

OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PENJUALAN PRODUK USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) PEMPEK IBU TIN DENGAN METODE SIMPLEKS DAN POM-QM

Dini Rahmawati, Selly Anastassia Amellia Kharis*
Program Studi Matematika, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan

*Penulis korespondensi: selly@ecampus.ut.ac.id

ABSTRAK

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) telah menjadi salah satu penopang utama perekonomian di Indonesia. Pandemi Covid-19 yang melanda dunia secara global telah mempengaruhi perkembangan UMKM. Pembatasan interaksi sosial menyebabkan omset pelaku UMKM menurun drastis. Tidak sedikit pelaku UMKM yang kesulitan mempertahankan usahanya karena hasil penjualan yang tidak menghasilkan keuntungan yang cukup. Ibu Tin adalah salah satu pelaku usaha kecil di Balikpapan yang menjual Pempek. Ibu Tin perlu memaksimalkan keuntungan yang didapatkan agar ia dapat memperbaiki ekonomi keluarganya setelah pandemi Covid-19. Salah satu kendala yang dihadapi Ibu Tin yaitu jumlah bahan baku dan tenaga yang dibutuhkan untuk proses produksi sangat terbatas. Penelitian ini menggunakan penerapan ilmu matematika untuk membantu mengatasi masalah tersebut. Penerapan program linier dapat membantu usaha Pempek Ibu Tin dalam menentukan jumlah produksi sehingga menghasilkan keuntungan maksimal. Metode yang digunakan adalah metode simpleks. Selain metode simpleks, perhitungan maksimalisasi juga dapat menggunakan bantuan aplikasi software POM-QM. Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan hasil bahwa keuntungan maksimum yang dapat dihasilkan dari usaha Ibu Tin dengan metode simpleks adalah Rp 464.000,00 setiap satu kali produksi. Hasil ini meningkat dari keuntungan semula yaitu Rp 334.000,00. Berdasarkan hasil tersebut, metode simpleks dengan bantuan POM-QM dapat mengoptimalkan perhitungan keuntungan penjualan produk UMKM Pempek Ibu Tin.

Kata kunci: metode simpleks, optimalisasi keuntungan, program linier, riset operational, software POM-QM.

1 PENDAHULUAN

Sejak Pandemi Covid-19 melanda pada tahun 2019, berbagai permasalahan terjadi di kalangan masyarakat (Kharis et al., 2024; Kharis, Mahin, et al., 2023; Murdiyanto et al., 2023; Zili et al., 2020). Salah satu bidang yang mendapat dampak COVID-19 adalah sektor perekonomian. Dilansir dari Jurnal Info Singkat yang diterbitkan oleh laman berkas.dpr.go.id pada Mei 2021 lalu, jumlah pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Indonesia mencapai 64,19 juta, dengan komposisi Usaha Mikro dan Kecil (UMK) sangat dominan yaitu mencapai 64,13 juta atau merupakan 99,92% dari keseluruhan sektor usaha. Berkaitan dengan krisis ekonomi yang sedang terjadi ini, akibatnya sangat besar dirasakan oleh UMKM di Indonesia. Usaha kecil dan menengah (UMKM) berada di garis depan guncangan ekonomi yang disebabkan oleh pandemi Covid-19 (Sutrisno, 2021). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu langkah pemulihan ekonomi pasca pandemi, salah satunya yaitu dengan membantu pelaku UMKM memulihkan kembali usaha dan pendapatannya agar dapat bertahan di tengah-tengah pasar. Pemulihan ekonomi ini penting karena dengan semakin tingginya pertumbuhan ekonomi suatu bangsa diharapkan berjalan selaras dengan peningkatan taraf hidup masyarakat (Robiansyah et al., 2024).

Salah satu permasalahan pelaku UMKM pada masa pemulihan ekonomi ini adalah persaingan usaha yang sangat ketat dan permasalahan yang berkaitan dengan proses produksi dan penjualan. Banyak pelaku UMKM yang kesulitan mengatur kapasitas produksi dengan keterbatasan sumber daya manusia dan bahan baku sehingga keuntungan yang didapatkan kurang maksimal. Hal tersebut mengakibatkan proses operasional usaha tidak berjalan maksimal dan berkembang dengan lambat. Ibu Tin adalah salah satu pelaku UMKM pempek di Balikpapan. Pempek yang diproduksi beragam, tidak hanya pempek khas Palembang yang terbuat dari ikan tengiri, tetapi juga pempek sutera yang terbuat dari bahan baku utama udang ebi. Masa pandemi juga telah mempengaruhi penjualan Pempek Ibu Tin dikarenakan mobilitas perjalanan dibatasi selama pandemi, mengakibatkan permintaan dan penawaran menurun drastis. Ibu Tin mengakui mengalami kendala dalam proses produksi. Hal ini dikarenakan jumlah bahan baku terbatas, khususnya ikan tengiri. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk membantu Ibu Tin dalam menentukan jumlah produksi setiap produk agar dapat memaksimalkan keuntungan yang didapat dengan berbagai keterbatasan sumber daya yang ada.

