

Implementasi Metode Simpleks Dalam Penentuan Keuntungan Pada Usaha Rumah Jahit Yulia

¹Leni Darsima Simatupang, ²Sindi Febriani, ³Tarbiyatun Nisa,
⁴Yulia Prestia Wati, ⁵Irmayanti Ritonga

^{1,2,3,4,5}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email: 1leni456w@gmail.com, 2sndfbrni25@gmail.com, 3nisatarbiatun@gmail.com,
4watiyuliaprestia@gmail.com, 5irmayantiritonga2@gmail.com

Corresponding Author: 1leni456w@gmail.com

Abstract

This research aims to apply the simplex method using QM for Windows software to determine the optimal benefits of the Yulia Sewing House. In the textile industry, efficient resource management is very important to increase profitability. Yulia Sewing House is faced with the challenge of utilising limited resources such as raw materials and labour to maximise profits from various products offered. The simplex method is used to solve linear program problems with the function of profit goals that want to be maximised and constraints such as production capacity or availability of raw materials. The data used in this research includes information on production costs, selling prices, and production capacity of each type of product. QM for Windows analyses to determine the optimal production mix. This research will make a significant contribution to strategic decision making in the management of Yulia Sewing House and can be a reference for other small and medium businesses to optimise the production process and increase the profitability of Yulia Sewing House. From the results that Obtained, the simplex method can be used to maximise. The profit with an increase in profit of Rp 2,800,000.

Keyword: Simplek Method, Linear Programming, Qm ForWindows, Profit, Yulia Sewing House, Optimisation.

1. Pendahuluan

Usaha Micro Kecil Menengah (UMKM) yang sedang berkembang saat ini menghadapi persaingan yang sengit dari perusahaan sejenis. Karena ada banyak variabel yang memengaruhi keberhasilan dan profitabilitas suatu perusahaan, penting untuk menyelidiki pertumbuhan bisnis micro kecil dan menengah (UMKM) tertentu. Banyak anak muda, mulai dari kaum millennial hingga kaum anak sekolah jenjang menengah, saat ini menjelajah bahkan berpartisipasi dalam dunia bisnis. Mereka ingin menjadi pebisnis atau wirausahawan karena berbagai alasan. Salah satunya adalah bahwa membangun bisnis dapat meningkatkan keamanan finansial dan keamanan hidup mereka. Selain itu, dengan mendapatkan keuntungan dari bisnis yang dimiliki akan mendorong pebisnis untuk terus berkembang. Dalam zaman sekarang bisnis fashion terus berkembang semakin pesat, salah satu nya adalah dalam bisnis textile. Bisnis jahit (textile) rumahan memiliki potensi pasar yang sangat besar dan merupakan salah satu peluang bisnis yang paling menjanjikan. Pilihan model dan gaya trend saat ini sangat beragam, dan banyak yang menjadi viral di sosial media. Bridesmaid yang menarik adalah salah satu contohnya. Karena banyaknya kalangan muda maupun tua

yang ingin tampil lebih menarik disuatu acara seperti wedding, engagement, wisuda dsb. Bisnis jahit ini akan semakin bersaing. Oleh karena itu, untuk memenangkan persaingan, para pebisnis harus dapat mengikuti trend dan membuat rencana bisnis dan target pemasaran yang terukur. Rumah Jahit Yulia ini menyediakan jasa jahit untuk pria dan wanita seperti, kemeja, dress, rok, celana, dll. Untuk harga jasa jahit ini berkisaran ± Rp.100.000-300.000. Dengan upah jahit tersebut owner ini akan memperoleh keuntungan, tetapi karena bisnis ini masih sangat kecil owner tidak tahu berapa banyak jahitan yang sudah di ambil untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Seorang pebisnis harus memiliki rencana bisnis dan target yang dapat diukur, tetapi pemilik rumah jahit ini tidak dapat menghitung keuntungan secara akurat. Oleh karena itu, hal ini menjadi sumber permasalahan Rumah Jahit Yulia. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang akurat dan relevan tentang proses produksi serta menentukan jumlah produksi yang ideal. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang berbagai komponen yang mempengaruhi produksi jahitan, mulai dari pemilihan bahan baku hingga proses produksi. Dengan menentukan jumlah produksi yang tepat, penulis berharap dapat mengoptimalkan efisiensi operasional dan mengelola secara efektif setiap aspek dari pemasukan hingga pengeluaran. Data yang diperoleh dari penelitian ini digunakan untuk menjelaskan biaya produksi, menemukan peluang untuk meningkatkan produktivitas, dan membuat metode untuk meningkatkan profitabilitas.

