



Keuntungan Maksimum dengan Program Linear pada UMKM Noga Sari

Palahudin^{1*}, Firmansyah², Dani M Ramdani³, Rodiko Gorat⁴, Anto Wijaya⁵
¹⁻⁵ Universitas Djuanda, Indonesia

Alamat: Jl. Tol Jagorawi No.1, Ciawi, Kec. Ciawi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16720

Korespondensi penulis: firman132004@gmail.com*

Abstract. Home industries such as Noga Sari, daily produce processed nuts with original and chocolate flavors. With previous research that obtained information about the composition of many units of each variant in production, as well as determining the maximum profit obtained optimally, to determine this, as a consequence of the analysis, the maximum profit of UMKM Noga Sari must be calculated. To this end, a linear program is used to calculate the maximum profit using the simplex approach through a solver. The quantitative method is applied in this research. Information gathered from talks with the UMKM Noga Sari's owner.

Keywords: Maximum Profit, Simplex, Linear Program

Abstrak. Industri rumahan seperti Noga Sari, dengan keseharian memproduksi olahan kacang dengan varian rasa original dan coklat. Dengan penelitian terdahulu yang memperoleh informasi mengenai komposisi banyak unit tiap varian yang di produksi, serta penentuan keuntungan maksimum yang didapatkan secara optimal, untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, dibutuhkan untuk menghitung maximum profit UMKM Noga Sari. Ini akan dilakukan dengan menggunakan a linear program dan solver menggunakan simplex method. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan Noga Sari, pemilik UMKM dan menggunakan penelitian kuantitatif.

Kata kunci: Keuntungan Maksimum, Simpleks, Program Linear

1. LATAR BELAKANG

Di sektor pertanian, sebagian besar produk memiliki struktur yang sederhana, sehingga memerlukan proses pembuatan atau konsumsi langsung. Produk pertanian dapat meningkatkan nilai ekonomi dengan menghasilkan produk baru yang dapat dijual. Kacang-kacangan adalah produk serbaguna, tanaman kacang merupakan produk yang mempunyai prospek yang mungkin dikembangkan.

Di Indonesia, bisnis mikro, kecil, dan menengah memiliki potensi untuk berkembang, harus memaksimalkan aktivitas dan menggunakan potensi yang dimiliki untuk mendorong perkembangan ekonomi masyarakat. Salah satu UMKM Indonesia adalah Noga Sari yang beroperasi dibidang produksi untuk mengolah kacang-kacangan khususnya yaitu kacang tanah. Konsumsi kacang tanah terus meningkat setiap tahun, meskipun tidak tergantung pada musim, karena bersifat musiman dan mudah rusak jika disimpan terlalu lama. Noga sari melakukan pengolahan kacang menjadi snack ringan yang terbuat dari campuran gula putih yang dilumerkan, dan Noga sari melakukan inovasi dengan memadukan berbagai varian rasa untuk menyesuaikan dengan permintaan konsumen saat ini, yaitu cokelat.

Dikarenakan keadaan bahan baku utama yaitu kacang tanah bersifat musiman sehingga terjadi kenaikan harga yang tidak stabil yang dapat mempengaruhi keuntungan yang di

dapatkan oleh usaha Noga Sari. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan perhitungan keuntungan maksimum menggunakan program linear. Tujuan program ini adalah untuk mencapai hasil yang mencapai tujuan terbaik dari semua pilihan yang mungkin, sambil mempertimbangkan keterbatasan seperti bahan baku, waktu pengerjaan, dan faktor lainnya. Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di Noga Sari dapat menggunakan program linear dengan Model metode simpleks pada dasarnya adalah teknik yang dibuat untuk memecahkan model program linear. Tujuannya adalah untuk menemukan solusi untuk sejumlah alternatif persamaan pembatas dengan menghasilkan nilai dari fungsi tujuan yang optimal.

Penelitian ini menggunakan program linear untuk menemukan perolehan keuntungan maksimum Noga Sari. Untuk mencapai tujuan ini, Penelitian ini memanfaatkan program solver Microsoft Excel untuk mengevaluasi keuntungan maksimum dari setiap produksi Noga Sari.