Salah satu cara untuk meningkatkan usaha Pempek Ibu Tin dengan memaksimalkan keuntungan penjualan dengan keterbatasan bahan baku dan sumber daya manusia yang terbatas. Penelitian ini menggunakan model program linier untuk menganalisis dan membantu menyelesaikan masalah. Model program linier terdiri dari komponen variabel keputusan, fungsi tujuan, dan batasan model (Kharis, Zili, et al., 2023). Variabel keputusan menggambarkan jenis produksi perusahaan. Program linier memiliki dua fungsi, yaitu fungsi tujuan dan batasan/kendala (Puja et al., 2023). Fungsi Tujuan, yaitu tujuan perusahaan dalam terminologi variabel keputusan yang dinyatakan dalam suatu hubungan matematika linier, yaitu untuk memperoleh nilai minimum biaya produksi, atau memperoleh nilai maksimum laba yang ingin didapatkan. Fungsi Batasan/kendala, yaitu kendala-kendala yang dihadapi perusahaan dalam membuat keputusan yang kemudian dinyatakan dalam hubungan matematika linier (Maryanto, 2020). Program linier memiliki sebuah teknik maksimalisasi/minimalisasi yang disebut metode grafis, tetapi metode ini hanya dapat digunakan apabila hanya terdapat dua variabel dalam perhitungan. Perhitungan dengan tiga atau lebih variabel keputusan tidak dapat diselesaikan dengan metode ini. Metode lain dalam program linier yang dapat digunakan untuk menghitung dua atau lebih variabel keputusan yaitu metode simpleks (Susanti, 2021). Dibandingkan dengan metode grafis, metode simpleks dapat digunakan untuk perhitungan maksimalisasi/minimalisasi model linier dengan dua atau lebih variabel keputusan. Metode simpleks dibedakan menjadi dua yaitu metode simpleks minimal yang digunakan untuk mencari biaya minimum, dan metode simpleks maksimum yang digunakan untuk mengetahui keuntungan maksimal (Siregar et al., 2023).

Perkembangan zaman dan teknologi menciptakan kemudahan dalam berbagai hal, salah satunya dalam bidang matematika. Program komputer dalam perhitungan maksimalisasi/minimalisasi dapat membantu dalam penyelesaian permasalahan program linier yang melibatkan banyak variabel Keputusan. Salah satu program tersebut adalah software POM-QM. POM-QM merupakan aplikasi komputer yang dapat membantu pengguna untuk menyelesaikan permasalahan yang bersifat kuantitatif, dan untuk menentukan variabel keputusan (Alam & Safirin, 2024). Aplikasi ini dapat membantu dalam perhitungan maksimalisasi dan minimalisasi. Software ini cukup mudah digunakan dan memiliki tampilan yang menarik dan cukup mudah dipahami oleh pengguna baru (Natalia Zandroto, 2019). Pada penelitian kali ini, optimalisasi usaha UMKM Pempek Ibu Tin dilakukan dengan menggunakan metode simpleks melalui POM-QM. Hasil penelitian memaksimalkan keuntungan penjualan Ibu Tin.

2 METODE

2.1 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Variabel keputusan yang dibuat berdasarkan data yang diperoleh dari UMKM Pempek Ibu Tin. UMKM Pempek Ibu Tin dalam satu kali produksi membutuhkan tepung sagu 6 kg, tepung terigu 1,5 kg, dan ikan tengiri 7 kg. Sedangkan untuk pembuatan pempek sutera membutuhkan tepung sagu 2,5 kg, tepung terigu 0,5 kg, udang ebi 3 kg. Bahan baku ini disesuaikan dengan kebutuhan satu kali produksi dan diasumsikan telah sesuai dengan permintaan konsumen sehingga didapatkan keuntungan untuk Pempek Palembang sebesar Rp 224.000,00 dan Pempek sutera sebesar Rp 120.000,00. Bahan baku Pempek Ibu Tin yang tersedia yaitu tepung sagu 12 kg, tepung terigu 3 kg, ikan tengiri 7 kg, dan ebi 6 kg. Ketersediaan bahan baku dan keuntungan produksi ditunjukkan

Tabel 1.

