



Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simpleks (Studi Kasus : Kopi Sabanhari)

Zahwa Putri Sabila¹, Arzella Zalzabyella², Aurelle Latisha Hardana³, Nurul Ghefira⁴, Maura Sasqiandini⁵, Nadhila Nuraini⁶, Muhammad Athilla Ghifary⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Fakultas Humaniora Dan Bisnis, Jurusan Manajemen, Universitas Pembangunan Jaya

Received: 08 Agustus 2024
Revised : 15 Agustus 2024
Accepted: 22 Agustus 2024

Abstract

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan, Kota Tangerang Selatan sebagai ibu kota provinsi Banten menjadi salah satu tempat yang strategis dalam mengembangkan Usaha Kecil dan Menengah. Pada data tersebut membuktikan bahwa banyak sekali pelaku UKM di Kota Tangerang Selatan, salah satunya usaha kuliner yaitu SabanHari Coffee. Pengelolaan yang kurang baik dan perencanaan jumlah produksi yang belum optimal berdampak pada keuntungan yang diperoleh tidak maksimal dan sulit diprediksi. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: "Maksimalisasi keuntungan pada UKM SabanHari menggunakan linear programming melalui metode simplek". Linear programming melalui metode simplek adalah metode yang tepat digunakan untuk menentukan jumlah produksi produk makanan agar keuntungan maksimal. Hasil penelitian diperoleh bahwa Jumlah produksi Mie Goreng dan Mie Goreng SabanHari sebanyak porsi, dengan keuntungan maksimal Rp.17.250.000-..

Keywords: *SabanHari Coffee; Metode Linear Programming; Metode Simpleks; Optimalisasi, Qm For Windows.*

(*) Corresponding Author: babyzhaii20@gmail.com

How to Cite: Sabila, Z. P., Zalzabyella, A., Hardana, A. L., Ghefira, N., Sasqiandini, M., Nuraini, N., & Ghifary, M. A. (2024). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simpleks (Studi Kasus : Kopi Sabanhari). <https://doi.org/10.5281/zenodo.13766636>

PENDAHULUAN

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memiliki perkembangan yang sangat pesat di Indonesia. UKM adalah kelompok usaha yang memiliki jumlah paling besar di Indonesia. Menurut Badan Pusat statistik (BPS) jumlah Usaha Kecil dan Menengah (UKM) mencapai 64 juta, angka tersebut mencapai 99,9% dari keseluruhan usaha yang beroperasi di Indonesia. Kota Tangerang Selatan merupakan provinsi Banten, dan menjadi salah satu kota yang strategis dalam mengembangkan Usaha Kecil Menengah (UKM).

Bisnis coffee shop (kedai kopi) di Indonesia terus mengalami pertumbuhan di berbagai tempat, mulai dari pelosok desa hingga perkotaan yang saat ini sudah mencapai 10.000 kedai kopi dan diprediksi masih akan terus tumbuh hingga tahun 2020 dengan total pendapatan dari sektor usaha bisnis kedai kopi mencapai 4,16 miliar setiap tahun (Idris Rusadi Putra, 2018).

Banyak sekali usaha coffee shop yang berada di Kota Tangerang Selatan, salah satunya SabanHari Coffee yang terletak di Jalan H. Sarmah Gg. Salih Jenggog No. 1, RT.01/RW.2, Parigi, Kec. Pd. Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten 15227. Lokasinya yang dekat dengan kampus dan sekolah, membuat Coffee shop ini selalu



ramai setiap hari, mayoritas pembelinya adalah mahasiswa, dan pelajar.

Pada kasus SabanHari Coffee, pemecahan masalah dapat dipecahkan dengan cara Linear Programming melalui metode simplek, sehingga akan ada keseimbangan antara faktor-faktor produksi yang ada, dan perencanaan produksi yang tepat. Sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan jumlah produk dan mendapatkan keuntungan yang maksimal. Dalam pemecahan masalah menggunakan metode simplek, dibutuhkan data-data yang sesuai untuk dijadikan fungsi tujuan dan fungsi batasan. Jumlah bahan baku sebagai fungsi batasan, dan jumlah keuntungan sebagai fungsi tujuan.

