-71. Fakultas Ekonomi Universitas Janabadra. Yogyakarta.
- Eunike, dkk. 2018. *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan*. UB Press. Malang.
- Febriani, Dita, E. Widajanti, dan Sunarso. 2021. "Optimasi Jumlah Produk di Regnum Victory Clothing Company Solo Menggunakan Analisis Linear Programming Metode Grafik". *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*. Vol. 21, No. 1, Hal. 1-20. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Gandhi, Aksgar, A. Sarada dan A. Gupta. 2019. "Application of Linear Programming Simplex Method in Kraftwork Company for Manufacturing Optimal Product Mix". *Jetir Journal*. Vol. 6, No. 1, Hal. 466-478. NMIMS University. India.

- Graham, Pauline. 1985. *Mary Parker Follett (1868–1933): the Philosopher of Management*, *Women in Management Review*. Vol. 1 No. 2, pp. 85-90. England.
- Handoko, T. H. 2014. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi Edisi 1*. BPFE. Yogyakarta.
- Hariato, Raden A. dan Syarief F. 2021. "Optimalisasi Produk Tenun Berbasis Linear Program Untuk Meningkatkan Laba Bisnis Di Era Pandemic Covid - 19". *Conference on Economic Business Innovation*. Vol. 1, No. 1, Hal. 1-8. Universitas Widyagama. Malang.
- Heizer, Jay, B. Render dan C. Munson. 2016. *Manajemen Operasi. Edisi Sebelas*. Salemba Empat. Jakarta.
- Indah, Dewi R., Sari, Purnita. 2019. "Penerapan Model Linear Programming untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal". *Jurnal Manajemen Inovasi*. Vol. 10, No. 2, Hal. 98-115.
- Maswarni, H. Hermawan, dan Kartono. 2019. *Riset Operasi*. Unpam Press. Tangerang Selatan.
- Rusdiana dan M. Irfan. 2014. *Sistem Informasi. Manajemen*. Pustaka Setia Jaya. Bandung.
- Schulze, Mark. 2000. *Linear Programming for Optimization*. CiteSeer. England.
- Shakirullah, M. U. Ahmmad dan F. Uddin. 2020. "Profit Optimiziation of an Apparel Industry in Bangladesh by Linear Programming Model". *American Journal of Applied Mathematics*. Vol. 8, No. 4 Hal. 182-189. Departement of Mathematics Bangladesh University. Bangladesh.
- Suliyanto. 2018. *Metode Penelitian Bisnis untuk Skripsi, Tesis, & Disertasi*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Tesfaye, Gezahegn, et al. 2016. "A Linear Programming Method to Enhance Resource Utilization Case of Ethiopian Apparel Sector". *International Journal for Quality Research*. Vol. 10, No.2, Hal. 421 - 432. University of Kragujevac. Serbia.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Woubante, Gera. 2017. "The Optimization Problem of Product Mix and Linear Programming Applications: Case Study in Apparel Industry". *Open Science Journal*. Vol. 2, No. 2, Hal. 1-11. Bahir Dar University. Ethiopia.