Tabel 1. Ketersediaan bahan baku dan keuntungan produksi

Nama produk	Tepung Sagu	Tepung terigu	Ikan tengiri	Ebi	Keuntungan
Pempek Palembang	6 kg	1,5 kg	7 kg	0	Rp 224.000
Pempek Sutera	2,5 kg	0,5 kg	0	3 kg	Rp 120.000
Persediaan	12 kg	3 kg	7 kg	6 kg	

2.2 Tahap Penelitian

Tahapan penelitian terdiri dari identifikasi masalah, penentuan model pemecahan masalah, pengambilan data penelitian, penerapan model linier, analisis data dan evaluasi hasil.

2.2.1 Identifikasi Masalah

Bahan baku yang tersedia untuk produksi Pempek Ibu Tin adalah tepung sagu, tepung terigu, ikan tengiri, dan ebi. Tetapi Ibu Tin menghadapi suatu masalah dimana bahan baku yang tersedia cukup terbatas, sehingga harus menentukan jumlah produksi agar produk dan keeuntungan yang dihasilkan maksimal.

2.2.2 Penentuan Model Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi Ibu Tin, maka diperlukan suatu perhitungan maksimalisasi agar keuntungan yang didapatkan maksimal. Solusi pemecahan masalah yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan persamaan linier, yaitu metode simpleks dengan menggunakan perhitungan manual dan bantuan aplikasi POM-QM.

2.2.3 Pengambilan Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan Ibu Tin selaku pelaku UMKM. Lokasi penelitian ini yaitu di Jalan Mulawarman Kelurahan Lamaru, Kota Balikpapan, khususnya di sebuah rumah produksi usaha milik Ibu Tin. Data yang diambil untuk penelitian ini yaitu jenis produk yang diproduksi, bahan baku produksi, jumlah bahan baku, dan keuntungan produk setiap jenisnya yang diambil dalam proses produksi selama satu minggu.

2.2.4 Penerapan Model Linier

Model linier matematis menyatakan fungsi-fungsi kendala dan fungsi tujuan, untuk mengidentifikasi variabel keputusan.

2.2.5 Analisis Data dan Evaluasi Hasil

Setelah empat langkah sebelumnya telah dilaksanakan, langkah selanjutnya yaitu menganalisis hasil analisis persamaan linear yang dihitung manual dengan metode simpleks, dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan bantuan software POM-QM. Dalam tahapan ini didapatkan nilai maksimal yang akan membantu Ibu Tin dalam membuat keputusan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan model matematis program linier terdiri dari variabel keputusan menyatakan keputusan-keputusan yang akan dibuat. Variabel keputusan biasanya dinyatakan dengan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, fungsi tujuan menyatakan tujuan yang ingin dicapai. Misalnya, maksimalisasi (keuntungan) atau minimalisasi (biaya produksi), pembatas menyatakan kendala-kendala yang dihadapi agar variabel keputusan yang dihasilkan sesuai, dan pembatas tanda menyatakan variabel keputusan boleh berharga positif, boleh juga negatif. Langkah-langkah penyelesaian metode simpleks sebagai berikut:

- a) Mengubah fungsi tujuan menjadi fungsi implisit
- b) Menyusun persamaan-persamaan ke dalam tabel simpleks.
- c) Memilih kolom kunci, yaitu kolom pada baris fungsi tujuan yang memiliki nilai negatif terbesar.
- d) Memilih baris kunci, yaitu dengan menghitung limit rasio pada setiap baris pada kolom kunci. Limit rasio dihitung dengan membagi nilai kanan dengan nilai kolom kunci. Baris dengan limit rasio terkecil adalah baris kunci.
- e) Langkah selanjutnya yaitu mengubah nilai baris kunci. Nilai baris kunci dibagi dengan angka kunci, lalu mengganti variabel dasar pada baris kunci dengan variabel yang terdapat dibagian atas kolom kunci.
- f) Berikutnya yaitu mengubah seluruh nilai selain pada baris kunci, dengan cara mengurangkan nilai baris lama dengan hasil kali koefisien per kolom kunci dan nilai baris kunci.
- g) Apabila nilai pada fungsi tujuan sudah bernilai positif, maka perhitungan selesai. Tetapi apabila masih terdapat nilai pada fungsi tujuan yang bernilai negatif, maka perlu dilakukan iterasi berulang dengan mengulangi langkah d–g, hingga semua nilai pada fungsi tujuan bernilai positif.