2. KAJIAN TEORITIS

Program Linear

Program Linear adalah mengidentifikasi dan melihat perbedaan dasar secara sistematis untuk menunjukkan sumber daya yang dibatasi untuk mencapai pemecahan masalah yang optimal. (Luki et al., 2022). Sedangkan menurut (Sugianto, 2020) Program linear adalah metode yang banyak dipakai untuk menyelesaikan permasalahan manajemen kompleks. Dan menurut (Sari et al., 2020) Program linear adalah sumber daya yang terbatas untuk di olah secara teknik matematik agar mencapai tujuan tertentu, seperti mengurangi biaya dan menghasilkan keuntungan yang paling besar. Program linear adalah metode matematis untuk menemukan dan mengatasi masalah penggunaan sumber daya yang terbatas.

Tujuan program ini adalah untuk mendapatkan solusi yang optimal yang memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya dalam konteks masalah manajemen yang kompleks. Selain itu, program linear adalah salah satu analisis yang banyak digunakan oleh bisnis saat merencanakan untuk menemukan kombinasi sumber daya yang ideal. Ada tiga komponen penting dalam program linear: variabel keputusan, fungsi tujuan, dan pembatasan. (Supriyanto Rumetna et al., 2020).

Metode Simpleks

Salah satu cara untuk memecahkan masalah program linear adalah dengan Metode ini. Permasalahan program linear diselesaikan oleh metode simpleks dengan prosedur iteratif untuk menyelesaikan permasalahan secara terbaik (Lina et al., 2020). Metode simpleks lebih efisien karena memiliki “*test criteria*” yang menentukan kapan

waktu hitungan harus di hentikan dan dilanjutkan sampai dapat suatu “*optimal solution*” (Susanto, 2020). Metode simpleks dapat digunakan untuk menentukan jumlah produksi ideal untuk setiap produk dengan data sumber daya bahan baku saat ini. (Widodo, 2020). Dapat disimpulkan metode simpleks adalah prosedur perhitungan dalam program linear yang bekerja secara iterative untuk menemukan solusi optimal. Dilengkapi dengan kriteria pengujian untuk menentukan kelanjutan perhitungan, metode ini efektif dalam mengoptimalkan jumlah produksi berdasarkan ketersediaan sumber daya. Metode simpleks dimaksudkan untuk membantu bisnis kecil membuat keputusan dan menghasilkan keuntungan yang paling besar dari hasil penjualan dalam waktu satu hari. Perhitungan metode simpleks dapat dilakukan secara manual atau dengan aplikasi atau software. Metode perhitungan manual simpleks diubah menjadi persamaan matematika dengan menentukan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan kendala. (Susanti, 2021).

Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Santi, 2020), (Sundari et al., 2022), dan (Damayanti et al., 2020) untuk bisa mengetahui keuntungan maksimum di berbagai sektor industri, seperti pabrik, UMKM, dan rumah produksi dengan memakai metode simpleks dapat membantu sektor industri untuk mengetahui keuntungan maksimum per hari yang akan di peroleh dengan jumlah produksi yang dilaksanakan setiap harinya.

Dalam penelitian ini akan dilakukan dengan berfokus pada keuntungan maksimum melalui pendekatan program linear dengan metode simpleks dan menggunakan solver pada Microsoft excel untuk menganalisis keuntungan dari setiap produk yang di miliki oleh UMKM Noga Sari.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada suatu usaha UMKM Noga Sari. Penelitian ini bertujuan untuk pengoptimalan produksi untuk memperoleh keuntungan maksimum dengan menggunakan metode Simpleks pada usaha Noga Sari. Untuk menyelesaikan masalah penelitian, pendekatan kuantitatif yang menekankan pada data numerik digunakan. Data primer, yang dikumpulkan secara eksplisit melalui wawancara dengan pemilik UMKM Noga Sari, merupakan sumber data utama.

