

Memaksimalkan Keuntungan Wk Akhiong Terminal Batu Layang Pontianak Menggunakan Pemrograman Linear Metode Grafik

Tasya¹, Devina², Vennycia Angella Augerlia³, Vallen Claudya⁴, Lia Marshelia⁵, Dudy Effendy⁶

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Widya Dharma Pontianak, Indonesia

*Korespondensi: vallenclaudya@gmail.com

Received: 12-01-2024

Revised: 16-03-2024

Accepted: 19-03-2024

Abstract

WK Akhiong is one of the micro, small and medium enterprises (UMKM) engaged in the culinary field of food and beverages that are developing in Pontianak. This study aims to maximize the profit of the Akhiong coffee shop business using the linear programming graphic method where this programming is to solve linear optimization problems by finding the maximum value of the objective function of the data that has been calculated. The final results of the trial using the QM-for Windows application obtained values of X_1 (kwetiau goreng) = 200,000 (0.61) and X_2 (Bihun goreng) = 180,000 (1.67) and Z max 422,222. It can be concluded that the optimal production conditions in the WK Akhiong MSME company can be obtained by the optimal production of kwetiau and fried vermicelli with a maximum profit of IDR 422,222 per day.

Keywords: Profit Optimization, Linear Program, Graphical Method, Maximum Profit

Abstrak

WK Akhiong merupakan salah satu usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) yang bergerak di bidang kuliner makanan dan minuman yang sedang berkembang di Pontianak. Penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan bisnis warung kopi Akhiong dengan menggunakan metode grafik linear programming dimana pemrograman ini adalah untuk menyelesaikan masalah optimasi linear dengan mencari nilai maksimum dari fungsi objektif data yang telah diperhitungkan. Hasil akhir uji coba menggunakan aplikasi QM-for Windows diperoleh nilai X_1 (kwetiau goreng) = 200.000(0.61) dan X_2 (Bihun goreng) = 180.000(1.67) serta Z max 422.222. Dapat disimpulkan kondisi optimal produksi pada perusahaan UMKM WK Akhiong dapat diperoleh dengan produksi kwetiau dan bihun goreng yang optimal dengan jumlah keuntungan maksimum sebesar Rp 422.222 per hari.

Kata Kunci: Optimalisasi Keuntungan, Program Linear, Metode Grafik, Keuntungan Maksimum

PENDAHULUAN

Riset operasional adalah aplikasi metode ilmiah untuk studi dan analisis masalah-masalah kompleks yang muncul dalam pengelolaan sistem besar agar dapat memberikan dasar bagi pengambilan keputusan yang lebih baik (Winston, 2025). Riset Operasional merupakan mata kuliah yang diberikan pada program sarjana dan pascasarjana jurusan manajemen. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa memahami pengambilan keputusan bisnis atau pemecahan masalah bisnis dengan pendekatan kuantitatif. Di kelas, Mahasiswa memahami kerangka berpikir dan memutuskan untuk memecahkan masalah atau kasus dengan menggunakan perhitungan manual (Effendy & Lianto, 2022).

Pengambilan keputusan adalah bagian penting dari kehidupan sehari-hari seorang manajer dalam dunia bisnis. Pendekatan dalam pengambilan keputusan bisnis dibagi menjadi dua bagian yaitu pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kualitatif adalah pendekatan yang membuat keputusan berdasarkan pengalaman, intuisi, perkiraan, dan emosi. Pendekatan Kuantitatif adalah metode ilmiah yang menggunakan proses matematika untuk mencapai keputusan yang optimal. Tentu saja, keputusan terbaik adalah keputusan yang berhasil menggabungkan kedua pendekatan tersebut (Effendy & Lianto, 2022; Faisol *et al.*, 2023).

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang besar dalam rangka pengentasan kemiskinan di Indonesia. Kesenjangan ekonomi dan ketidakmerataan yang terjadi di Indonesia diharapkan mempertemukan pihak-pihak untuk melakukan dialog lintas terutama dari pihak swasta agar dapat pengentasan kemiskinan dapat berjalan dengan baik. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan *Pro Poor Business*, artinya perusahaan dalam mengembangkan strategi bisnisnya secara sadar melibatkan kelompok pra sejahtera atau kaum miskin sebagai pemangku kepentingan, baik sebagai *supplier*, konsumen, atau keduanya. Selain itu, kaum miskin dapat masuk sebagai *value chain* perusahaan yang memberikan kontribusi untuk tercapainya tujuan perusahaan, sehingga perusahaan dapat memberdayakan kaum miskin baik di sisi demand maupun sisi supply dan menikmati pertumbuhan bersama kaum miskin. (Hasanah *et al.*, 2020).