Dalam penelitian ini, peneliti memaparkan penyelesaian masalah program linear melalui metode simple simplek, penelitian ini dibuat setelah mengkaji beberapa literatur, dan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk merumuskan penyelesaian masalah dalam memaksimalkan keuntungan pada UKM SabanHari coffee shop yang berada di Kota Tangerang Selatan.

Linier Programming

Pemrograman linier adalah teknik pemodelan matematika yang melibatkan pemaksimalan atau minimalisasi fungsi linier dengan mempertimbangkan berbagai kendala. Pendekatan ini telah terbukti berguna dalam memandu keputusan kuantitatif di berbagai bidang seperti perencanaan bisnis, teknik industri, dan sampai batas tertentu, dalam ilmu sosial dan fisika. Pemrograman linier, juga dikenal sebagai optimasi linier, adalah metode untuk mencapai hasil terbaik dalam model matematika yang persyaratannya ditentukan oleh hubungan linier.

Pemrograman linier sebagian besar diterapkan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan dan perencanaan di berbagai profesi. Jika terdapat solusi optimal, maka dapat digunakan pemrograman linear untuk mencari solusi tersebut. Karena pemrograman linier bisa jadi sangat rumit, hanya masalah pemrograman linier terkecil yang dapat diselesaikan tanpa bantuan komputer.

Selain itu, penting untuk dicatat bahwa pemrograman linier adalah kasus khusus dari pemrograman matematika. Ini melibatkan pencarian solusi optimal terhadap suatu masalah yang melibatkan hubungan linier antara variabel keputusan dan kendala. Metode ini dapat diterapkan di berbagai industri dan bidang, mulai dari perencanaan produksi hingga optimalisasi logistik, dan merupakan alat yang ampuh dalam mengambil keputusan berdasarkan data yang dapat menghasilkan peningkatan efisiensi dan penghematan biaya.

Metode Simpleks

Metode Simpleks adalah sebuah algoritma yang digunakan untuk memecahkan permasalahan pemrograman linear dengan cara mencari solusi optimal dari fungsi tujuan (objective function) yang terbatas oleh sekumpulan batasan (constraints) linear. Metode ini ditemukan oleh George Dantzig pada tahun 1947 dan menjadi salah satu algoritma yang paling umum digunakan dalam pemrograman linear.

Langkah-langkah umum dari metode Simpleks adalah:

1. Membuat tabel simpleks awal: Konversikan semua pertidaksamaan menjadi persamaan dengan menambahkan variabel slack.
2. Susun tabel simpleks yang berisi koefisien dari fungsi tujuan, batasan, dan variabel dasar.

3. Iterasi: Hitung nilai koefisien $Z_j - C_j$ untuk setiap kolom variabel non-basis.
4. Tentukan variabel basis keluar dengan memilih baris yang memiliki rasio paling kecil antara b_i dan koefisien variabel masuk pada kolom baris tersebut.
5. Ganti variabel basis keluar dengan variabel masuk.

Metode Simpleks bekerja dengan cara mengeksplorasi sudut-sudut (atau titik-titik sudut) dari suatu poliedra yang didefinisikan oleh himpunan solusi yang memenuhi batasan-batasan linier. Melalui serangkaian langkah, metode Simpleks bergerak dari satu sudut ke sudut lainnya dalam poliedra tersebut dengan tujuan meningkatkan nilai fungsi tujuan, sampai mencapai sudut yang memberikan solusi optimal. Metode Simpleks bekerja efisien untuk memecahkan masalah pemrograman linear yang memiliki batasan dalam bentuk linear.

Mie Goreng

Mie goreng merupakan salah satu makanan paling populer di Indonesia. Makanan ini terbuat dari mie kuning yang digoreng dengan sedikit minyak goreng, dan ditambahkan bawang putih, bawang merah, daging ayam, irisan bakso, cabai, sayuran, tomat, dan telur.

