



**PENERAPAN *LINEAR PROGRAMMING* METODE SIMPLEKS BERBANTUAN *POM-QM* DALAM OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI MARTABAK**

**Tamiza<sup>1</sup>, Dedek Kustiawati<sup>2</sup>, Shabihah Nur Fathinah<sup>3</sup>, Abrar Naufal Rasyid Sulistiono<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

[tamiza.tanaka19@mhs.uinjkt.ac.id](mailto:tamiza.tanaka19@mhs.uinjkt.ac.id)

**Info Artikel :**

Diterima : 8 November 2022

Disetujui : 16 Desember 2022

Dipublikasikan : 25 Januari 2023

**ABSTRAK**

**Kata Kunci :**  
*Pemrograman Linear, Metode Simpleks, Optimasi, Perangkat Lunak POM-QM Untuk Windows 5*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keuntungan maksimum usaha Martabak Wong Tegal (WB) dalam memproduksi kain krep lipat tebal dalam sehari. Penelitian ini dilakukan di toko Martabak Wong Tegal di Kota Depok, Jawa Barat. Martabak Wong Tegal merupakan usaha tetap yang memproduksi dua jenis krep lipat tebal, yaitu krep telur goreng isi sayuran dan daging dan krep lipat kental manis. Penelitian ini menggunakan metode simpleks dengan bantuan software POM-QM for windows 5 dalam mencari keuntungan yang maksimal bagi usaha Martabak Wong Tegal dalam memproduksi crepes lipat tebal dalam satu hari. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan. Hasil dari penelitian ini adalah keuntungan maksimum yang diperoleh Martabak Wong Tegal per hari adalah Rp 750.000, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode simpleks cocok digunakan untuk mencari solusi optimum.

**ABSTRACT**

**Keywords :**  
*Linear Programming, Simplex Method, Optimization, POM-QM software for windows 5*

*The purpose of this research is to ascertain the maximum profit of Martabak Wong Tegal's (WB) business in producing one thick folded crepe per day. This research was conducted at the Martabak Wong Tegal store in Depok City, West Java. Martabak Wong Tegal is a permanent business that produces two kinds of thick folded crepes: Fried Egg Crepe Filled with Vegetables and Meat and Sweet Thick Folded Crepe. This study uses the simplex method with the help of POM-QM software for Windows 5 in seeking maximum profit for Martabak Wong Tegal's business in producing thickly folded crepes one day. This study uses library research methods. According to the findings of this study, Martabak Wong Tegal's maximum daily profit is IDR 750,000, implying that the simplex method is appropriate for determining the best solution.*

**PENDAHULUAN**

Aktivitas usaha perorangan atau badan usaha yang dilakukan oleh masyarakat. Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dianggap sebagai usaha yang mampu bertahan dalam kondisi krisis, lebih elastis, fleksibel, dan adaptif, sehingga modal menjadi awal dalam menggarap usaha ini. Dengan modal seadanya, pelaku usaha kecil dan menengah dapat mengembangkan usahanya, dari pengumpulan bahan baku, produksi hingga pemasaran (Sundari et al., 2022).

Saat ini banyak UMKM yang sudah bergerak dibidang industri kuliner sehingga persaingan antar UMKM akan menjadi sangat ketat dalam mendapatkan keuntungan bagi UMKM tersebut. Persaingan UMKM ini juga dapat disebabkan oleh persaingan lingkungan global yang cepat berubah dihadapi oleh setiap UMKM sehingga dapat memperbesar ketidakpastian bisnis. Disamping munculnya pasar-pasar baru, ketidakpastian usaha juga dipengaruhi oleh perubahan kondisi politik baik dalam dan luar negeri serta dinamika kemajuan politik. Dinamika lingkungan bisnis tersebut menimbulkan dampak positif dan negatif sendiri untuk tiap UMKM. Jika UMKM yang siap menghadapi dinamika lingkungan bisnis maka UMKM tersebut akan menciptakan strategi bisnis atau rencana usaha yang tepat dalam menyiapkan perusahaan. Perusahaan yang tidak memiliki strategi atau rencana usaha yang jelas bisa mendapat kesuksesan dalam waktu singkat, namun ketika ancaman atau tantangan yang tidak terduga muncul, maka perusahaan tersebut akan rentan keberlanjutan bisnisnya. Perencanaan usaha yang matang ini akan membantu sebuah UMKM mendapatkan keuntungan maksimalnya.