Salah satu penguat UMKM untuk dapat mempertahankan posisinya di persaingan usaha adalah dengan tanggap terhadap perubahan zaman, kini era pemasaran sudah memasuki era yang serba digital. Untuk itu, pelaku UMKM pun perlu tanggap menyesuaikan aspek pemasaran usahanya dengan melakukan digitalisasi (Herdinata & Pranatasari, 2020).

UMKM adalah singkatan dari Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. UMKM merupakan pelaku bisnis yang bergerak pada berbagai bidang usaha, yang mencakup kepentingan masyarakat. Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan penopang perekonomian bangsa. Kita bahkan tidak dapat menafikan betapa sangat besar peran UMKM dalam menekan angka pengangguran, menyediakan lapangan kerja, mengurangi angka pengangguran, menyediakan lapangan kerja, mengurangi angka kemiskinan, meningkatkan kesejahteraan dan membangun karakter bangsa melalui kewirausahaan.

Peranan dalam bidang sosial bahwa UMKM disini mampu memberikan manfaat sosial yaitu mereduksi ketimpangan pendapatan, terutama di negara berkembang. Peranan usaha kecil tidak hanya menyediakan barang-barang dan jasa bagi konsumen yang berdaya beli rendah, tetapi juga bagi konsumen perkotaan lain yang berdaya beli lebih tinggi. Tujuan sosial dari UMKM adalah untuk mencapai tingkat kesejahteraan minimum, yaitu menjamin kebutuhan dasar rakyat (Hasanah *et al.*, 2020).

Demikian pula, dengan adanya UMKM memiliki manfaat bagi masyarakat untuk dapat membuka lapangan kerja upaya mengurangi tingkat pengangguran, sehingga masyarakat mendapatkan pendapatan untuk kebutuhannya sehari-hari dan meningkatkan keuntungan. Dengan adanya UMKM ini juga dapat membantu sektor produksi barang baku karena di Indonesia termasuk memiliki berbagai kekayaan sumber daya (Iswahyudi *et al.*, 2023).

WK Akhiong merupakan salah satu bentuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang berada di kawasan Terminal Batu Layang, Kota Pontianak. Usaha ini dikenal luas di kalangan penumpang bus antar kota, Khususnya yang menuju daerah Sompak, Bengkayang, dan Sambas. WK Akhiong menyajikan beragam makanan khas yang populer di Pontianak, mulai dari makanan berat hingga makanan ringan seperti kerupuk, kue tradisional, dan cemilan lainnya. Banyak yang meminati masakannya yaitu kwetiau goreng dan bihun goreng yang menjadi ciri khas usaha dari WK Akhiong. Keberadaan toko ini memberikan alternatif kuliner yang menarik bagi berbagai kalangan, termasuk pekerja, pelajar, dan keluarga yang berada di area terminal. Usaha ini dijalankan oleh seorang individu yang berasal dari wilayah setempat, yang dikenal dengan nama "Akhiong", dan berdomisili di sekitar Terminal Batu Layang. Peran WK Akhiong tidak hanya sebagai penyedia kebutuhan konsumsi harian, tetapi juga sebagai bagian dari dinamika ekonomi mikro di kawasan terminal tersebut (Santoso *et al.*, 2024).

Kwetiau Goreng, berasal dari kuliner Tionghoa yang kemudian berkembang di Indonesia seiring migrasi etnis Tionghoa ke Asia Tenggara. Kwetiau ini dikembangkan dengan mie kwetiau yang mienya berbentuk pipih lalu dihidangkan dengan digoreng lalu diberi dengan berbagai varian kwetiau yang dimasak dengan cara digoreng bersama bumbu khas Indonesia, daging, sayuran dan berbagai bahan lainnya sesuai dengan selera lokal.