Penelitian ini memanfaatkan implementasi program linear terutama metode simpleks yang menguraikan variabel penelitian secara spesifik dengan menentukan variabel, membuat fungsi objektif dan menetapkan fungsi kendala.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

UMKM Noga Sari memproduksi 2 varian rasa yang produksinya sering terkendala oleh keterbatasan bahan baku dikarenakan naiknya harga bahan-bahan yang digunakan dalam produksi Noga Sari seperti kacang tanah dan Cokelat yang tidak bisa diprediksi waktunya. Maka pengolahan data yang diterapkan ini untuk mencapai hasil produksi yang optimal pada UMKM Noga Sari. Berikut data penggunaan bahan baku per hari dengan satu kali produksi :

Tabel 1. Pemakaian Bahan Baku

Bahan Baku	Produk		Kapasitas Maksimum	Satuan
	Noga Original	Noga Cokelat		
Kacang	60	60	150.000	Gr
Gula	40	30	120.000	Gr
Cokelat	0	55	65.000	Gr
Margarin	6	4	12.000	Gr
Plastik	1	1	8.000	Pcs
Keuntungan	500	400		

Sumber: Data Penggunaan Bahan Baku (2025)

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa untuk persediaan bahan baku yang digunakan untuk memproduksi Noga Sari yaitu menyediakan Kacang 150000 gram, Gula 120000 gram, Cokelat 65000 gram, Margarin 12000 gram dan Plastik 8000 pcs yang akan digunakan untuk membungkus Noga.

Dalam penelitian ini variabel keputusannya yaitu jenis produk yang diproduksi oleh UMKM Noga Sari antara lain: Noga Original (X_1) dan Noga Cokelat (X_2). Fungsi pada penelitian ini adalah Laba yang bisa dihasilkan setiap hari nya dengan memaksimalkan penjualan.

Kendala dari produksi Noga Sari ini setiap bahan baku memiliki kapasitas maksimum yang bisa digunakan, bahan baku nya terbuat dari: Kacang Tanah, Gula, Cokelat, Margarin dan Plastik untuk membungkus Noga.

Identifikasi Fungsi Tujuan dan Fungsi Kendala

Memaksimalkan keuntungan sebagai koefisien dari variabel keputusan adalah tujuan penelitian ini. Selanjutnya, data yang dikumpulkan dapat diwakili secara matematis sebagai berikut:

Fungsi Tujuan:

$$Z_{max} = 500X_1 + 400X_2$$

Fungsi Kendala:

- Kacang : $60X_1 + 60X_2 \leq 150.000$
- Gula : $40X_1 + 30X_2 \leq 120.000$
- Cokelat : $55X_2 \leq 65.000$
- Margarin : $6X_1 + 4X_2 \leq 12.000$
- Plastik : $X_1 + X_2 \leq 8.000$

Perhitungan Keuntungan Maksimum Metode Simpleks Menggunakan Program Solver**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Keuntungan Maksimum Menggunakan Program Solver

Noga Original	X1	1.212
Noga Cokelat	X2	1.182
Maksimum		1.078.788
<i>Contrain</i>		
Kacang	143.636	<= 150.000
Gula	83.939	<= 120.000
Cokelat	65.000	<= 65.000
Margarin	12.000	<= 12.000
Plastik	2.394	<= 8.000

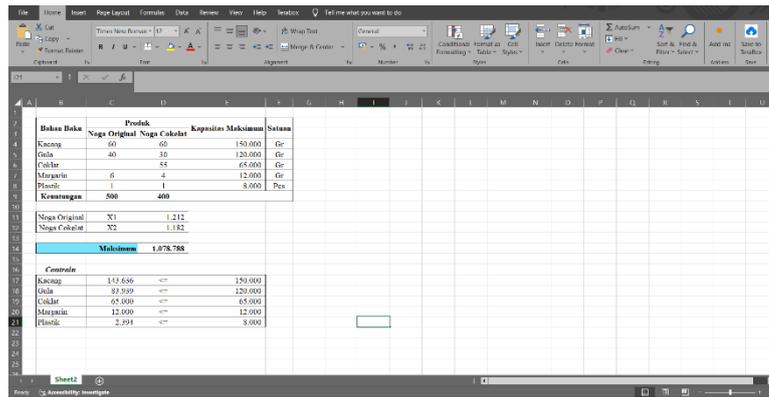
Sumber : Data Pengolahan Perhitungan Keuntungan Maksimum (2025)

Hasil pengolahan data diatas menunjukkan bahwa keuntungan maksimum yang didapat oleh UMKM Noga Sari adalah **Rp 1.078.788** per hari, dengan produksi yang harus dilakukan dalam sehari sebanyak 1.212 pcs Noga Original (X_1) dan 1.182 pcs Noga Cokelat (X_2). Hasil ini diperoleh dari perhitungan program linear metode simpleks.