Salah satu Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yaitu Martabak Wong Tegal (WB) yang merupakan usaha tetap di bidang industri kuliner yang berada di Kota Depok. Bidang kuliner ini sangat banyak diminati oleh masyarakat diberbagai kalangan dan usia. Dengan tingginya permintaan masyarakat atau hasil produksi yang menjadi permasalahan adalah bagaimana cara untuk mengoptimalkan target penjualan agar pendapatan atau keuntungan dapat dimaksimalkan. Permasalahan optimasi ini dapat diselesaikan dengan menggunakan program linear dengan metode simpleks.

Program Linier (PL) adalah metode optimasi untuk menemukan nilai optimum dari fungsi tujuan linier pada kondisi pembatasan-pembatasan (constraints) tertentu. Pembatasan-pembatasan tersebut biasanya keterbatasan yang berkaitan dengan sumber daya seperti (Rumetna Matheus Supriyanto., et al., 2019) :

- 1.) Bahan mentah
- 2.) Uang
- 3.) Waktu
- 4.) Tenaga kerja dll.

Metode simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian dalam program linier yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan untuk mencari nilai optimal yang meliputi banyak pertidaksamaan dan multivariable (Budianti et al., 2020). Metode simpleks adalah penyelesaian masalah pemrograman linier dengan jalan mencari penyelesaian yang layak, dan menggunakan prosedur iteratif, mengembangkan pemecahan hingga dihasilkan penyelesaian yang efisien dalam memecahkan permasalahan optimasi (Aini et al., 2021). Oleh sebab itu pada artikel ini penulis fokus pada penyelesaian optimasi keuntungan dengan menggunakan *linear programming* metode simpleks. Program POM merupakan sebuah program komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang produksi dan operasi yang bersifat kuantitatif. *Program POM-QR for Windows 5* digunakan sebagai alternatif dalam menyelesaikan masalah maksimum dan minimum (Supriyanto et al., 2019).

## **METODE PENELITIAN**

Metode Penelitian ini menggunakan penelitian kepustakaan atau *Library research*. Menurut Sugiyono (2017:291) bahwa “studi kepustakaan berkaitan dengan kajian teoritis dan referensi lain yang terkait dengan nilai, budaya, dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti”. Penelitian ini dilakukan oleh peneliti dengan tidak terjun langsung ke lapangan dan sumber data untuk penelitian diambil dari

karya-karya tulis atau hasil penelitian terbaik sebelumnya yang sudah atau belum dipublikasi. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode kepustakaan karena data-data yang dibutuhkan dalam menyelesaikan dan memenuhi penelitian ini diperoleh dari beberapa literatur bacaan seperti jurnal, buku, dan artikel mengenai optimalisasi keuntungan bisnis menggunakan metode simpleks

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Martabak Wong Tegal (WB) yang merupakan usaha tetap yang berada di kota Depok, Jawa Barat. Usaha ini memproduksi 2 jenis martabak, yaitu martabak manis dan martabak telur. Keuntungan yang diperoleh Martabak Wong Tegal (WB) masing-masing untuk penjualan martabak manis dan martabak telur sebesar Rp 350.000,00 dan Rp 150.000,00. Untuk membuat martabak manis diperlukan 9 kg tepung terigu, 9 kg telur, dan 2 kg gula pasir. Sedangkan untuk membuat martabak telur diperlukan 2 kg tepung terigu dan 3 kg telur. Usaha Martabak Wong Tegal (WB) selalu menyediakan 14 kg tepung terigu, 15 kg telur, dan 5 kg gula pasir untuk persediaan bahan baku martabak manis dan telornya. Berikut keuntungan maksimum yang dapat diperoleh oleh penjualan Martabak Wong Tegal (WB) setiap harinya.