Bihun Goreng, sama seperti kwetiau goreng bihun goreng juga berasal dari kuliner Tionghoa yang populer di Indonesia karena adanya perpaduan kuliner Tionghoa-Indonesia. Bihun sendiri berjenis mie beras tipis, di Indonesia bihun dikembangkan dengan menambahkan kecap manis, sayuran, daging, *seafood* dan berbagai bumbu-bumbu khas Indonesia.

Di Pontianak, salah satunya WK Akhiong adalah pelaku usaha kwetiau goreng dan bihun goreng, WK Akhiong disini menyajikan kwetiau goreng dan bihun goreng sesuai dengan selera lokal yang menambahkan bumbu-bumbu khas Indonesia dengan aneka tambahan topiik sayuran maupun daging-dagingan, hal ini menciptakan sebuah cita rasa yang menarik pelanggan (Rofik *et al.*, 2025).

WK Akhiong memiliki peran strategis dalam mendukung aktivitas ekonomi mikro di sekitar Terminal Batu Layang, Pontianak. Sebagai penyedia makanan kwetiau goreng dan bihun goreng yang diminati oleh para penumpang bus dan masyarakat sekitar, namun usaha ini dihadapkan pada tantangan dalam mengelola penjualan secara optimal untuk memperoleh keuntungan maksimal dan melihat persaingan yang ada disekitarnya.

Dalam penyelesaian masalah ini dapat dilakukan melalui suatu pemrograman yang dapat membantu pemilik usaha dalam menentukan kombinasi produk yang teroptimalkan. Metode yang akan digunakan adalah pemrograman linear metode grafik, yang mampu memformulasikan masalah optimasi dalam bentuk fungsi tujuan dan kendala.

Fungsi tujuan dirumuskan sebagai representasi dari total keuntungan yang ingin dicapai, dengan variabel keputusan berupa jumlah unit masing-masing produk yang akan diproduksi dan dijual. Dalam kendala-kendala ini mencerminkan keterbatasan sumber daya yang diformulasikan dalam bentuk sistem pemrograman linear dengan metode grafik.

METODE PENELITIAN

Data studi ini diambil dari hasil wawancara langsung kepada pemilik WKAKhiong. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memaksimalkan keuntungan optimal dengan menggunakan program linear melalui metode grafik untuk mencapai keuntungan yang paling maksimal serta menjadi acuan dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, bahan penelitian bantuan diambil melalui studi literatur berdasarkan materi-materi yang berasal dari beberapa sumber artikel, buku maupun dari jurnal.

Pemrograman Linear

Carter *et al.*, (2019) mendefinisikan pemrograman linear sebagai kelas khusus model pemrograman matematika dimana fungsi tujuan dan kendala dapat dinyatakan sebagai fungsi linear dari variabel keputusan.

Pemrograman linear adalah salah satu teknik pendekatan matematika yang paling banyak digunakan dalam riset operasional untuk pengambilan keputusan manajerial. Alokasi yang dilakukan tergantung pada sumber daya tersebut. Sedangkan tujuan alokasi adalah untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya. Sumber daya yang dimaksud dapat berupa bahan baku, peralatan dan mesin, ruang, waktu, dana dan sumber daya manusia (Effendy & Lianto, 2022).

Linear programming atau program linear adalah strategi untuk menangani tugas-tugas penelitian, terutama menyelesaikan kasus-kasus kemajuan (membatasi atau menambah) namun hanya terbatas pada hal-hal yang dapat diubah menjadi kapasitas langsung. Secara khusus, masalah yang masuk ke dalam masalah *linear programming* adalah yang berhubungan dengan menentukan kehebatan setiap faktor, misal seperti menetapkan harga yang pas sesuai dengan tujuan agar target kerja menjadi lebih ideal atau efisien atau efektif, dengan mempertimbangkan keadaan imperatif saat ini. Dimana dalam setiap masalah tersebut pasti memiliki batasan atau kendala, dan batasan ini yang harus dikomunikasikan dengan disparitas lurus.