Metode simpleks dapat membantu dalam membuat keputusan ketika suatu industri/perusahaan menghasilkan tiga produk, maka apakah perusahaan akan mengalokasikan seluruh sumberdaya untuk satu produk, membagi rata seluruh sumberdaya untuk ketiga produk, atau memanfaatkannya dengan cara lain, untuk memperoleh keuntungan maksimum, atau untuk meminimalkan biaya produksi perusahaan.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Simbol X_1, X_2 , dan Z digunakan untuk menyatakan data ke dalam program linear. X_1 melambangkan jumlah produksi pempek ikan tengiri dalam satu kali produksi, X_2 melambangkan jumlah produksi pempek ebi dalam satu kali produksi, Z_{maks} melambangkan jumlah keuntungan pempek ikan tengiri dan pempek ebi dalam satu kali produksi. Tujuan yang berusaha dicapai adalah memperoleh keuntungan maksimal dengan keterbatasan sumberdaya yang tersedia, sehingga formulasinya adalah:

Memaksimalkan $Z = 224.000X_1 + 120.000X_2$

Fungsi-fungsi yang terbentuk dalam penyelesaian persamaan linear sebagai berikut:

$$6X_1 + 2,5X_2 \leq 12$$

$$1,5X_1 + 0,5X_2 \leq 3$$

$$7X_1 \leq 7$$

$$3X_2 \leq 6$$

Setelah itu fungsi tujuan diubah sehingga:

$$Z - 224.000X_1 - 120.000X_2 = 0$$

Lalu fungsi batasan diubah dengan menggunakan variabel slack, sehingga menjadi:

$$6X_1 + 2,5X_2 \leq 12 \text{ diubah menjadi } 6X_1 + 2,5X_2 + S_1 = 12$$

$$1,5X_1 + 0,5X_2 \leq 3 \text{ diubah menjadi } 1,5X_1 + 0,5X_2 + S_2 = 3$$

$7X_1 \leq 7$ diubah menjadi $7X_1 + S_3 = 7$

$3X_2 \leq 6$ diubah menjadi $3X_2 + S_4 = 6$

Selanjutnya model di atas di data ke dalam tabel simpeks yang ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Formulasi fungsi kendala dan tujuan

Var	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	NK
Z	1	-224.000	-120.000	0	0	0	0	0
S1	0	6	2,5	1	0	0	0	12
S2	0	1,5	0,5	0	1	0	0	3
S3	0	7	0	0	0	1	0	7
S4	0	0	3	0	0	0	1	6

Kolom kunci adalah kolom yang memiliki nilai negatif paling besar. Berdasarkan **Tabel 2** terlihat bahwa kolom X1 merupakan kolom pivot dan merupakan variabel masuk. Langkah selanjutnya yaitu memilih kunci kolom yang ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Pemilihan kolom kunci

Var	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	NK
Z	1	-224.000	-120.000	0	0	0	0	0
S1	0	6	2,5	1	0	0	0	12
S2	0	1,5	0,5	0	1	0	0	3
S3	0	7	0	0	0	1	0	7
S4	0	0	3	0	0	0	1	6

Tabel 4. Pemilihan baris kunci

Var	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	NK
Z	1	-224.000	-120.000	0	0	0	0	0
S1	0	6	2,5	1	0	0	0	12
S2	0	1,5	0,5	0	1	0	0	3
S3	0	7	0	0	0	1	0	7
S4	0	0	3	0	0	0	1	6

Langkah selanjutnya adalah memilih baris kunci yang ditunjukkan pada **Tabel 4**. Baris kunci adalah baris dalam tabel dengan nilai limit rasio paling kecil. Limit rasio didapatkan dengan membagi Nilai Kanan (NK) dengan nilai pada kolom kunci Sehingga, dapat disimpulkan bahwa baris kunci ada pada baris S3. Selanjutnya yaitu mengubah nilai pada baris kunci. Setiap nilai dari baris S3 dibagi dengan elemen pivot, yaitu 7 sehingga didapatkan:

$$0/7 = 0$$

$$0/7 = 0$$

$$7/7 = 1$$

$$7/7 = 1$$

$$0/7 = 0$$

$$0/7 = 0$$

$$1/7 = 0,142$$

Iterasi 1. Hasil pembagian didata ke dalam baris baru yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Iterasi 1

Var	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	NK
Z	1	-224.000	-120.000	0	0	0	0	0
S1	0	6	2,5	1	0	0	0	12
S2	0	1,5	0,5	0	1	0	0	3
S3	0	1	0	0	0	0,142	0	1
S4	0	0	3	0	0	0	1	6

Langkah selanjutnya yaitu mengubah seluruh nilai selain nilai pada baris kunci. **Tabel 6** menunjukkan perubahan Tabel Z

Keterangan:

Baris lama yaitu: baris Z, baris S1, baris S2, dan baris S4

Koefisien per kolom kunci: -224.000; 6; 1,5; dan 0.