2. Landasan Teori Pemrograman Linier

Menurut Taha (2003), Linear Programming merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya (Aprilyanti et al., 2018). Penerapan: Pemrograman linier banyak digunakan di berbagai bidang seperti ekonomi, manajemen bisnis, dan teknik industri.

Model Matematika

Menurut Hartono (2017), model matematika memiliki arti yang berbeda dengan pemodelan matematis. (Amalia et al., 2023).

Algoritma Simpleks

Metode ini dikembangkan oleh George Dantzig pada tahun 1946 dan tampilannya seperti ini cocok untuk komputer masa kini. Pada tahun 1946, Narendra Karmarkar dari Bell Labs menemukan cara untuk memecahkan masalah pemrograman linier lebih besar, yang meningkatkan dan meningkatkan hasil metode sederhana Metode ini menyelesaikan masalah program linier dengan menggunakan perhitungan berulang kali (iterasi), dimana langkah perhitungan yang sama diulangi beberapa kali sebelum mencapai solusi optimal. (Siagian et al., 2024).

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode kualitatif berupa teknik seperti wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan analisis teks. Penulis menghadapi dinamika persaingan yang ketat di industri fashion saat ini Untuk mengatasi kompleksitas situasi ini, penelitian ini merancang pendekatan terpadu

untuk pengumpulan dan pengolahan data. Dengan menggabungkan metode observasi dan wawancara, peneliti berupaya menjelaskan secara komprehensif aspek-aspek utama yang mempengaruhi kinerja Rumah Jahit Yulia dan memberikan pemahaman mendalam tentang dinamika pasar lokal. Melalui observasi, penelitian ini memungkinkan dilakukannya observasi langsung terhadap interaksi pelanggan, tren konsumen, dan strategi bersaing. Penelitian ini memberikan wawasan langsung mengenai tantangan dan peluang yang dihadapi Rumah Jahit Yulia melalui wawancara dengan pemilik usaha dan pelanggan. Data yang dikumpulkan diproses menggunakan metode simpleks, memberikan dasar matematis yang kuat untuk mengoptimalkan keputusan produksi dan strategi bisnis.

4. Hasil Dan Pembahasan

Rumah jahit Yulia merupakan salah satu UMKM yang menjahit berbagai macam pakaian. Untuk produk yang dijahit yaitu ada gamis, celana, kemeja dan rok. Dari data penjualan di rumah jahit Yulia dalam hal ini, dapat dilakukan pengelompokan terhadap variabel keputusan yang ada, yaitu:

1. Untuk gamis, dalam 1 bulan: 10 Yang dibutuhkan:
 - a. Benang: 10 buah
 - b. Benang obras: 4 pack
 - c. Resleting: 10 buah
 - d. Kain keras: 1 meter
 - e. Kancing: 2 lusin
2. Untuk kemeja, dalam 1 bulan: 3 Yang di butuhkan:
 - a. Benang: 3 buah
 - b. Benang obras: 2 pack
 - c. Kain keras: 1 meter
 - d. Kancing: 2 lusin
3. Untuk celana, dalam 1 bulan: 2 Yang dibutuhkan:
 - a. Benang: 2 buah
 - b. Benang obras: 2 pack
 - c. Resleting: 2 buah
 - d. Kancing: 1 lusin
 - e. Karet: 2 meter
4. Untuk rok, dalam 1 bulan: 5 Yang di butuhkan:
 - a. Benang: 5 buah
 - b. Benang obras: 2 pack
 - c. Resleting: 5 buah
 - d. Karet: 2 meter
 - e. Kancing: 1 lusin

Untuk rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut.

$$Z_{max} = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_mX_m$$

Keterangan:

Z_{max} = Keuntungan Maksimal

C = Koefisien

X_i = Variabel untuk $i = 1 \dots m$

Dengan berjalannya waktu, alat bantu perangkat lunak seperti QM ForWindows telah diciptakan untuk menyelesaikan masalah program linier ini. QM for Windows adalah sebuah perangkat lunak yang membantu administrator jaringan untuk mengelola dan memantau kinerja jaringan komputer dengan lebih efektif dan efisien. Bayangkan QM for Windows seperti seorang asisten yang membantu Anda mengelola lalu lintas di jaringan komputer. Asisten ini dapat membantu Anda memantau kecepatan transfer data, jumlah data yang dikirimkan, dan lain-lain, sehingga Anda dapat dengan cepat mengetahui jika terjadi masalah pada jaringan. QM for Windows juga dapat membantu Anda mengelola antrian yang terbentuk pada jaringan, sehingga data yang dikirimkan dapat diterima dengan cepat dan efisien. Selain itu, perangkat lunak ini juga dapat membantu Anda memantau dan mengelola keamanan jaringan, termasuk deteksi dan pencegahan serangan jaringan. Dengan menggunakan QM for Windows, Anda dapat memiliki kontrol yang lebih baik atas kinerja jaringan komputer, sehingga Anda dapat memastikan bahwa jaringan dapat berjalan dengan lancar dan efisien.

Untuk merumuskan formula diatas, digunakan symbol X_1, X_2, X_3, X_4 dan Z dimana X_1 adalah gamis, X_2 adalah kemeja, X_3 adalah celana dan X_4 adalah rok dan Z adalah jumlah keuntungan dari penjualan gamis, kemeja, celana, dan rok. Pada tabel 1 terdapat data bahan baku, jenis produk, dan kapasitas setiap produk.

Tabel 1. Data Bahan Baku, Jenis Produk, Kapasitas Jenis Produk

Bahan Baku	Jenis Produk				Kapasitas Jenis Produk
	Gamis(X_1)	Kemeja(X_2)	Celana(X_3)	Rok(X_4)	
Benang	10 buah	3 buah	2 buah	5 buah	25
Benang Obras	4 pack	2 pack	2 pack	2 pack	15
Kain Keras	1 meter	1 meter	0	0	5
Resleting	10 buah	0	2 buah	5 buah	20
Kancing	2 lusin	2 lusin	1 lusin	1 lusin	10
Karet	0	0	2 meter	2 meter	6
Harga	100000	80000	60000	60000	

Dengan menggunakan data dari tabel di atas, fungsi tujuan dari penelitian ini adalah memaksimalkan keuntungan dengan harga per unit produk. Produksi Gamis (X_1), Kemeja (X_2), Celana (X_3), Rok (X_4) adalah tanda fungsi tujuan, yang diwakili dengan persamaan memaksimalkan $Z = 1.200.000X_1 + 240.000X_2 + 120.000X_3 + 180.000X_4$.

Fungsi kendala dalam penelitian ini adalah kapasitas jenis produk terhadap bahan baku, yang terdiri dari enam bahan baku yang diproses yaitu: benang, benang obras, kancing, resleting, kain keras, karet. Fungsi kendala dalam symbol matematikanya di simbolkan sebagai berikut:

$$\text{Benang: } 10X_1 + 3X_2 + 2X_3 + 5X_4 \leq 25$$

$$\text{Benang Obras: } 4X_1 + 2X_2 + 2X_3 + 2X_4 \leq 15$$

$$\text{Kain Keras: } X_1 + X_2 + 0 + 0 \leq 5$$

$$\text{Resleting: } 10X_1 + 0 + 2X_3 + 5X_4 \leq 20$$

$$\text{Kancing: } 2X_1 + 2X_2 + X_3 + X_4 \leq 10$$

$$\text{Karet: } 0 + 0 + 2X_3 + 2X_4 \leq 6$$

Berikut adalah bentuk pengolahan manual metode simpleks dengan beberapa langkah sebagai berikut :