Mie goreng berasal dari Tiongkok, tetapi telah diadaptasi oleh masyarakat Indonesia. Mie goreng telah menjadi bagian dari budaya Indonesia. Makanan ini telah menjadi simbol cita rasa dan keragaman budaya Indonesia. Menurut Munarso dan Haryanto (2012), konsumsi mie instan meningkat sekitar 25% per tahun, pada awal tahun 2000-an, angka ini diperkirakan terus meningkat sekitar 15% per tahun. Mie goreng telah berkembang menjadi hidangan yang sangat variatif dan diadaptasi sesuai dengan selera lokal di berbagai negara. Meskipun asal-usulnya terletak pada tradisi Tiongkok kuno, mie goreng telah menjadi bagian penting dari warisan kuliner Indonesia dan Asia Tenggara secara luas, yang terus berkembang dan dihargai oleh banyak orang di seluruh dunia. Mie goreng telah berkembang menjadi hidangan yang sangat variatif dan diadaptasi sesuai dengan selera lokal di berbagai negara. Meskipun asal-usulnya terletak pada tradisi Tiongkok kuno, mie goreng telah menjadi bagian penting dari warisan kuliner Indonesia dan Asia Tenggara secara luas, yang terus berkembang dan dihargai oleh banyak orang di seluruh dunia.

Mie goreng kemudian menjadi salah satu makanan favorit masyarakat Indonesia karena harganya yang murah serta cara pengolahan dan penyajiannya yang sederhana. Awalnya, mie goreng hanya terbuat dari mie kuning, bawang putih, bawang merah, dan kecap manis. Namun seiring berjalannya waktu, mie goreng mulai divariasikan dengan berbagai macam bahan pelengkap. Mie banyak mengandung karbohidrat yang merupakan sumber energi tubuh sehingga mie dapat dijadikan sebagai makanan pengganti nasi. Bahan baku pembuatan mie adalah tepung terigu, sehingga hal ini menambah jumlah impor tepung terigu. Penggunaan tepung terigu terus mengalami peningkatan, sehingga tahun 2011 impor tepung terigu mencapai 638.

METODE

Identifikasi Masalah

Masalah yang dihadapi oleh pemilik SabanHari adalah memaksimalkan keuntungan dengan keterbatasan bahan baku berupa Mie, Telur, Sosis, Bakso dan Ayam.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan wawancara. Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan data dan informasi melalui tanya jawab secara langsung pada pihak yang mengetahui tentang pokok bahasan yang diteliti. Wawancara yang dilakukan secara langsung dengan pihak bagian administrasi dan produksi.

Model Pemecahan Masalah

Model yang digunakan dalam pemecahan masalah yang telah teridentifikasi adalah model Pemrograman Linier permasalahan maksimasi dengan metode simpleks secara manual dan software QM for Windows.

Evaluasi Hasil

Evaluasi hasil dilakukan dengan cara menganalisis hasil analisis penggunaan metode simpleks pada pemrograman linier yang yang dihasilkan secara manual dan software QM for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Bahan Baku

Berikut ini data penggunaan bahan baku Mie Goreng dan Mie Goreng SabanHari Coffee per hari :

Bahan	Mie Goreng	Mie Goreng SabanHari	Stok Tersedia
Mie	1	1	60
Telur	1	1	40
Sosis	2	2	75
Bakso	5	5	150
Ayam	0	1	60

Tabel 1. Data Bahan Baku

Adapun keuntungan yang didapat dari Mie Goreng adalah sebesar Rp.575.000, dan Mie Goreng SabanHari adalah Rp.420.000 dalam satu hari. Oleh karena itu, dapat diformulasikan fungsi tujuan sebagai berikut :

$$\text{Maksimumkan}(Z) = 57,5 X1 + 42 X2 \text{ (dalam satuan 10.000)}$$

Dalam fungsi batasan diambil dengan melihat banyaknya bahan baku yang digunakan dalam tiap jenis Mie Goreng dan kapasitas bahan baku yang digunakan dalam 1 hari. Menentukan fungsi Batasan Perhitungan pemrograman linear

Dari survey sebelumnya digunakan pemrograman linear variabel dengan metode simpleks dengan menggunakan perhitungan secara manual sebagai berikut :

> Variabel Keputusan

X1 = Mie Goreng

X2 = Mie Goreng SabanHari

> Fungsi Tujuan

Maksimumkan : $Z = 57,5X1 + 42X2$ (dalam satuan 10.000)