Nilai baris kunci = nilai pada baris kunci baru (S3)

Tabel 6. Mengubah able Z

Z	-224.000	-120.000	0	0	0	0	0
S3	1	0	0	0	0,142	0	1

Hasil baris baru adalah:

$$-224.000 - (-224.000 \cdot 1) = 0$$

$$-120.000 - (-224.000 \cdot 0) = -120.000$$

$$0 - (-224.000 \cdot 0) = 0$$

$$0 - (-224.000 \cdot 0) = 0$$

$$0 - (-224.000 \cdot 0,142) = 31.808$$

$$0 - (-224.000 \cdot 0) = 0$$

$$0 - (-224.000 \cdot 1) = 224.000$$

Sehingga didapatkan hasil dari perhitungan baris Z yaitu 0, -120.000, 0, 0, 31.808, 0, 0, 224.000. Tabel 7 mengubah baris S1

Tabel 7. Mengubah Baris S1

S1	6	2,5	1	0	0	0	12
S3	1	0	0	0	0,142	0	1

Hasil baris baru adalah:

$$6 - (6 \cdot 1) = 0$$

$$2,5 - (6 \cdot 0) = 2,5$$

$$1 - (6 \cdot 0) = 1$$

$$0 - (6 \cdot 0) = 0$$

$$0 - (6 \cdot 0,142) = 0,852$$

$$0 - (6 \cdot 0) = 0$$

$$12 - (6 \cdot 1) = 6$$

Dari perhitungan, didapatkan hasil baris baru S1 yaitu 0, 2.5, 1, 0, 0.852, 0, 6. Tabel 8 mengubah baris S2

Tabel 8. Mengubah baris S2

S2	1,5	0,5	0	1	0	0	3
S3	1	0	0	0	0,142	0	1

Hasil baris baru adalah:

$$\begin{aligned}
 1,5 - (1,5*1) &= 0 & 0 - (1,5*0,142) &= 0,213 \\
 0,5 - (1,5*0) &= 0,5 & 0 - (1,5*0) &= 0 \\
 0 - (1,5*0) &= 0 & 3 - (1,5*1) &= 1,5 \\
 1 - (1,5*0) &= 1 & &
 \end{aligned}$$

Sehingga hasil yang didapatkan dari perhitungan baris S2 adalah 0, 0,5, 0, 1, 0,213, 0, 1,5.
 Tabel 9 mengubah baris S4

Tabel 9. Mengubah Baris S4

S4	0	3	0	0	0	1	6
S3	1	0	0	0	0,142	0	1

Hasil baris baru adalah:

$$\begin{aligned}
 0 - (0*1) &= 0 & 0 - (0*0) &= 0 & 6 - (0*1) &= 6 \\
 3 - (0*0) &= 3 & 0 - (0*0,142) &= 0 & & \\
 0 - (0*0) &= 0 & 1 - (0*0) &= 1 & &
 \end{aligned}$$

Sehingga, hasil yang didapatkan dari perhitungan S4 adalah 0, 3, 0, 0, 0, 1, 6. Langkah berikutnya yaitu memasukkan nilai-nilai baris baru yang telah dihitung pada Tabel 9. Hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Perubahan nilai-nilai baris baru

Var	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	NK
Z	1	0	-120.000	0	0	31.808	0	224.000
S1	0	0	2,5	1	0	0,825	0	6
S2	0	0	0,5	0	1	0,213	1	1,5
S3	0	1	0	0	0	0,142	0	1
S4	0	0	3	0	0	0	1	6