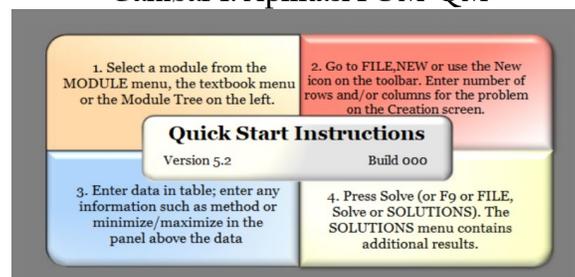
1. Mengubah fungsi tujuan Maks: $Z = 1200000X_1 + 240000X_2 + 120000X_3 + 180000X_4$ Diubah menjadi $Z - 1200000X_1 - 240000X_2 - 120000X_3 - 180000X_4$
2. Menyusun persamaan kedalam table serta memilih kolom kunci dan baris kunci

Setelah fungsi tujuan dan fungsi kendala ditentukan, jumlah bahan baku dari masing-masing jenis produk dihitung dan dihitung ke dalam program POM-QM untuk Windows versi 5. Tujuan dari proses ini adalah untuk menentukan berapa keuntungan maksimum yang dapat diperoleh rumah jahit yulia dalam satu bulan produksi. Berikut tahapan Program linier diterapkan menggunakan perangkat lunak POM-QM versi 5 for windows.

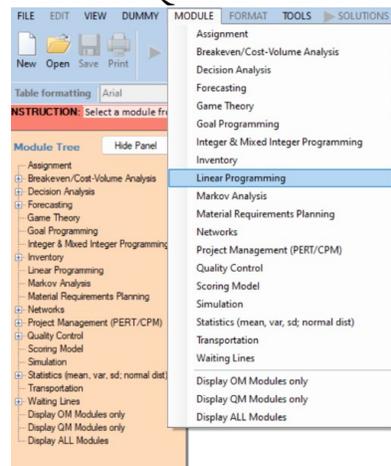
Setelah mengunduh program POM-QM untuk Windows v5, registrasi diperlukan dan tampilan awal akan seperti di gambar 2. Setelah program aktif, kita dapat memilih menu modul karena kita ingin mencapai hasil maksimum dengan menggunakan dua variabel dan menggunakan bahasa pemrograman linear, jadi kita pilih submenu modul dan pilih bahasa pemrograman linear seperti di gambar 3.



Gambar 1. Aplikasi POM-QM

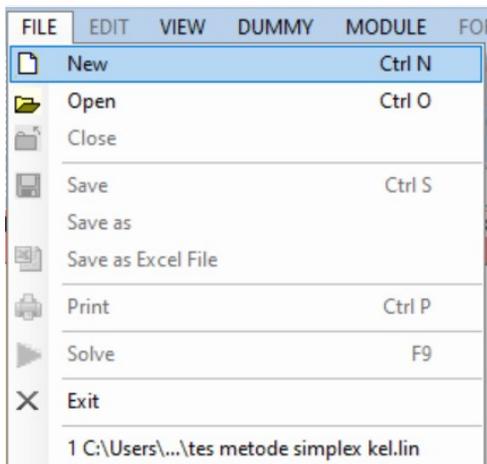


Gambar 2. Tampilan Awal POM-QM For Windows Versi 5 For Windows 5



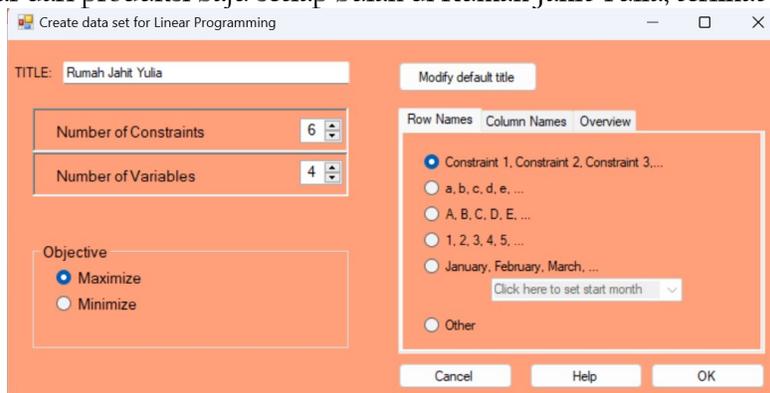
Gambar 3. Tampilan Menu Module-Linear Programming