Penilaian dari berbagai ahli mengungkapkan dimana programming ialah metode penyusunan ilmiah di mana untuk tesnya menggunakan model numerik yang ditentukan untuk dapat melacak beberapa kombinasi pilihan pemikiran kritis, setelah itu yang terbaik dipilih untuk mengembangkan prosedur dan penataan aset serta alokasi, agar tujuan dan sasaran yang diinginkan dapat dicapai secara optimal (Rachmatika, 2022).

Program Linear adalah salah satu model matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi, yaitu memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan yang bergantung pada sejumlah variabel input. Hal terpenting yang perlu kita lakukan adalah mencari tahu tujuan penyelesaian masalah dan apa penyebab masalah tersebut terjadi. (Akim *et al.*, 2020).

Ada dua macam fungsi dari Program Linear, yaitu:

- a. Fungsi tujuan mengarahkan analisa untuk mendeteksi tujuan perumusan masalah.
- b. Fungsi kendala untuk mengetahui sumber daya yang tersedia dan permintaan atas sumber daya tersebut (Jatmiko, 2022).

Langkah-langkah pembuatan model program linear adalah sebagai berikut:

- a. Tentukan variabel-variabel keputusan. Variabel keputusan adalah besaran yang harus ditentukan nilainya agar optimalitas yang diinginkan tercapai.
- b. Buat fungsi sasaran, yaitu fungsi yang akan dioptimumkan. Fungsi ini harus merupakan kombinasi linear variabel-variabel keputusan.
- c. Tentukan kendala berdasarkan keterbatasan sumber daya atau kondisi yang harus terpenuhi. Seperti halnya fungsi sasaran, fungsi tiap kendala harus merupakan fungsi linear variabel keputusan. Kendala bisa berupa suatu persamaan atau pertidaksamaan (Jatmiko, 2022).

Metode Grafik

Metode Grafik adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah program linear. Metode ini menggunakan pendekatan grafis dalam pengambilan keputusannya, dimana semua fungsi kendala dibuat dalam satu bagian citra kemudian diambil keputusan yang optimal. Metode grafik hanya efektif apabila banyaknya variabel keputusan pada program linear hanya dua variabel. Jika banyaknya variabel keputusan lebih dari dua misalnya ada tiga variabel keputusan, maka metode grafik tidak efektif lagi. Bahkan jika banyaknya variabel keputusan sudah lebih dari tiga maka metode grafik tidak dapat diterapkan lagi. Artinya persamaan atau pertidaksamaan harus terdiri dari dua variabel (Rachmatika, 2022).

Pada dasarnya metode yang dikembangkan untuk menyelesaikan model program linear bertujuan untuk mencari solusi yang dibentuk oleh persamaan kendala linear sehingga diperoleh nilai fungsi yang optimal (Effendy & Lianto, 2022).

Ada empat yang menjadi karakteristik metode grafik, sebagai berikut:

- a. Metode ini sangat mudah digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear dua variabel keputusan,
- b. Metode ini sangat sulit diterapkan pada permasalahan yang memiliki tiga atau lebih variabel keputusan. Penggunaan grafik sangat membutuhkan imajinasi tinggi untuk mengetahui daerah solusinya,
- c. Daerah penyelesaian akan selalu berada pada kuadran pertama,
- d. Pemahaman terhadap metode ini dapat sebagai pondasi awal untuk memahami metode lain dalam menentukan solusinya. Selain itu dapat membantu untuk

memahami permasalahan infeasibility, unboundedness, alternative optimal, dan redundancy (Siregar & Mansyur, 2021).

Penyelesaian Program Linear Menggunakan Software POM-QM

Program QM untuk Windows adalah paket program komputer untuk memecahkan masalah metode kuantitatif, ilmu manajemen, atau riset operasional (Effendy & Lianto, 2022). QM for Windows ini dapat membantu dalam solusi optimal untuk berbagai masalah, menentukan memaksimalkan ataupun meminimalkan suatu variabel, dan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengerjaan *Linear Programming* dengan metode grafik maupun dengan metode lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang disajikan dalam penelitian ini merupakan data yang kami ambil dari usaha WK Akhiong. Dalam usaha ini dapat diketahui WK Akhiong menyediakan 2 varian menu yang banyak diminati, yaitu kwetiau goreng dan bihun goreng. Dengan harga yang terjangkau dimana harga kwetiau goreng Rp200.000/porsi dan bihun goreng Rp 180.000/porsi. Melalui penelitian ini kami akan meneliti mengoptimalkan tingkat keuntungan dari usaha WK Akhiong ini menggunakan Linear Programming metode grafik.