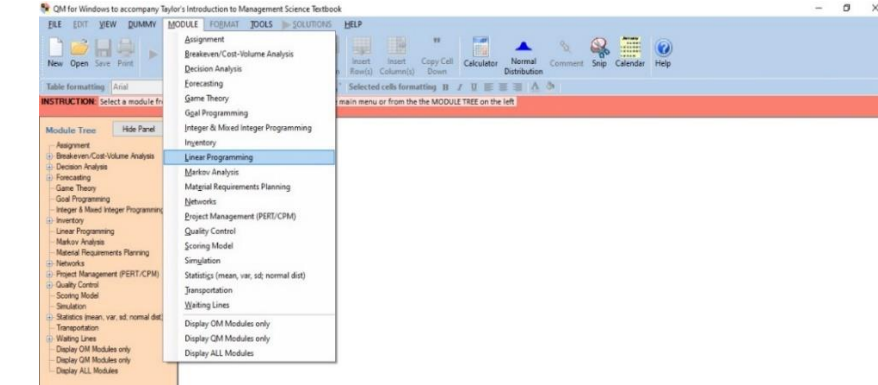
Karena masih ada nilai Z yang bernilai negatif, maka perlu dilakukan iterasi berulang mulai dari pemilihan kolom kunci. Iterasi dihentikan ketika seluruh nilai pada kolom Z tidak ada yang bernilai negatif. Setelah iterasi berulang, didapatkan hasil perhitungan yang dapat dilihat pada **Tabel 11.**

Tabel 11. Hasil Optimasi

Var	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	NK
Z	1	0	0	0	0	31,808	40	464.000
S1	0	0	0	1	0	-0,8571	-0,8333	1
S2	0	0	0	0	1	-0,2143	-0,1667	0,5
S3	0	1	0	0	0	0,142	0	1
S4	0	0	1	0	0	0	0,0003	2

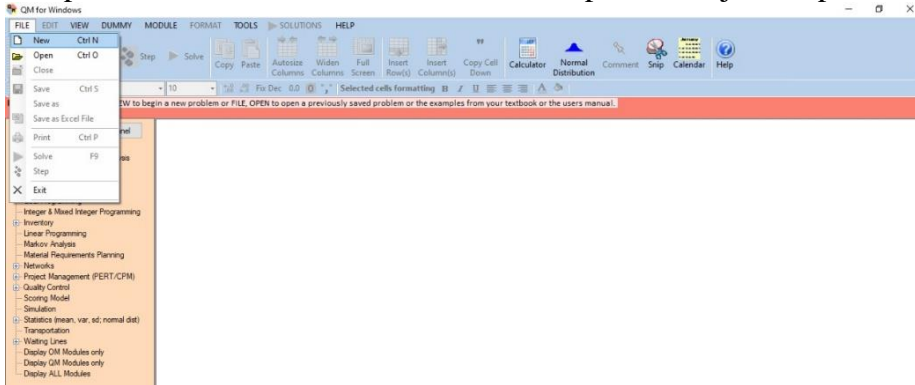
Perhitungan maksimalisasi juga dapat diselesaikan dengan bantuan aplikasi POM-QM. Aplikasi ini dapat menyelesaikan permasalahan program linier dengan lebih cepat, mudah dan hasil akurat. Berikut Langkah-langkah penyelesaiannya:

- a) Buka aplikasi POM-QM yang telah di instal pada PC/Laptop. Pilih menu Module yang terletak di bar bagian atas, lalu pilih *Linier Programming* seperti ditunjukkan pada **Gambar 1**.



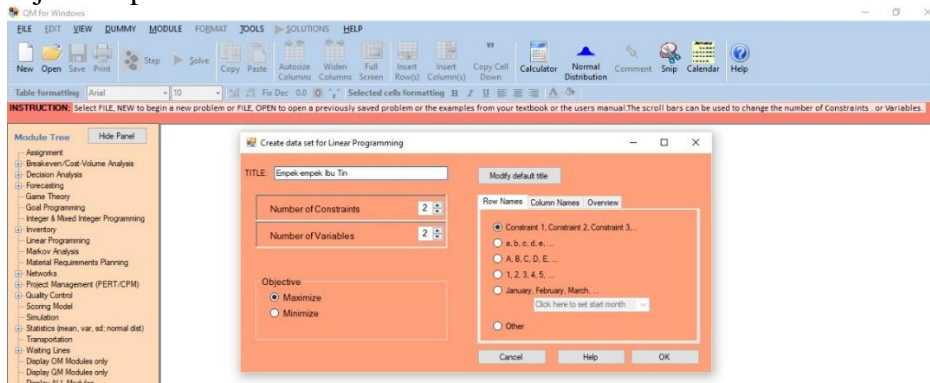
Gambar 1. Tampilan aplikasi POM-QM

- b) Setelah itu, pilih menu *File* kemudian klik *New*. Tampilan ditunjukkan pada **Gambar 2**.