1. Selanjutnya, untuk membuat dokumen baru, pilih opsi "file" lalu New, seperti di gambar 4.



Gambar 4. Membuat File Baru

2. Selanjutnya, pada file tersebut diberikan judul (misalnya, "Rumah Jahit Yulia ") untuk data yang akan diolah. Selain itu, ditentukan jumlah kendala/batasan/bahan baku yang relevan, jumlah variabel keputusan/jenis produk, dan pilihan "Maximize", karena kita ingin menghasilkan laba paling besar dari produksi baju setiap bulan di Rumah Jahit Yulia, terlihat di gambar 5.



Gambar 5. Tampilan untuk memasukkan data 4 variabel dan 6 constraints

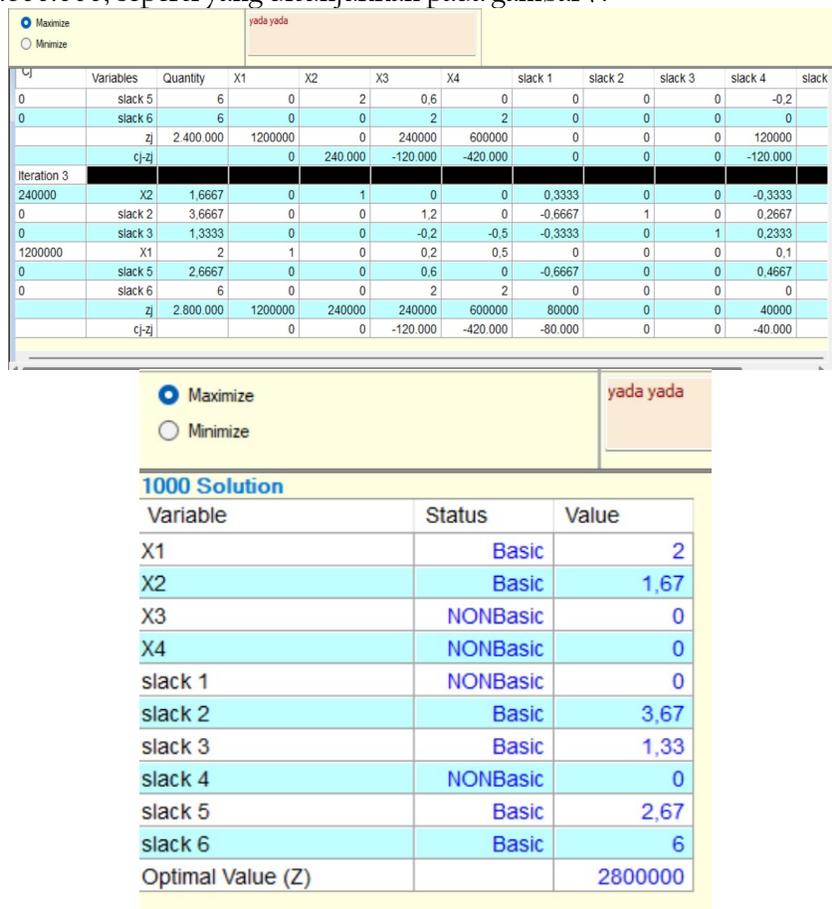
3. Lalu masukan data produksi kedalam kolom dan baris yang sudah tersedia, seperti gambar 6.

	X1	X2	X3	X4	RHS	Equation form
Maximize	1200000	2400000	1200000	1800000		Max 1200000X1 + 2400000X2 + 1200000X3 + 1800000X4
Benang	10	3	2	5	<= 25	10X1 + 3X2 + 2X3 + 5X4 <= 25
Benang Obras	4	2	2	2	<= 15	4X1 + 2X2 + 2X3 + 2X4 <= 15
Kain Keras	1	1	0	0	<= 5	X1 + X2 <= 5
Resleting	10	0	2	5	<= 20	10X1 + 2X3 + 5X4 <= 20
Kancing	2	2	1	1	<= 10	2X1 + 2X2 + X3 + X4 <= 10
Karet	0	0	2	2	<= 6	2X3 + 2X4 <= 6