**Tabel 1. Jenis Produk, keuntungan dan persediaan yang dimiliki**

Bahan Baku	Jenis Produk		Kapasitas
	Martabak Manis	Martabak Telor	
Tepung terigu	9 kg	2 kg	14 kg
Telor	9 kg	3 kg	15 kg
Gula Pasir	2 kg	-	5 kg
Keuntungan	350.000	150.000	

### Formulasi Model Matematika dari Masalah Martabak Wong Tegal (WB)

Dari data tabel 1., berikut Langkah-langkah yang dapat dibuat untuk memecahkan masalah *linear programming* dengan persoalan maksimum:

- **Menentukan variabel keputusan dari permasalahan yang ada**  
 $x_1$  = jumlah bahan baku martabak manis dalam sehari  
 $x_2$  = jumlah bahan baku martabak telur dalam sehari
- **Menentukan fungsi tujuan dari permasalahan yang ada**  
 $Z_{maks} = 350.000x_1 + 150.000x_2$
- **Menentukan kendala-kendala dari permasalahan yang ada**  
 $9x_1 + 2x_2 \leq 14$   
 $9x_1 + 3x_2 \leq 15$   
 $2x_1 \leq 5$   
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$  (syarat non-negatif)
- **Membuat persamaan kanonik**  
 $Z = 350.000x_1 + 150.000x_2$   
 $9x_1 + 2x_2 + S_1 = 14$

$$9x_1 + 3x_2 + S_2 = 15$$

$$2x_1 + S_3 = 5$$

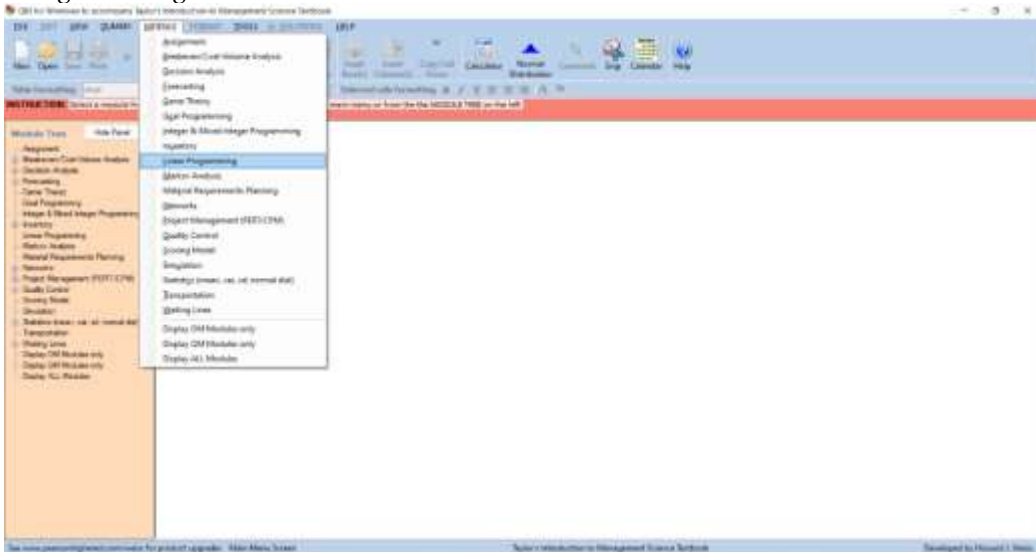
$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

