



Optimasi Keuntungan Penjualan dengan Metode Simpleks: Implementasi Menggunakan Software POM-QM (Sales Profit Optimization with Simplex Method: Implementation Using POM-QM Software)

Muhammad Fadillah^a, Hikmal Maulana Ramadhan^b, Taufik Hidayat^c, Laila Alfi Sahrin^d, Muhammad Rijal Alfian^e, Andika Ellena Saufika Hakim Maharani^{f*}

- Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia. Email: muhammadfadillahbom@gmail.com
- Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia. Email: hikmalmr@gmail.com
- Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia. Email: tawfykhidayat26@gmail.com
- Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia. Email: sahrinalfi26@gmail.com
- Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia. Email: rijal_alfian@unram.ac.id
- Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia. Email: a.ellena.saufika@staff.unram.ac.id

ABSTRACT

Every business faces the challenge of optimizing profits with limited resources, especially in determining the amount of production that meets demand. This study aims to optimize the profitability of fried food sales at small businesses in the Pagutan Barat residential area, focusing on two main products: fried tempeh and stuffed tofu. The optimization process uses the Simplex method with the help of POM-QM software. The Simplex method was chosen because it is able to determine the optimal production combination by considering resource constraints and profit targets. Based on the results of the optimization calculation, it was found that the number of daily sales in order to get the most optimal profit was 30 pcs of fried tempeh and 90 pcs of stuffed tofu. The application of this method results in a sales profit of Rp. 90,000 per day. This certainly has a positive impact on the total profit of the business. These results prove that the Simplex method is able to help businesses obtain more optimal profits. This research shows that the application of mathematical optimization techniques can be a practical solution for businesses in managing and optimizing sales.

Keywords: Optimization; Production Profit; Simplex Method; POM-QM Software

ABSTRAK

Setiap pelaku usaha pasti menghadapi tantangan untuk mengoptimalkan keuntungan dengan sumber daya terbatas, terutama dalam menentukan jumlah produksi yang sesuai permintaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan penjualan gorengan pada usaha kecil di lingkungan perumahan Pagutan Barat, yang berfokus pada dua produk utama yaitu tempe goreng dan tahu isi. Proses optimalisasi menggunakan metode Simpleks dengan bantuan software POM-QM. Metode Simpleks dipilih karena mampu menentukan kombinasi produksi optimal dengan mempertimbangkan batasan sumber daya dan target keuntungan. Berdasarkan hasil perhitungan optimasi, diperoleh bahwa jumlah penjualan harian supaya mendapatkan keuntungan paling optimal adalah 30 pcs tempe goreng dan 90 pcs tahu isi. Penerapan metode ini menghasilkan keuntungan penjualan sebesar Rp. 90.000 per hari. Hal ini tentunya memberikan dampak positif pada total keuntungan usaha. Hasil ini membuktikan bahwa metode

* Corresponding author
e-mail: a.ellena.saufika@staff.unram.ac.id



Simpleks mampu membantu pelaku usaha memperoleh keuntungan yang lebih optimal. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teknik optimasi matematis dapat menjadi solusi praktis bagi pelaku usaha dalam mengelola dan mengoptimalkan penjualan.