Gambar 6. Tampilan Semua Data Produksi

4. Setelah memasukkan data, pilih opsi "solve" dan kemudian pilih "iterations" dari menu. Selanjutnya, metode Simplex akan digunakan untuk menemukan solusi pemecahan persoalan linear programming, dan hasil akhir kami akan

menunjukkan bahwa Rumah Jahit Yulia memperoleh laba maksimum sebesar 2.800.000, seperti yang ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan pemecahan data/iterasi dan hasil akhir laba maksimum (Z)

5. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menerapkan metode simpleks untuk menentukan keuntungan optimal bagi Rumah Jahit Yulia, sebuah usaha kecil di bidang jahit-menjahit, dengan memanfaatkan perangkat lunak QM for Windows. Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan pengelolaan sumber daya yang efisien, Rumah Jahit Yulia dapat memaksimalkan keuntungan hingga Rp 2.800.000 per bulan. Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi penting dalam pengambilan keputusan strategis bagi manajemen usaha, tetapi juga berfungsi sebagai referensi bagi usaha kecil dan menengah lainnya dalam mengoptimalkan proses produksi dan meningkatkan profitabilitas di tengah persaingan yang ketat di industri fashion.

6. Daftar Pustaka

- AlVonda, Q. R., Dinni, F., Saputra, D. D., Puspita, I., Falani, I., & Wiratmani, E. (2019). Implementasi Metode Simpleks dalam Penentuan Jumlah Produksi untuk Memaksimalkan Keuntungan. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 4(1), 57. <https://doi.org/10.30998/string.v4i1.3713>

- Amalia, Z., Sudirman, S., & Chandra, T. D. (2023). Proses Pemodelan Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Program Linear. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2595–2604. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2675>
- Aprilyanti, S., Pratiwi, I., & Basuki, M. (2018). Optimasi Keuntungan Produksi Kemplang Panggang Menggunakan Linear Programming Melalui Metode Simpleks. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 7–8.
- Chen, X. X. X., Tsai, M. Y., Wolynes, P. G., da Rosa, G., Grille, L., Calzada, V., Ahmad, K., Arcon, J. P., Battistini, F., Bayarri, G., Bishop, T., Carloni, P., Cheatham, T. E., Collepardo-Guevara, R., Czub, J., Espinosa, J. R., Galindo-Murillo, R., Harris, S. A., Hospital, A., ... Crothers, D. M. (2018). No
- Hani, N., & Harahap, E. (2021). Optimasi Produksi T-Shirt Menggunakan Metode Simpleks. *Matematika: Jurnal Teori Dan Terapan Matematika*, 20(2), 27–32.
- Marianti, N., Erviyanti, A., Pratiwi, C., & Dasopang, K. (2024). *Journal of Computer Science and Information Systems (JCoInS) Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Labuhanbatu*. 26–32. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInS/article/view/5431/pdf>
- Rastryana, U., Rusmayanti, S., Lestari, T., & Damhudi, D. (2023). Implementasi Metode Simpleks Untuk Memperoleh Laba Maksimum Pada Toko Kue Cantika. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 7(2), 1538–1552. <https://doi.org/10.31955/mea.v7i2.3213>
- Ritonga, F., Mardianti, H., Sari, K. A., Putri, P., & Wardah, W. (2024). Implementasi Metode Simpleks dalam Penentuan Jumlah Keuntungan pada Jus Buah. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(1), 519–528. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i1.787>
- 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. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i2.1889>
- Saryoko, A. (2016). Metode Simpleks dalam Optimasi Hasil Produksi. *J. Informatics for Educators and Professionals*, 1(1), 27–36.
- Siagian, A. M., Wulandari, N., Genta, A., & Sugi, B. (2024). OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI SALAD. 2, 23–35.
- Suvriadi Panggabean, Yesika Hutahaean, & Veronika Stephanie Sitanggang. (2023). Implementasi linear programming metode simpleks dalam mencari keuntungan maksimum pada UMKM Es Dingin. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 01–13. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2195>