Pengerjaan Metode Simpleks dengan Microsoft Excel menggunakan program Solver

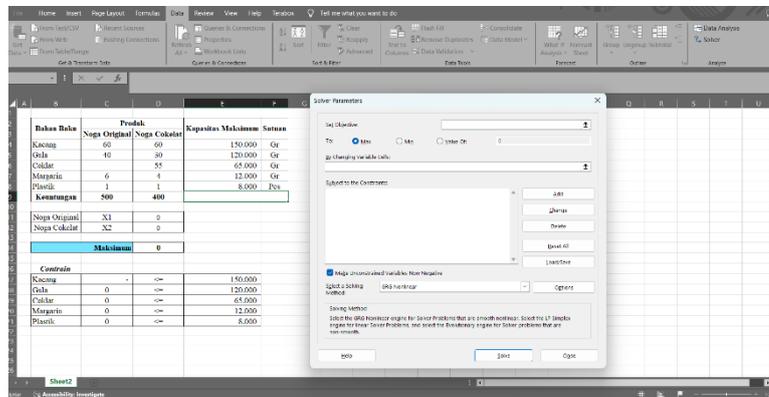
Penelitian ini menggunakan implementasi program linear dengan pemecahan masalah untuk menentukan Keuntungan Maksimum menggunakan program Solver dalam Microsoft Excel. Berikut langkah-langkah pengerjaannya:

1. Memasukan fungsi tujuan dan kendala pada Microsoft Excel



Gambar 1. Data fungsi tujuan dan kendala pada UMKM Noga Sari

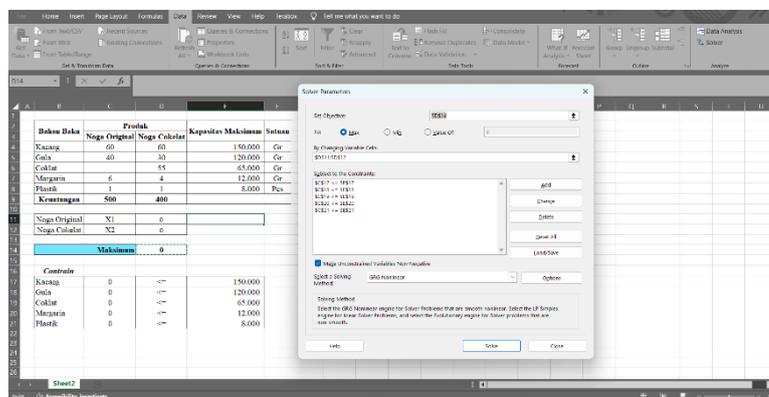
2. Buka program Solver pada Microsoft Excel



Gambar 2. Penggunaan Program Solver pada Microsoft Excel

3. Isi program Solver menggunakan data fungsi tujuan dan kendala

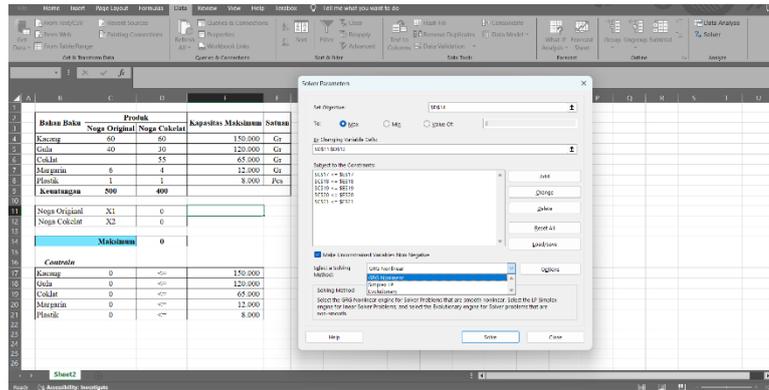
- a. *Set Objective* : Isi oleh kolom hasil keuntungan maksimum
- b. *To* : Pilih max
- c. *By Changing Variable Cells* : Isi oleh kolom hasil dari variabel X1 dan X2
- d. *Subject to the Constraints*: Isi oleh kolom hasil dari angka dari bahan baku (C17:C21)