Keywords: Optimalisasi; Keuntungan Penjualan; Metode Simpleks; *Software* POM-QM

DOI: <https://doi.org/10.35746/jsn.v2i4.648>

1. Pendahuluan

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di sektor kuliner merupakan pilar penting dalam mendukung perekonomian lokal, namun banyak yang menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan produksi untuk memaksimalkan keuntungan (Salsabilah Daryani et al., 2023; Sari et al., 2020). Di antara tantangan yang sering ditemui adalah adanya faktor keterbatasan sumber daya, seperti bahan baku dan waktu produksi serta faktor tenaga kerja yang membatasi kemampuan untuk memenuhi permintaan pasar dengan efisien (Liwun et al., 2023). Secara umum, proses produksi adalah suatu usaha oleh manusia untuk menghasilkan suatu produk, sementara pihak yang melakukan proses produksi itu sendiri disebut sebagai produsen (Pratama et al., 2024). Proses produksi bertujuan untuk menghasilkan sebanyak mungkin keuntungan (Aini et al., 2021). Dalam ilmu ekonomi, keuntungan diartikan sebagai selisih pendapatan dan total biaya (Ngamelubun et al., 2019; Rico et al., 2019). Total biaya inilah yang kemudian akan digunakan sebagai modal untuk membeli bahan produksi untuk proses produksi berikutnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari optimasi keuntungan dari penjualan tempe goreng dan tahu isi pada usaha kecil di lingkungan perumahan Pagutan Barat melalui metode Simpleks menggunakan *software* POM-QM. Metode Simpleks merupakan salah satu teknik penentuan solusi optimum (maksimum dan minimum) yang digunakan dalam menyelesaikan masalah program linear yang mengandung banyak variabel dan pertidaksamaan (Imam Purwanto & Makmun, 2023; Winursito et al., 2022). Metode Simpleks dipilih karena kemampuan matematisnya dalam mengatasi masalah optimasi linier, yang memungkinkan pelaku usaha dapat menentukan jumlah produksi yang ideal untuk setiap jenis produk dengan mempertimbangkan kendala sumber daya.

Dalam beberapa tahun terakhir, metode Simpleks telah banyak digunakan dalam penelitian optimasi di bidang manufaktur dan logistik, khususnya pada industri manufaktur besar atau perusahaan dengan kapasitas produksi tinggi. Misalnya, penelitian oleh (Abidin et al., 2024) membahas penerapan metode Simpleks untuk optimalisasi hasil produksi pada suatu pabrik pembuatan tempe. Sementara itu, studi oleh (Panday & Anggaina, 2023) menggunakan metode yang sama untuk meningkatkan keuntungan dan produksi pada suatu toko roti dan kue. Selanjutnya ada studi oleh (Hani & Harahap, 2021) yang meneliti mengenai optimalisasi produksi *T-Shirt* pada suatu konfeksi. Ada pula penelitian oleh (Rumetna et al., 2020) yang membahas penerapan metode Simpleks untuk optimalisasi penjualan Noken kulit kayu.

Meskipun penelitian-penelitian tersebut menunjukkan keberhasilan efektivitas metode Simpleks dalam mengoptimalkan produksi, penelitian tentang penerapannya dalam skala UMKM di sektor kuliner khususnya pada produk gorengan masih sangat terbatas. Minimnya riset pada UMKM kuliner menyebabkan adanya kesenjangan pengetahuan mengenai penerapan metode ini dalam skala usaha kecil yang memiliki karakteristik dan kendala berbeda, seperti keterbatasan bahan baku dan perbedaan margin keuntungan antara produk. Hal ini menunjukkan perlunya eksplorasi lebih lanjut mengenai penerapan metode ini pada sektor UMKM dengan pendekatan spesifik pada sektor kuliner.

Penelitian ini unik karena fokus pada aplikasi metode Simpleks dalam konteks UMKM sektor kuliner, dengan objek penelitian berupa produk gorengan pada usaha kecil di lingkungan perumahan Pagutan Barat yang memiliki bahan baku dan margin keuntungan yang bervariasi. Pendekatan ini belum banyak diangkat dalam penelitian sebelumnya, terutama dengan penggunaan *software* POM-QM sebagai alat bantu optimasi. Keunikan penelitian ini terletak

pada penerapan metode optimasi yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik penjual gorengan, sehingga hasilnya dapat langsung diaplikasikan dan relevan bagi pengusaha kuliner skala kecil-menengah.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat secara praktis bagi pelaku usaha guna meningkatkan keuntungan usahanya, dan bermanfaat secara teoritis terhadap perluasan penerapan metode optimasi pada sektor kuliner skala kecil. Selain itu, hasil dari penelitian ini dapat menjadi sumber pengetahuan bagi UMKM lainnya dalam menggunakan teknologi dan metode matematis dalam perencanaan produksi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menawarkan solusi praktis bagi penjual gorengan dalam mencapai keuntungan optimal, tetapi juga menambah wawasan dalam literatur ilmiah mengenai penerapan metode optimasi pada UMKM sektor kuliner.

2. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode wawancara. Wawancara dilakukan pada hari Selasa, 8 November 2022 dengan narasumber yaitu penjual gorengan di lingkungan perumahan Pagutan Barat. Penelitian ini juga menggunakan metode penelitian studi literatur guna mempelajari mengenai metode Simpleks maupun *software* POM-QM. Data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah jenis gorengan (Tabel 1), kebutuhan dan ketersediaan bahan baku (Tabel 2), dan keuntungan penjualan (Tabel 3). Langkah pertama yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menentukan variabel Keputusan dan kendala yang mempengaruhi proses produksi (jumlah ketersediaan bahan baku). Langkah selanjutnya, membuat model matematika dalam bentuk persamaan program linear dengan cara memodelkan fungsi tujuan dan fungsi kendala. Kemudian, seluruh variabel dianalisis dengan metode Simpleks dan diolah menggunakan *software* POM-QM untuk memperoleh hasil optimal.

Tabel 1. Jenis Gorengan

No.	Jenis Gorengan
1.	Tempe Goreng
2.	Tahu Isi

Tabel 2. Kebutuhan dan Ketersediaan Bahan baku per Porsi

No	Jenis Bahan Baku	Kebutuhan (dalam Kg)		Ketersediaan (dalam Kg)
		Tempe Goreng	Tahu Isi	
1	Tempe	1	0	150
2	Tahu	0	2	180
3	Wortel	0	0.25	210
4	Kol	0	0.5	300
5	Tepung Terigu	0.5	0.5	150
6	Tepung Beras	0.25	0	15
7	Bawang Putih	0.25	0.25	30
8	Merica	0.01	0.01	7.5
9	Garam	1	1	350
10	Minyak	0.05	0.05	7.5

Tabel 3. Keuntungan Penjualan per pcs Gorengan

No	Jenis Gorengan	Keuntungan
1	Tempe Goreng	Rp. 600
2	Tahu Isi	Rp. 800

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Model Matematika

Dalam studi kasus penjualan gorengan, variabel x_1 didefinisikan sebagai jumlah penjualan tempe goreng per hari dan x_2 sebagai jumlah penjualan tahu isi per hari. Untuk kasus ini diasumsikan bahwa setiap produk (gorengan) yang diproduksi akan

habis terjual dan tidak ada kendala selain ketersediaan bahan baku. Tujuan dari penjual gorengan di lingkungan perumahan Pagutan Barat yaitu memperoleh keuntungan optimal dari penjualan tempe goreng dan tahu isi. Berdasarkan pada Tabel 3, dapat diformulasikan fungsi tujuan keuntungan total yang dihasilkan setiap hari untuk penjualan per pcs gorengan (Z) oleh penjual gorengan di lingkungan perumahan Pagutan Barat adalah:

$$Z = 600x_1 + 800x_2$$

Setelah mendapatkan fungsi tujuan, selanjutnya ditentukan fungsi kendala. Terdapat beberapa kendala sebagai batasan produksi gorengan yang dihadapi oleh penjual, yaitu adanya keterbatasan bahan baku seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. Jumlah produksi harian untuk gorengan bersifat dinamis yang artinya jumlah produksi dalam sekali penjualan pada hari tertentu tidaklah selalu sama. Namun, untuk menentukan batasan produksi pada setiap penjualan akan digunakan rata-rata penjualan pada setiap harinya. Diperoleh bahwa setiap kali berjualan, jumlah gorengan yang dapat diproduksi dalam sehari adalah sebanyak 120 pcs gorengan. Berdasarkan kendala keterbatasan tersebut, diperoleh fungsi kendala sebagai berikut:

Tempe	: x_1	≤ 150
Tahu	: $2x_2$	≤ 180
Wortel	: $0.25x_2$	≤ 210
Kol	: $0.5x_2$	≤ 300
Tepung Terigu	: $0.5x_1 + 0.5x_2$	≤ 150
Tepung Beras	: $0.25x_1$	≤ 15
Bawang Putih	: $0.25x_1 + 0.25x_2$	≤ 30
Merica	: $0.01x_1 + 0.01x_2$	≤ 7.5
Garam	: $x_1 + x_2$	≤ 350
Minyak	: $0.05x_1 + 0.05x_2$	≤ 7.5
Batasan Produksi	: $x_1 + x_2$	≤ 120

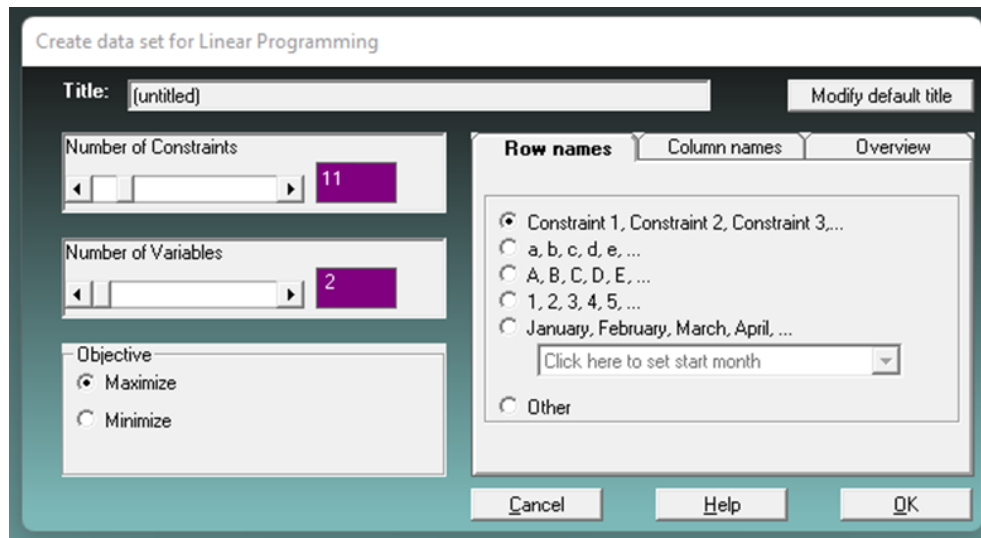
3.2. Penyelesaian Metode Simpleks Menggunakan *Software* POM-QM

1. *Input* Data

Urutan langkah *input* data pada saat mengerjakan program linier metode Simpleks menggunakan *software* POM-QM adalah sebagai berikut:

- Membuka *software* POM-QM for Windows: menjalankan aplikasi POM-QM dan masuk ke halaman utama;
- Memilih Modul Linear Programming (LP): memilih menu *Module* dan pilih *Linear Programming (Simplex)* dari daftar modul yang tersedia;
- Membuat *file* baru: klik perintah "New" untuk membuat *file* baru dan sebuah jendela *input* data akan muncul;
- Menentukan jumlah variabel keputusan dan kendala (*Constraints*): memasukkan jumlah variabel keputusan (jenis gorengan: tempe goreng dan tahu isi) dan jumlah kendala (batasan sumber daya: bahan baku).

Pada Gambar 1 berikut ini menunjukkan tampilan pada *Software* POM-QM saat melakukan *input* data.