> Fungsi Kendala

Mie : $X1 + X2 \leq 60$

Telur : $X1 + X2 \leq 40$

Sosis : $2X1 + 2X2 \leq 75$

Bakso : $5X1 + 5X2 \leq 150$

Ayam : $X_2 \leq 60$

➤ **Variabel Pembatas**

$X_1, X_2 \geq 0$

Optimalisasi Produk Menggunakan Cara Manual

Tahapan perhitungan model simpleks untuk mencari solusi optimal:

Bentuk Umum Standar Simpleks

$Z - 57,5X_1 - 42X_2 = 0$

$X_1 + X_2 + S_2 = 60$

$X_1 + X_2 + S_3 = 40$

$2X_1 + 2X_2 + S_4 = 75$

$5X_1 + 5X_2 + S_5 = 150$

$X_2 + S_6 = 60$

Memasukkan Bentuk Standar Simpleks Ke Dalam Tabel

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	Indeks
Z	1	-57,5	-42	0	0	0	0	0	0	
S1	0	1	1	1	0	0	0	0	60	
S2	0	1	1	0	1	0	0	0	40	
S3	0	2	2	0	0	1	0	0	75	
S4	0	5	5	0	0	0	1	0	150	
S5	0	1	1	0	0	0	0	1	60	

Tabel 1.1 Bentuk Awal Standar Simpleks

Menentukan Kolom Kunci, Baris Kunci, dan Menghitung Indeks

- Menentukan kolom kunci, yaitu kolom yang mempunyai nilai pada fungsi tujuan yang bernilai negatif dengan angka nilai terbesar.
- Memilih baris kunci, yaitu baris yang memiliki angka indeks yang terkecil dan bukan negatif.
- Perhitungan indeks = Nilai kolom NK / Nilai kolom kunci

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	Indeks
Z	1	-57,5	-42	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	1	1	1	0	0	0	0	60/1	60
S2	0	1	1	0	1	0	0	0	40/1	40
S3	0	2	2	0	0	1	0	0	75/2	37,5
S4	0	5	5	0	0	0	1	0	150/5	30
S5	0	1	1	0	0	0	0	1	60/1	60

Tabel 1.2 Iterasi 1

Kolom berwarna hijau merupakan Kolom Kunci dan kolom berwarna kuning merupakan Baris Kunci.

Membuat Tabel Baru Dengan Melakukan Iterasi

Baris kunci baru S4 = Baris kunci lama

$$\begin{aligned} & \text{Kolom kunci yang sesuai} \\ & = \underline{0 \ 5 \ 5 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 150 \ 5} \\ & = 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0,2 \ 0 \ 30 \end{aligned}$$

Membuat baris baru = (baris lama) – (kolom kunci yang sesuai x baris kunci baru)

$$\text{Baris Z} = (1 \ -57,5 \ -42 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) - (-57,5 \times 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0,2 \ 0 \ 30)$$

$$= 1 \ 0 \ 15,5 \ 0 \ 0 \ 0 \ 11,5 \ 0 \ 1725$$

$$\text{Baris S1} = (0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 60) - (1 \times 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0,2 \ 0 \ 30)$$

$$= 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ -0,2 \ 0 \ 30$$

$$\text{Baris S2} = (0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 40) - (1 \times 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0,2 \ 0 \ 30)$$

$$= 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ -0,2 \ 0 \ 10$$

$$\text{Baris S3} = (0 \ 2 \ 2 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 75) - (2 \times 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0,2 \ 0 \ 30)$$

$$= 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ -0,4 \ 0 \ 15$$

$$\text{Baris S5} = (0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 60) - (1 \times 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0,2 \ 0 \ 30)$$

$$= 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 60$$

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	Indeks
Z	1	0	15,5	0	0	0	11,5	0	1725	0
S1	0	0	0	1	0	0	-0,2	0	30	0
S2	0	0	0	0	1	0	-0,2	0	10	0
S3	0	0	0	0	0	1	-0,4	0	15	0
X1	0	1	1	0	0	0	0,2	0	30	30
S5	0	0	0	0	0	0	0	1	60	0

Tabel 1.3 Iterasi 2

Pada iterasi 2 menunjukkan bahwa X1 masuk ke dalam basic variabel dasar dan S4 keluar dari variabel dasar. Jika tabel sudah tidak memiliki nilai negatif pada baris fungsi tujuan, maka tabel tersebut optimal.