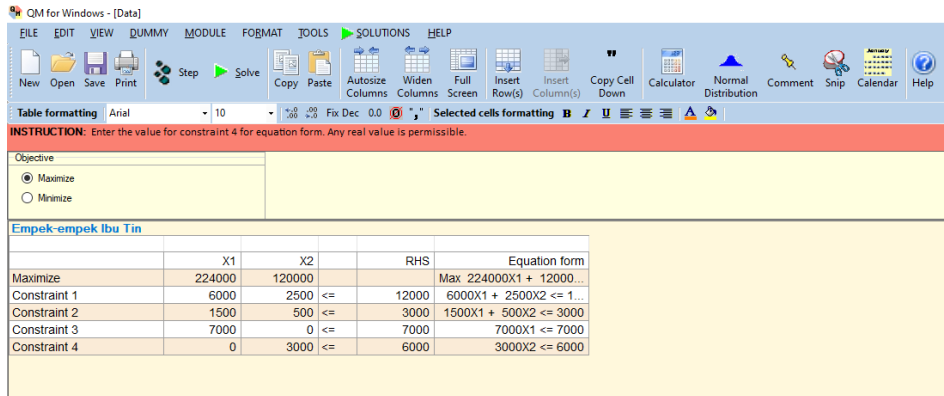
Gambar 2. Tampilan menu POM-QM

- c) Lalu akan muncul *form* pengisian data yang harus di isi. Pada langkah ini akan diisi data mengenai judul penelitian, jumlah kendala yang ada, jumlah variabel keputusan, dan pemilihan perhitungan maksimum atau minimum, nama kolom, juga nama baris. Tampilan ditunjukkan pada **Gambar 3**.



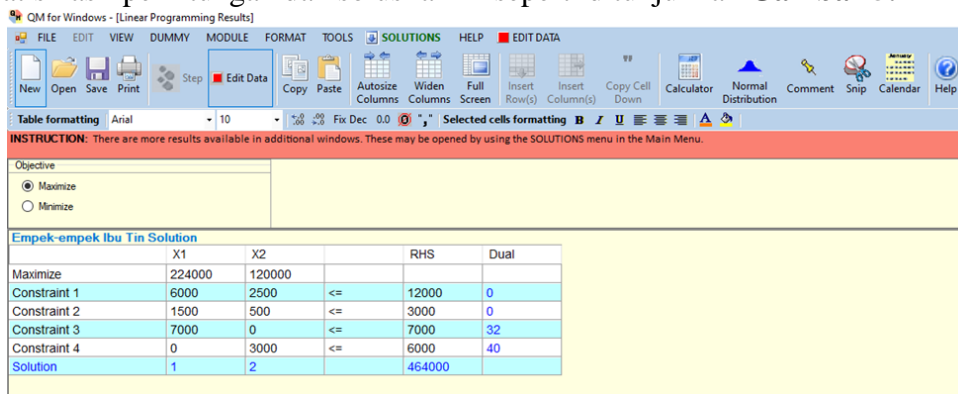
Gambar 3. Tampilan form pengisian data

d) Setelah itu, data yang sudah ada diinput ke dalam tabel yang tersedia seperti pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Tampilan tabel data pada aplikasi POM-QM

e) Setelah itu, pilih *Solve* pada *tools* kemudian pilih *iteration*, maka akan muncul dengan otomatis hasil perhitungan dan solusi akhir seperti ditunjukkan **Gambar 5**.



Gambar 5. Tampilan hasil perhitungan pada aplikasi POM-QM

Iterations								
Cj	Basic Variables	Quantity	224000X1	120000X2	0slack 1	0slack 2	0slack 3	0slack 4
Iteration 1								
0	slack 1	12.000	6.000	2.500	1	0	0	0
0	slack 2	3.000	1.500	500	0	1	0	0
0	slack 3	7.000	7.000	0	0	0	1	0
0	slack 4	6.000	0	3.000	0	0	0	1
	zj	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj		224.000	120.000	0	0	0	0
Iteration 2								
0	slack 1	6.000	0	2.500	1	0	-0,8571	0
0	slack 2	1.500	0	500	0	1	-0,2143	0
224000	X1	1	1	0	0	0	0,0001	0
0	slack 4	6.000	0	3.000	0	0	0	1
	zj	224.000	224000	0	0	0	32	0
	cj-zj		0	120.000	0	0	-32	0
Iteration 3								
0	slack 1	1.000	0	0	1	0	-0,8571	-0,8333
0	slack 2	500	0	0	0	1	-0,2143	-0,1667
224000	X1	1	1	0	0	0	0,0001	0
120000	X2	2	0	1	0	0	0	0,0003
	zj	464.000	224000	120000	0	0	32	40
	cj-zj		0	0	0	0	-32	-40