Gambar 1. Proses *Input* Data pada *Software* POM-QM

2. Proses Metode Simpleks

Urutan langkah proses mengerjakan program linier metode Simpleks menggunakan *software* POM-QM adalah sebagai berikut:

- a. Memasukkan fungsi tujuan: memilih *maximize* (maksimalkan) atau *minimize* (minimalkan) fungsi tujuan dan memasukkan koefisien variabel fungsi tujuan yaitu keuntungan penjualan tiap gorengan.
- b. Memasukkan fungsi kendala (*Constraints*): memasukkan koefisien untuk masing-masing kendala, memilih jenis kendala ($\leq, =, \geq$), dan menambahkan nilai batasan/*right-hand side (RHS) value* seperti yang terlihat pada Gambar 2. Selanjutnya, klik perintah "*Run*" untuk menjalankan proses optimasi Simpleks.

	X1	X2		RHS	Equation form
Maximize	600	800			Max $600X_1 + 800X_2$
Tempe	1	0	\leq	150	$X_1 \leq 150$
Tahu	0	2	\leq	180	$2X_2 \leq 180$
Wortel	0	.25	\leq	210	$.25X_2 \leq 210$
Kol	0	.5	\leq	300	$.5X_2 \leq 300$
Tepung Terigu	.5	.5	\leq	150	$.5X_1 + .5X_2 \leq 150$
Tepung Beras	.25	0	\leq	15	$.25X_1 \leq 15$
Bawang Putih	.25	.25	\leq	30	$.25X_1 + .25X_2 \leq 30$
Merica	.01	.01	\leq	7.5	$.01X_1 + .01X_2 \leq 7.5$
Minyak	1	1	\leq	350	$X_1 + X_2 \leq 350$
Garam	.05	.05	\leq	7.5	$.05X_1 + .05X_2 \leq 7.5$
Batas	1	1	\leq	120	$X_1 + X_2 \leq 120$

Gambar 2. Proses Metode Simpleks pada *Software* POM-QM

3. Hasil *Output*

Dari hasil perhitungan optimasi keuntungan menggunakan *software* POM-QM pada Gambar 3, diperoleh bahwa dengan menjual 30 pcs tempe goreng dan 90 pcs tahu isi akan menghasilkan keuntungan optimal sebesar Rp. 90.000 per hari. Hasil pengolahan model optimasi produksi menunjukkan bahwa hasil penjualan gorengan pada kondisi nyata (faktual) dapat dikatakan belum optimal. Hal ini ditunjukkan oleh total penjualan pada kondisi faktual berbeda dengan kondisi optimalnya berdasarkan perhitungan dengan metode Simpleks. Penyebab perbedaan ini karena jumlah produksi dalam sekali penjualan pada hari tertentu tidaklah selalu sama (bersifat dinamis). Meskipun secara jumlah produksi berbeda dari kondisi faktual dengan optimalnya namun secara keuntungan sudah mendekati optimal.

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	600	800			
Tempe	1	0	<=	150	0
Tahu	0	2	<=	180	100
Wortel	0	.25	<=	210	0
Kol	0	.5	<=	300	0
Tepung Terigu	.5	.5	<=	150	0
Tepung Beras	.25	0	<=	15	0
Bawang Putih	.25	.25	<=	30	2400
Merica	.01	.01	<=	7.5	0
Minyak	1	1	<=	350	0
Garam	.05	.05	<=	7.5	0
Batas	1	1	<=	120	0
Solution	30	90		90000	