Tabel 1. Data Produksi

Bahan	Kwetiau goreng	Bihun goreng	Ketersediaan
Mie kwetiau	2000gram	-	3000gram
Mie bihun	-	1000gram	2000gram
Telur	3000gram	2500gram	6000gram
Daging ayam	500 gram	-	1000 gram
Minyak goreng	1000gram	1000gram	4000gram
Kecap manis	1000gram	1000gram	3000gram
Sayur sawi	-	300 gram	500 gram
Harga	Rp 200.000	Rp 180.000	

Dalam sehari WK Akhiong menyediakan bahan baku berupa mie 3000gram, kecap manis 2000gram, telur 6000gram, daging ayam 500 gram, sayur sawi 300 gram dan minyak goreng 4000gram. Menu pertama kwetiau goreng dengan menggunakan bahan baku berupa mie kwetiau 2000gram, kecap manis 1000gram, telur 3000gram, daging ayam 500 gram dan minyak goreng 1000gram. Menu kedua bihun goreng dengan menggunakan bahan baku mie bihun 1000gram, kecap manis 1000gram, telur 2500gram, sayur sawi 300gram, dan minyak goreng 1000gram.

Penyelesaian Masalah

Keuntungan maksimal dari penjualan dapat dimodelkan dengan fungsi objektif:
 $MAX Z = 200.000X_1 + 180.000X_2$

⇒ X_1 = harga kwetiau goreng

⇒ X_2 = harga bihun goreng

Ada beberapa kendala berdasarkan ketersediaan bahan baku, sebagai berikut:

Mie kwetiau $2000X_1 \leq 3000$

Setiap porsi produk kwetiau goreng (variable X_1) membutuhkan 2000 gram mie kwetiau. Dengan total ketersediaan mie kwetiau sebesar 3000 gram, maka jumlah maksimum kwetiau goreng yang dapat diproduksi dibatasi oleh ketidaksamaan linear tersebut.

Mie bihun $1000 X_2 \leq 2000$

Setiap porsi bihun goreng (variable X_2) memerlukan 1000 gram mie bihun. Dengan total persediaan sebesar 2000 gram, maka produksi maksimum bihun goreng harus.

Telur $3000X_1 + 2500X_2 \leq 6000$

Satu porsi kwetiau goreng memerlukan 3000 gram telur, sedangkan bihun goreng membutuhkan 2500 gram. Dengan total ketersediaan 6000 gram telur, maka kombinasi kedua produk harus memenuhi kendala tersebut.

Daging ayam $500X_1 \leq 1000$

Setiap unit produksi kwetiau goreng (variable X_1) membutuhkan 500 gram daging ayam. Adapun bihun goreng (X_2) tidak menggunakan daging ayam sama sekali, sehingga tidak berkontribusi terhadap konsumsi bahan ini. Total ketersediaan daging ayam yang dapat digunakan adalah 1000 gram.

Minyak Goreng $1000X_1 + 1000X_2 \leq 4000$

Baik kwetiau goreng (X_1) maupun bihun goreng (X_2) masing-masing membutuhkan 1000 gram minyak goreng per unit produk. Total minyak goreng yang tersedia adalah 4000 gram.

Kecap Manis $1000X_1 + 1000X_2 \leq 3000$

Baik kwetiau goreng (X_1) maupun bihun goreng (X_2) masing-masing membutuhkan 1000 gram minyak goreng per unit produk. Total minyak goreng yang tersedia adalah 3000 gram minyak goreng.

Sayur Sawi $300X_2 \leq 500$

Sayur sawi hanya digunakan dalam produksi bihun goreng (X_2) dengan kebutuhan sebesar 300 gram per unit produk. Sedangkan kwetiau goreng (X_1) tidak memerlukan sayur sawi. Ketersediaan maksimum sayur sawi yang dapat digunakan adalah 500 gram.