Optimalisasi Produk Menggunakan QM For Windows

Tahapan perhitungan model simpleks untuk mencari solusi optimal:

Bentuk Umum Standar Simpleks

$$Z - 57,5X_1 - 42X_2 = 0$$

$$X_1 + X_2 + S_2 = 60$$

$$X_1 + X_2 + S_3 = 40$$

$$2X_1 + 2X_2 + S_4 = 75$$

$$5X_1 + 5X_2 + S_5 = 150$$

$$X_2 + S_6 = 60$$

Memasukkan Bentuk Standar Simpleks Ke Dalam Tabel pada Software QM for Windows

Produksi					
	X1	X2		RHS	Equation form
Maximize	57.5	42			Max 57.5X1 + 42X2
Mie	1	1	<=	60	X1 + X2 <= 60
Telur	1	1	<=	40	X1 + X2 <= 40
Sosis	2	2	<=	75	2X1 + 2X2 <= 75
Bakso	5	5	<=	150	5X1 + 5X2 <= 150
Ayam	0	1	<=	60	X2 <= 60
X1	0	0	>=	0	>= 0
X2	0	0	>=	0	>= 0

Tabel 2.1 Bentuk Standar Simpleks Pada Software QM

Menyelesaikan Metode Simpleks dengan Menggunakan QM For Windows

Basic Variable	Quantity	57.5 X1	42 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5
slack 1	60	1	1	1	0	0	0	0
slack 2	40	1	1	0	1	0	0	0
slack 3	75	2	2	0	0	1	0	0
slack 4	150	5	5	0	0	0	1	0
slack 5	60	0	1	0	0	0	0	1
zj	0	0	0	0	0	0	0	0
cj-zj		57.5	42	0	0	0	0	0

Tabel 2.2 Iterasi 1 Pada Software QM

slack 1	30	0	0	1	0	0	-0.2	0
slack 2	10	0	0	0	1	0	-0.2	0
slack 3	15	0	0	0	0	1	-0.4	0
X1	30	1	1	0	0	0	0.2	0
slack 5	60	0	1	0	0	0	0	1
zj	1,725	57.5	57.5	0	0	0	11.5	0
cj-zj		0	-15.5	0	0	0	-11.5	0

Tabel 2.3 Iterasi 2 Pada Software QM

Tahap perhitungan telah diberhentikan karena solusi optimum Z telah tercapai.

Produksi Solution		
Variable	Status	Value
X1	Basic	30
X2	NONBasic	0
slack 1	Basic	30
slack 2	Basic	10
slack 3	Basic	15
slack 4	NONBasic	0
slack 5	Basic	60
surplus 6	Basic	0
surplus 7	Basic	0
Optimal Value (Z)		1725

Tabel 2.4 Hasil Solusi Produksi

Hasil analisis di atas, menunjukkan bahwa kedua metode perhitungan manual dan menggunakan Software QM memberikan hasil yang sama. Hasil optimal yang diperoleh adalah: $X1 = 30$ dan $X2 = 0$; $S1 = 30$ mie, $S2 = 10$ telur, $S4 = 15$ sosis, $S5 = 0$ bakso, dan $S6 = 60$ ekor ayam, serta fungsi tujuan z (laba) = 1.725 (kali 10.000).