$S_1, S_2, \text{ dan } S_3$  sebagai *variable slack* atau variabel dasar

### Mencari Solusi Optimum

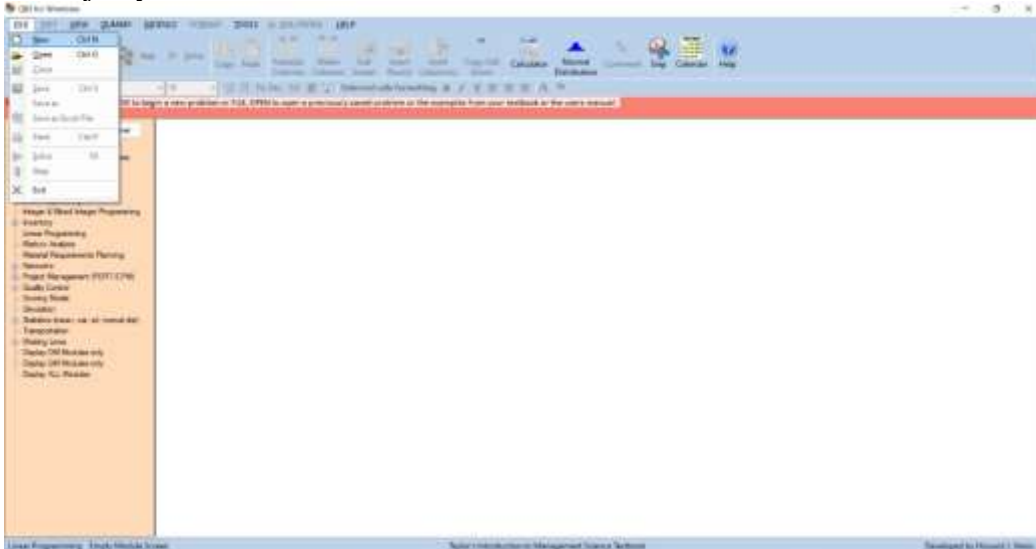
Untuk mencari solusi optimum dari permasalahan di atas, akan menggunakan program *POM-QM for Windows 5* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Setelah membuka *POM QR for Windows 5* pada menu program, akan muncul tampilan layer seperti di bawah ini. Selanjutnya, klik *Module* → *Linear Programming*.



**Gambar 1. Tampilan Pilihan Modul**

2. Selanjutnya, klik *File* → *New* untuk memasukkan data baru.



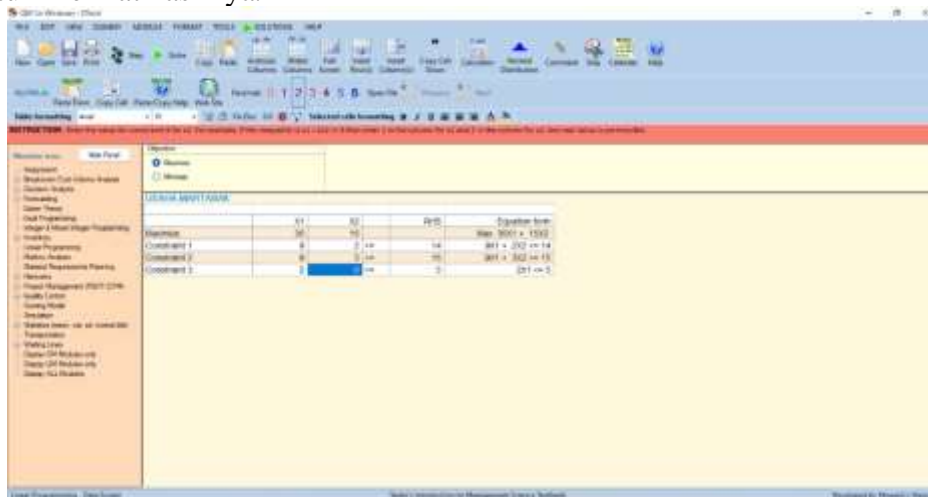
**Gambar 2. Tampilan Membuat File Baru**

- Input data pada kotak yang tersedia; judul, jumlah kendala, jumlah variabel keputusan, nama baris, dan nama kolom. Kemudian klik Ok jika data sudah terisi dengan benar.



**Gambar 3. Tampilan Masukan Data *Linear Programming***

- Isi kotak *maximize*,  $x_1$ ,  $x_2$ , dan RHS sesuai data produksi yang ada. Pilih *solve* untuk melihat hasilnya.



**Gambar 4. Tampilan Masukan Data Produksi**

- Perhatikan bahwa ada 6 proses, yakni *linear programming results*, *ranging*, *solution list*, *iterations*, *dual*, dan *graph*. Untuk melihat solusi optimumnya, dapat dengan melihat *tab solution list*. Jadi, diperoleh keuntungan maksimum usaha Martabak Wong Tegal (WB) sebesar Rp 750.000,00 per produksi setiap harinya.



**Gambar 5. Tampilan *Solution List***

Dapat terlihat pula pada *tab iterations* bahwa nilai pada baris  $c_j - z_j$  sudah bernilai negatif dan bernilai nol sehingga diperoleh solusi optimum.