Gambar 6. Tampilan tabel Iterasi pada aplikasi POM-QM

Gambar 6 menunjukkan hasil akhir perhitungan dengan POM-QM. Hasil analisis menunjukkan bahwa agar dapat menghasilkan keuntungan maksimum, Ibu Tin harus meningkatkan produksi Pempek Sutura sebanyak dua kali lebih banyak dari biasanya. Ibu Tin dengan perencanaan produksi tersebut dapat meningkatkan keuntungannya dari yang semula sebesar Rp 334.000,00 menjadi Rp 464.000,00.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan proses perhitungan yang telah dilakukan, baik perhitungan secara manual ataupun dengan bantuan software POM-QM, hasil perhitungan menunjukkan bahwa keuntungan maksimal yang dapat dihasilkan dari penjualan Pempek Ibu Tin adalah sebesar Rp 464.000,00 yang awalnya hanya sebesar Rp 334.000,00. Program linier yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode simpleks, dapat membantu Ibu Tin dalam menentukan jumlah produksi agar menghasilkan keuntungan maksimal. Penggunaan *software* POM-QM dapat membantu perhitungan maksimalisasi dengan lebih efisien, mudah, dan juga akurat. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dengan perhitungan maksimalisasi, keuntungan penjualan Pempek Ibu Tin meningkat sebesar Rp 130.000,00.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, R. S., & Safirin, M. T. (2024). Analisis Sistem Antrian Pengujian Material Pada Laboratorium Pengujian Konstruksi Dengan Metode Queuing Theory Menggunakan Software POM QM. *Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1), 158–167. <https://doi.org/10.61132/venus.v2i1.109>
- Kharis, S. A. A., Mahin, N., Lubis, H., Zili, A. H. A., & Robiansyah, A. (2023). Kecemasan Matematika dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Jarak Jauh. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(1), 508–518. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4735>
- Kharis, S. A. A., Zili, A. H. A., Fajar, F. I., Putri, A., & Arisanty, M. (2024). Literature Review to Evaluate the Impact of Machine Learning and Artificial Intelligence for Lung Cancer Patient in COVID-19 Pandemic. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 576–583. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i1.3891>
- Kharis, S. A. A., Zili, A. H. A., & Putri, A. (2023). Prognostic Risk Factors Inducing Acute Hepatitis Contagion in Jakarta, Indonesia: Linear Predictive Model Application. *Communications in Mathematical Biology and Neuroscience*, 2023. <https://doi.org/10.28919/cmbn/8165>
- Maryanto, D. (2020). Pengaruh Persediaan Bahan Baku Terhadap Laba Bersih Perusahaan pada PT. Yokogawa Indonesia. *Jurnal Lentera Akuntansi*, 5(2), 1–22.
- Murdiyanto, T., Wijayanti, D. A., Haeruman, L. D., & Kharis, S. A. A. (2023). The development of blended learning kit on integral calculus using multi channel learning. *AIP Conference Proceedings*, 2734(1). <https://doi.org/10.1063/5.0156154>
- Natalia Zandroto, T. (2019). Implementasi Metode Hungarian Dalam Penugasan Karyawan Pada PT. Ria Sukses Mandiri Medan. *JURIKOM*, 6(2), 184–187. <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom|Page|184>
- Puja, A., Fu'adin, A., Azahara, A., Hari, I., Hafizh, M., & Salsa, R. (2023). Penerapan Program Linear dalam Memaksimalkan Laba Pedagang Jus Buah. *Jurnal Matematika*, 22(1), 9–14.

- Robiansyah, A., Hartono, D., Tampubolon, E. G., Zubir, E., Sukatmi, S., & Khari, S. A. A. (2024). Pemberdayaan Gender, Pembangunan Gender, Belanja Pemerintah dan Pertumbuhan Ekonomi: Pendekatan Data Panel. In *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Ekonomi & Bisnis* (Vol. 4, Issue 2).
- Siregar, E., Harahap, I., & Tambunan, K. (2023). Analisis Optimalisasi Hasil Perkebunan Teh Bahbutong PTPN IV Sidamanik Dengan Linear Programming. *Jurnal Manajemen Akuntansi*, 3(2), 742–751.
- Susanti, V. (2021). Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(2), 399–406.
- Sutrisno, E. (2021). Strategi Pemulihan Ekonomi Pasca Pandemi Melalui Sektor UMKM dan Pariwisata. *Jurnal Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia*, 9(1), 167–185.
- Zili, A. H. A., Kharis, S. A. A., & Lestari, D. (2020). Peramalan Tingkat Kematian Indonesia Akibat Covid-19 Menggunakan Model Arima. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 2(1), 1–8. <http://jiss.publikasiindonesia.id/>