Gambar 3. Hasil Output pada Software POM-QM

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa metode Simpleks yang diterapkan melalui *software* POM-QM dapat mengoptimalkan keuntungan penjualan gorengan pada usaha kecil di lingkungan perumahan Pagutan Barat. Dengan metode ini, diperoleh bahwa supaya penjual gorengan dapat mengoptimalkan keuntungannya, maka perlu menjual 30 pcs tempe goreng dan 90 pcs tahu isi. Hal ini akan menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 90.000 per hari. Hasil ini membuktikan bahwa metode Simpleks mampu membantu UMKM dalam mengatasi keterbatasan sumber daya, mencapai efisiensi produksi, dan meningkatkan keuntungan penjualan. Penerapan teknik optimasi matematis ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis bagi UMKM lain di sektor kuliner untuk memaksimalkan keuntungan, terutama ketika menghadapi kendala sumber daya yang terbatas. Penelitian ini juga berkontribusi dalam memperkaya literatur tentang aplikasi metode optimasi pada sektor UMKM, khususnya dalam industri kuliner skala kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Ikawidjaja, N., Rizal Zaenal, F., Tenri Uleng Akal, A., Adz Zahra Annur, I. S., Alhamdi, A., Rahmelia, S., Usman, S., & Ikhwan Febrian, A. (2024). Optimization of Production Results from Panciro Village Tempe Manufacturing Factory Using Simplex Method. *American International Journal of Business Management (AIJBM)*, 07(01), 34–42. www.aijbm.com
- Aini, S., Fikri, A. J., & Sukandar, R. S. (2021). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 1(1), 1–16. <https://doi.org/10.46306/bay.v1i2.22>
- Hani, N., & Harahap, E. (2021). Optimasi Produksi T-Shirt Menggunakan Metode Simpleks. *Jurnal Matematika*, 20(2), 27–32. <https://journals.unisba.ac.id/index.php/matematika>
- Imam Purwanto, & Makmun. (2023). Implementation System of Simplex Method for Optimization Profit. *International Journal Science and Technology (IJST)*, 2(2), 53–60. <https://doi.org/10.56127/ijst.v2i2.822>
- Liwun, S. B. B., Tri Mulyanto, & Aminah Yumna Aqilah. (2023). Implementation of Simplex Method for Optimization Profit on Chocolate Flavor Bread Production. *International Journal Science and Technology (IJST)*, 2(3), 16–23. <https://doi.org/10.56127/ijst.v2i3.1000>
- Ngamelubun, V., Sirajuddin, M. Z., Lundi, R., Salambauw, L., Imanuhua, J., Fossa, F. E., Maha, L., Supriyanto Rumetna, M., & Lina, T. N. (2019). Optimalisasi Keuntungan Menggunakan Metode Simpleks Pada Produksi Batu Tela. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 6(5), 484–491. <http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom>

- Panday, R., & Anggaina, M. (2023). Profit Optimization and Production of Maesa Cake and Bakery Shops with Linear Programming-Simplex Method. *International Journal of Current Science Research and Review*, 06(01), 499–506. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/v6-i1-54>
- Pratama, A. A., Fabiola, D., Surya, M. H., Jun, S., Marselina, T., & Effendy, D. (2024). Optimasi Produksi Takoyabox menggunakan Metode Simplex Linear Programming dengan Software POM-QM. *Jurnal Inovasi Bisnis Manajemen Dan Akutansi (JIBMA)*, 2(4), 312–327.
- Rico, O., Maran, A. N. R., Lapik, A. R., Andita, D. M. B., Kadir, M. F., Kindangen, R. V, Latul, V. B., Rumetna, M. S., & Lina, T. N. (2019). Maksimalisasi Keuntungan Pada Usaha Dagang Martabak Sucipto Menggunakan Metode Simpleks Dan POM-QM. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 6(4), 434–441. <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom>
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Rustam, M. Y., Sitaniapessy, S. F., Soulisa, D. I., Sihombing, D. S., Kareth, S., & Kadiwaru, Y. (2020). Optimalisasi Penjualan Noken Kulit Kayu Menggunakan Metode Simpleks Dan Software Pom-Qm. *Computer Based Information System Journal*, 8(2), 37–45. <https://doi.org/10.33884/cbis.v8i2.1954>
- Salsabilah Daryani, Syaharani Sunggu Aritonang, & Suvriadi Panggabean. (2023). Optimasi Keuntungan Produksi UMKM Keripik Pisang Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Dan Software POM-QM. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRUMIPA)*, 3(1), 69–88. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2249>
- 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>
- Winursito, Y. C., Aina, M., Nur, B., Krisnanda, W. A., & Adi, E. (2022). Profit Maximization Using Simplex Method on ABC Home Industry. *NST Proceedings*, 2022, 15–21. <https://doi.org/10.11594/nstp.2022.2703>