Terdapat masalah yang timbul yaitu $X2 = 0$. Hal ini disebabkan karena takaran bahan baku pembuatannya tidak seimbang takarannya, sehingga hasil optimalnya adalah 0. Jumlah produksi Mie Goreng SabanHari lebih kecil dari jumlah produksi Mie Goreng, namun bahan baku yang digunakan untuk proses pembuatan Mie Goreng SabanHari lebih besar dibandingkan Mie Goreng. Hasil optimal dapat dicapai dengan mengubah jumlah penggunaan bahan baku $X2$ dengan menghitung ulang jumlah bahan baku yang seimbang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis program linear melalui metode simpleks dengan menggunakan metode manual dan menggunakan software QM for Windows untuk UKM SabanHari Coffee di Jalan H. Sarmah Gg. Salih Jenggot No. 1, RT.01/RW.2, Parigi, Kec. Pd. Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten 1522, dapat diperoleh dengan hasil keuntungan yang optimal yaitu sebesar Rp. 17.250.000, UKM SabanHari Coffee dapat diperoleh dengan memproduksi 30 porsi Mie Goreng dan 0 porsi Mie Goreng Sabanhari. Dapat disimpulkan, bahwa UKM SabanHari Coffee sebaiknya mengubah jumlah penggunaan bahan baku yang digunakan pada Mie Goreng Sabanhari dengan menghitung kembali jumlah bahan baku yang seimbang untuk mencapai keuntungan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, T., Rahmawati, M., Aprilla, M., Harahap, E., & Darmawan, D. (2018). Strategi pembelajaran pemrograman linier menggunakan Metode Grafik dan Simpleks. *Teknologi Pembelajaran*, 3(1).
- Afriani, A. T., Kusumastuti, N., & Prihandono, B. (2012). Metode simpleks fuzzy untuk permasalahan pemrograman linear dengan variabel trapezoidal fuzzy. *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, 1(01).
- Fikri, A. J., Aini, S., Sukandar, R. S., Safiyanah, I., & Listiasari, D. (2021).

- Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simpleks. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 1(1), 1-16.
- Hilman, M. (2019). Optimasi Proses Produksi Produk Makanan Pada Ukm Makanan Di Kabupaten Ciamis Dengan Metode Integer Linier Programming.
- Kurniawanto, H., Hanafiah, H., & Hidayat, A. (2020). Pengembangan Umkm Bontot Salminah Sebagai Kuliner Khas Kota Serang Menuju Era Industri 5.0. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 1(1), 1-14.
- Nasution, Z., Sunandar, H., Lubis, I., & Sianturi, L. T. (2016). Penerapan Metode Simpleks untuk Menganalisa Persamaan Linier dalam Menghitung Keuntungan Maksimum. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 3(4).
- Statistik Provinsi Banten. 2018. Usaha mikro kecil dan menengah di kabupaten/kota provinst Banten.
<http://statistik.bantenprov.go.id/ekonomi/koperasi>
- Sriwidadi, T., & Agustina, E. (2013). Analisis Optimalisasi Produksi dengan Linear Programming Melalui Metode Simpleks. *Binus Business Review*, 4(2), 725-741.
- Umdiana, N., Suprihatin, N. S., & Kodriyah, K. (2018). Pengembangan UKM Melalui Desain Produk dan Kemampuan Bersaing. *Prosiding Sembadha*, 1, 169-176.
- Windarti, T. (2013). Pemodelan Optimalisasi Produksi Untuk Memaksimalkan Keuntungan Dengan Menggunakan Metode Pemrograman Linier. *Spektrum Industri*, 11(2), 148.
- Syahputra, E. (November 2017). *PROGRAM LINIER*. Unimed Press ISBN: 978-602-0888-06-1.
https://www.researchgate.net/publication/321382743_PROGRAM_LINIER
- Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis, Hanif D. Sherali. (28 Sep 2011). *Linear Programming and Network Flows*.
https://books.google.co.id/books/about/Linear_Programming_and_Network_Flows.html?id=AW9v7GyuncsC&redir_esc=y
- Kakiay, T. J. (n.d.). *Pemrograman Linier: Metode dan Problema*. Yogyakarta : Andi., 2008.
http://library.kalbis.ac.id/Library/index.php?p=show_detail&id=13297.
- Yayu Nurhayati Rahayu, Opan Arifudin. (April 1, 2020). *PROGRAM LINIER (TEORI DAN APLIKASI)*.
<https://repository.penerbitwidina.com/publications/323881/program-linier-teori-dan-aplikasi>
- Kerami, D. (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2014). *Pemrograman Linear*.
<https://pustaka.ut.ac.id/lib/mata4230-pemrograman-linear>