Gambar 3. Pengisian Solver oleh Fungsi Kendala dan Tujuan

4. Pemilihan *Solving Method*

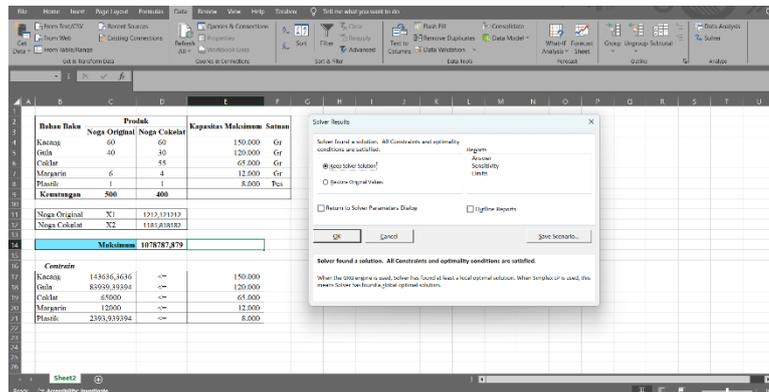
Pilih **GRG Nonlinear** untuk *Solving Method* lalu klik **Solve**



Gambar 4. Pengisian Solver oleh Fungsi Kendala dan Tujuan

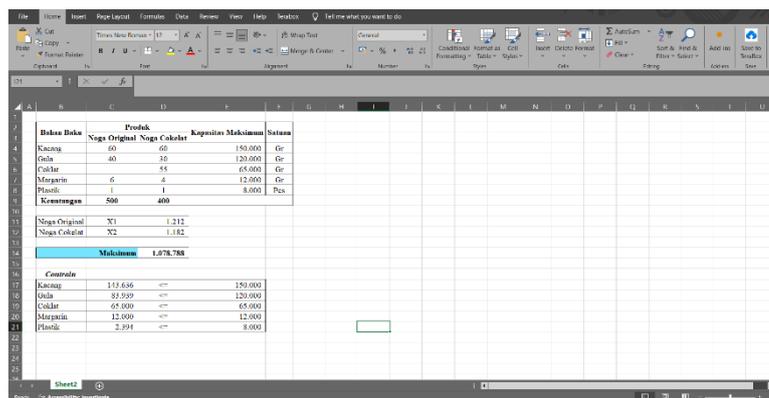
5. Pemilihan *Solver Result*

Jika sudah di tahap ini langsung klik **OK** tanpa merubah apapun.



Gambar 5. Pemilihan *Solver Result*

6. Hasil akhir dari program Solver



Gambar 6. Hasil dari program Solver

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Perolehan keuntungan maksimum memakai metode simpleks melalui program Solver Microsoft Excel, maka keuntungan maksimal sebesar Rp. 1.078.788 dengan melakukan penjualan pada Noga Original sebanyak 1.212 pcs dan Noga Cokelat sebanyak 1.182 pcs. Setelah permasalahan yang dihadapi oleh UMKM Noga Sari yaitu berapa keuntungan maksimal pada 2 varian yaitu Noga Original dan Noga Cokelat, bisa didapatkan dalam penjualan Noga, maka dapat disimpulkan bahwa dengan metode simpleks ini dapat membantu UMKM Noga menyelesaikan permasalahannya.

Berdasarkan Kesimpulan diatas, maka saran dari penulist sebagai berikut:

- Untuk UMKM Noga Sari

Mengingat fluktuasi dari harga bahan baku, disarankan untuk melakukan pemantauan harga secara rutin dan menjalin kerjasama dengan pemasok untuk mendapatkan harga yang lebih stabil. UMKM Noga Sari bisa menggunakan hasil analisis dari optimasi ini sebagai target produksi dan penjualan harian supaya bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal. Selain Noga Original dan Noga Cokelat, UMKM Noga Sari dapat mempertimbangkan untuk mengembangkan varian baru atau ukuran produk berbeda untuk menarik lebih banyak konsumen.