Solusi

- **Variabel Keputusan**

X_1 = Kwetiau goreng

X_2 = Bihun goreng

- **Fungsi Tujuan**

$$Z_{\text{maks}} = 200.000X_1 + 180.000X_2$$

- **Fungsi Kendala**

- Mie kwetiau
= $2000X_1 \leq 3000$
- Mie bihun
= $1000X_2 \leq 2000$
- Telur
= $3000X_1 + 2500X_2 \leq 6000$
- Daging ayam
= $500X_1 \leq 1000$
- Minyak goreng
= $1000X_1 + 1000X_2 \leq 4000$
- Kecap asin
= $1000X_1 + 1000X_2 \leq 3000$
- Sayur sawi
= $300X_2 \leq 500$

- **Batas Tanda**

$$X_1 \geq 0,$$

$$X_2 \geq 0$$

1. To draw constraint $2000X_1 \leq 3000 \rightarrow (1)$

- Persamaan garis:

$$\Rightarrow 2000X_1 = 3000/2000 = 1,5$$

$$\text{Maka } X_1 = 1,5 \text{ dan } X_2 = 0$$

Ini adalah sebuah garis vertikal yang memotong sumbu X_1 di titik $X_1=1,5$ dan seluruh daerah solusi berada di sebelah kiri garis ini.

2. To draw constraint $1000X_2 \leq 2000 \rightarrow (2)$

- Persamaan garis:

$$\Rightarrow X_2 = 2000/1000 = 2$$

$$\text{Maka } X_1 = 0 \text{ dan } X_2 = 2$$

Hal ini menghasilkan sebuah garis horizontal yang memotong sumbu X_2 di titik X_2 daerah solusi berada di bawah garis ini.

3. To draw constraint $3000x_1 + 2500x_2 \leq 6000 \rightarrow (3)$

- Persamaan garis:

$$3000x_1 + 2500x_2 = 6000$$

$$\text{Jika } x_1 = 0; \text{ maka:}$$

$$\Rightarrow 3000(0) + 2500 x_2 = 6000$$

$$\Rightarrow 2500x_2 = 6000$$

$$\Rightarrow x_2 = 6000/2500 = 2.4$$

Jika $x_2 = 0$;maka:

$$\Rightarrow 3000x_1 + 2500(0) = 6000$$

$$\Rightarrow 3000x_1 = 6000$$

$$\Rightarrow x_1 = 6000/3000 = 2$$

x_1	0	2
x_2	2.4	0

Maka $x_1 = 2$ dan $x_2 = 2.4$

4. To draw constraint $500x_1 \leq 1000 \rightarrow (4)$

- Persamaan garis:

$$500x_1 = 1000$$

$$\Rightarrow x_1 = 1000/500 = 2$$

maka $x_1 = 2$ dan $x_2 = 0$

5. To draw constraint $1000x_1 + 1000 x_2 \leq 4000 \rightarrow (5)$

- Persamaan garis:

$$1000x_1 + 1000x_2 = 4000$$

jika $x_1 = 0$;maka:

$$\Rightarrow (0) + 1000x_2 = 4000$$

$$\Rightarrow x_2 = 4$$

Jika $x_2 = 0$; maka:

$$\Rightarrow 1000x_1 + (0) = 4000$$

$$\Rightarrow x_1 = 4$$

x_1	0	4
x_2	4	0

Maka $x_1 = 4$ dan $x_2 = 4$

6. to draw constraint $1000x_1 + 1000 x_2 \leq 3000 \rightarrow (6)$

- persamaan garis:

$$1000x_1 + 1000x_2 = 3000$$

jika $x_1 = 0$; maka:

$$\Rightarrow (0) + 1000 x_2 = 3000$$

$$\Rightarrow x_2 = 3$$

Jika $x_2 = 0$; maka:

$$\Rightarrow 1000 x_1 + (0) = 3000$$

$$\Rightarrow x_1 = 3$$

x_1	0	3
x_2	3	0

Maka $x_1 = 3$ dan $x_2 = 3$

7. To draw constraint $300x_2 \leq 500 \rightarrow (7)$

- Persamaan garis:

$$300x_2 = 500$$

$$\Rightarrow x_2 = 500/300 = 1.67$$

Maka $x_1 = 0$ dan $x_2 = 1.67$

Perhitungan Linear Programming POM-QM

Tabel 2. Perhitungan Linear Programming POM-QM

	X1	X2		RHS	Equation form
Maximize	200000	180000			Max 200000X1 + 180000X2
mie kwetiau	2000	0	<=	3000	2000X1 <= 3000
mie bihun	0	1000	<=	2000	1000X2 <= 2000
telur	3000	2500	<=	6000	3000X1 + 2500X2 <= 6000
daging ayam	500	0	<=	1000	500X1 <= 1000
minyak goreng	1000	1000	<=	4000	1000X1 + 1000X2 <= 4000
kecap manis	1000	1000	<=	3000	1000X1 + 1000X2 <= 3000
sayur sawi	0	300	<=	500	300X2 <= 500

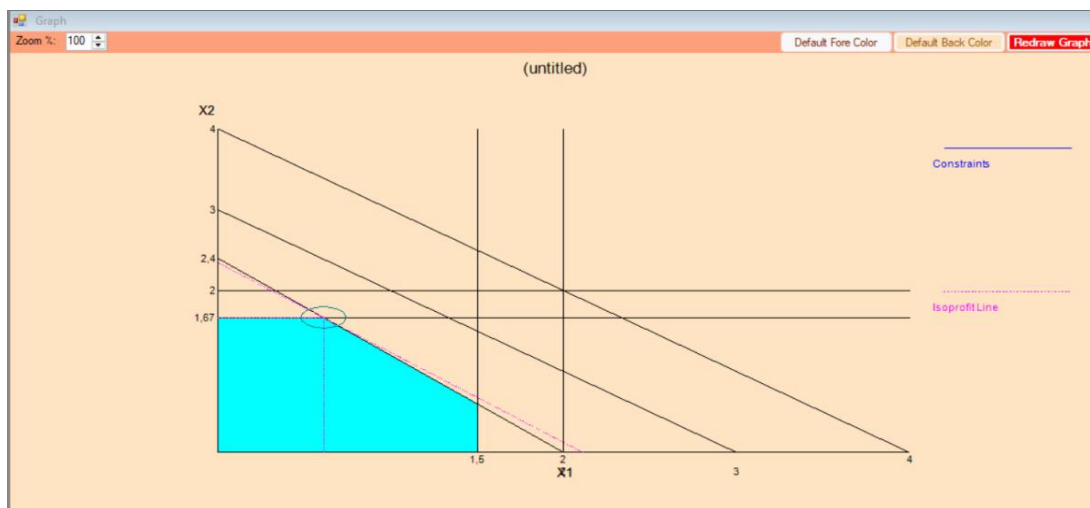
Linear Programming (LP) adalah metode riset operasional untuk mencari nilai optimal (maksimum atau minimum) dari suatu fungsi tujuan dengan mempertimbangkan beberapa batasan (kendala). Dalam tabel yang sudah di perhitungkan ini dapat memaksimalkan keuntungan dengan menjual dua jenis produk: mie kwetiau (X_1) dan mie bihun (X_2), masing-masing memberikan keuntungan Rp 200.000 dan Rp 180.000 per unit. Solusi optimal di produksi adalah:

1. **61unit kwetiau (X_1)**
2. **67unit mie bihun (X_2)**

Tabel 3. Perhitungan Dengan Metode QM For Windows

Linear Programming Results					
(untitled) Solution					
	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	200000	180000			
mie kwetiau	2000	0	<=	3000	0
mie bihun	0	1000	<=	2000	0
telur	3000	2500	<=	6000	66,67
daging ayam	500	0	<=	1000	0
minyak goreng	1000	1000	<=	4000	0
kecap manis	1000	1000	<=	3000	0
sayur sawi	0	300	<=	500	44,44
Solution->	,61	1,67		422222,2	

Dengan solusi tersebut, total keuntungan maksimum yang diperoleh adalah sebesar Rp 422.222 pada titik ekstrim (61;1,67). Dengan mempertimbangkan keterbatasan bahan baku, perusahaan paling optimal memproduksi 61unit mie kwetiau dan hanya sedikit bihun sekitar 1,67 unit agar bisa memperoleh keuntungan maksimal tanpa melebihi batas sumber daya yang ada dalam WK “WARUNG KOPI” Akhiong tersebut.