Iteration	Basic Variables	Quantity	300000	150000	0	0	0
			R1	R2	Slack 1	Slack 2	Slack 3
Iteration 1	Slack 1	14	0	2	1	0	0
	Slack 2	15	0	0	0	1	0
	Slack 3	8	2	0	0	0	1
	Zj	0	0	0	0	0	0
	Cj - Zj		300 000	150 000	0	0	0
Iteration 2	R1	1.5000	1	0	0.2222	0.1111	0
	Slack 2	1	0	1	0	-1	0
	Slack 3	1.5000	0	0	-0.4444	0.2222	0
	Zj	544 444.4575	300000	150000	77777.78	30555.56	0
	Cj - Zj		0	0	-72 222.2222	-76 666.6666	0
Iteration 3	R1	1.5000	1	0	0.3333	-0.2222	0
	R2	1	0	1	0	-1	0
	Slack 3	2.3333	0	0	-0.8887	0.4444	1
	Zj	616 666.6875	300000	150000	-33333.33	72222.22	0
	Cj - Zj		0	0	33 333.3333	-72 222.2222	0
Iteration 4	Slack 1	4.0	0	0	1	-0.8887	0
	R2	5.0	0	1	0	0.3333	0
	Slack 3	0	0	0	0	0	1
	Zj	750 000	450000	150000	0	50000	0
	Cj - Zj		-100 000.0	0	0	-40 000.0	0

Gambar 6. Tampilan Iterasi Solusi Pemecahan Masalah

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, didapat bahwa keuntungan maksimum Martabak Wong Tegal per hari sebesar Rp750.000 per produksinya dengan menggunakan metode simpleks yang dibantu dengan software POM-QM for windows 5. Jadi dapat disimpulkan bahwa metode simpleks sangat cocok digunakan untuk memecahkan masalah optimum, dimana dalam penelitian ini yaitu mencari keuntungan maksimum per harinya dengan sumber daya yang terbatas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S., Fikri, A. J., Sukandar, R. S., Bangsa, U. B., Matematika, P., Bangsa, B., & Simpleks, M. (2021). Optimalisasi keuntungan produksi makanan menggunakan pemrograman linier melalui metode simpleks. 1(1), 1–16.
- Hani, N., & Harahap, E. (2021). Optimasi Produksi T-Shirt Menggunakan Metode Simpleks. 20(2), 27–32.
- Haslan, R., Supriadi, N., & Nasution, S. P. (2018). Optimalisasi Produksi Kopi Bubuk Asli Lampung Dengan Metode Simpleks. 17(2), 25–34.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Aponno, T., Palisoa, A., & Singgir, F. (2018). Penerapan Metode Simpleks Dan Software POM- QM Untuk Optimalisasi Hasil Penjualan Pentolan Bakso. 02(03), 143–149.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Tauran, L. R., Patty, T., Malak, A., & Yawan, K. (2020). Penerapan Metode Simpleks pada Usaha Dagang Bintang Tiurma Implementation of Simplex Method in Bintang Tiurma Trading Business. 2(01), 28–36.
- Saryoko, A. (2016). Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi. 1(1), 27–36.
- Sriyano, A. (2019). TEKNIK PENGOLAHAN HASIL ASESMEN PENENTUAN STANDAR ASESMEN, TEKNIK PENGOLAHAN DENGAN MENGGUNAKAN

PENDEKATAN ACUAN PATOKAN (PAP) DAN ACUAN NORMA (PAN). 5(2).

Sundari, N., Febriyanti, P. S., Lukmana, L., Apriyanti, B., & Cristin, F. Z. (2022). Optimalisasi Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks. 2(1), 1–6.

Supriyanto, M., Lina, T. N., Simarmata, L., & Parabang, L. (2019). PEMANFAATAN POM-QM UNTUK MENGHITUNG KEUNTUNGAN. 12–22.

Udayana, U. (n.d.). PENGGUNAAN APLIKASI POM ( PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT ) FOR WINDOWS 3 DALAM MANAJEMEN PELAYANAN September 2016 Daftar Isi. September 2016.