- Untuk Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk menambahkan variabel lainnya seperti biaya tenaga kerja, biaya distribusi, dan biaya lainnya untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif. Peneliti selanjutnya dapat melibatkan analisis data jangka panjang untuk melihat tren penjualan, sehingga bisa memberikan prediksi yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Salah satu tugas dari mata kuliah ekonomi manajemen di Universitas Djuanda adalah penelitian ini, dengan tujuan untuk membantu para UMKM untuk mengetahui keuntungan maksimum yang akan didapatkan dalam setiap produksinya, hal ini untuk mencegah kerugian yang diakibatkan oleh stok berlebih. Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada pemilik UMKM Noga Sari yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini melalui wawancara dan data utama yang diberikan kepada para peneliti, serta semua orang yang berpartisipasi untuk memastikan bahwa kegiatan berjalan dengan baik dan lancar.

DAFTAR REFERENSI

- Damayanti, D., Jaya, A. I., & Resnawati. (2020). Aplikasi Metode Simpleks Pada Optimalisasi Biaya Bahan Baku (Studi Kasus: Ukm Najmah Klappertart). *JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN*, 17(2), 129–140. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2020.v17.i2.15334>
- Lina, T. N., Supriyanto Rumetna, M., Dimara, A., Sianturi, C., Metalmety, C. F., Lengkong, K., Safitri, M., Uniwaly, N., & Putra, W. W. (2020). PENERAPAN METODE SIMPLEKS DALAM OPTIMALISASI KEUNTUNGAN HASIL PRODUKSI LEMON CINA DAN DAUN JERUK PURUT. *Jurnal Elektro Luceat*, 6(1).
- Luki, L., Pitri, V., Tri Haryuni, T., Ventalia, Jovani, Mutiara Salvi, L., Julian, E., & Effendy, D. (2022). KEUNTUNGAN MAKSIMAL DARI PENJUALAN MARTABAK MANIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS DAN SOFTWARE POM-QM. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Kewirausahaan*, 2(1), 73–82. <http://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/IMK>
- Santi, N. (2020). KEUNTUNGAN MAKSIMUM PRODUKSI PABRIK TAHU SAPARINDUAN SAIYO SAKATO DENGAN PENERAPAN METODE SIMPLEKS. *MAP Journal : Mathematics & Applications*, 50–55.
- Sari, D. A., Sundari, E., Rahmawati, D. D., & Susanto, R. (2020). Maksimalisasi Keuntungan Pada UMKM Sosis Bu Tinuk Menggunakan Metode Simpleks dan POM-QM. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(2), 243–249. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i2.1889>
- Sugianto, W. (2020). PENENTUAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE SIMPLEKS PADA UKM DI KOTA BATAM. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 20(1), 47–57.
- Sundari, N., Siska Febriyanti, P., Angelica, Lukmana, L., Apriyanti, B., Zevany Cristin, F., & Effendy, D. (2022). Optimalisasi Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks. *Jurnal Pustaka Aktiva*, 2, 1–6.
- Supriyanto Rumetna, M., Ninia Lina, T., Yusuf Rustam, M., Farila Sitaniapessy, S., Irdayani Soulisa, D., Suheri Sihombing, D., Kareth, S., & Kadiwaru, Y. (2020). OPTIMALISASI PENJUALAN NOKEN KULIT KAYU MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS DAN SOFTWARE POM-QM. *CBIS JOURNAL*, 08(02), 37–45. <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>
- Susanti, V. (2021). OPTIMALISASI PRODUKSI TAHU MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR METODE SIMPLEKS. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 09, 399–406.
- Susanto, L. (2020). MEMAKSIMALKAN KEUNTUNGAN HARIAN PADA INDUSTRI RUMAHAN “NANDA JAYA” DENGAN PENERAPAN METODE SIMPLEKS. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(4), 535–542. <https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss4pp535-542>
- Widodo, A. (2020). Perancangan Aplikasi Optimalisasi Jumlah Persediaan Bumbu Penyedap Masakan Menggunakan Metode Simpleks. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 1(4), 346–351.