Gambar 1. Grafik Penyelesaian Menggunakan Metode PQM QM For Windows

Solusi yang optimal dalam penggunaan metode grafik tersebut adalah $X_1 = 61$ unit dan $X_2 = 1.67$ unit dengan nilai Maksimum(Z) = Rp 422.222

Nilai fungsi objektif pada setiap titik ekstrim tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Koordinat Titik Ekstrim

Koordinat Titik Ekstrem (x1,x2)	Garis yang melalui Titik Ekstrem	Nilai Fungsi Tujuan $Z = 20.000 X_1 + 18.000 X_2$
O(0,0)	8 → $x_1 \geq 0$ 9 → $x_2 \geq 0$	$20000(0) + 18000(0) = 0$
A(1.5;0)	1 → $2000x_1 \leq 3000$ 9 → $x_2 \geq 0$	$20000(1.5) + 18000(0) = 300.000$
B(1.5; 0.6)	1 → $2000x_1 \leq 3000$ 3 → $3000x_1 + 2500x_2 \leq 6000$	$20000(1.5) + 18000(0.6) = 408.000$
C(0.61;1.67)	3 → $3000x_1 + 2500x_2 \leq 6000$ 7 → $300x_2 \leq 500$	$20000(0.61) + 18000(1.67) = 422.222$
D(0;1.67)	7 → $300x_2 \leq 500$ 8 → $x_1 \geq 0$	$20000(0) + 18000(1.67) = 300.000$

Nilai maksimum dari fungsi tujuan $Z = 20.000X_1 + 18.000X_2$ terjadi di titik C (0.61;1.67) dengan nilai $Z = 422.222$. Pada titik ini, nilai Z mencapai 422.222, yang merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan nilai-nilai fungsi tujuan pada titik-titik ekstrem lainnya seperti O(0,0), A(1,5;0), B(1.5;0.6), dan D(0;1.67).

Dalam hal tersebut dapat diartikan bahwa program linear (LP) ini merupakan kombinasi yang optimal yang digunakan dalam pengerjaan metode tersebut. Artinya, dalam konteks permasalahan linear programming (LP) ini, kombinasi yang optimal untuk variabel keputusan adalah $X_1=0,61$ dan $X_2=1,67$. Dengan menggunakan kombinasi ini, maka WK Akhiong akan dapat memaksimalkan nilai fungsi tujuan dengan keuntungan atau pendapatan yang diperoleh adalah hingga mencapai Rp422.222.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari wawancara dan pengamatan pada usaha WK Akhiong, maka metode linear dapat diterapkan untuk mengoptimalkan produksi dan keuntungan pada usaha tersebut. Dapat disimpulkan bahwa kondisi optimal produksi pada perusahaan UMKM WK Akhiong dapat diperoleh dengan produksi kwetiau dan bihun goreng yang optimal dengan jumlah keuntungan maksimum sebesar Rp422.222 per hari.

Dengan penggunaan metode pemrograman linear dapat digunakan sebagai sumber acuan kepada pemilik Wk Akhiong dalam pengambilan keputusan usahanya, karena dapat manfaat yang optimal dari produksi yang diperoleh. Untuk penyelesaiannya yang tepat, cepat, dan efektif dalam persoalan program linear menggunakan metode grafik, aplikasi QM- untuk Windows dapat membantu analisis usaha tersebut kedalam perhitungan yang jelas dan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akim Manaor Hara Pardede, Novriyenni, Lina Arliana Nur Kadim, dan Deny Jollyta. 2020. Optimisasi Pemograman Linier. Jawa Timur: Wade Group.
- Carter, et al (2019). Mendefinisikan Pemrograman Linear.
- Effendy, D. & Lianto (Ed.) (2022). *Operational Research I: For Business and Economics Students*. USA: Lulu.com. 42-48.
- Faisol, F., Haryadi, B., Musyarofah, S., & Iswahyudi, A. P. (2023). Effectiveness of the Internal Control System Against Fraud Tendencies – Meta-Analysis Study. *Asia Pacific Fraud Journal*, 8(2), 327-339.
- Faisol, F., Haryansyah, S. E., Islamy, S. N., & Anas, Z. (2024). PORTRAIT OF RISK MANAGEMENT AS AN EFFORT TO PREVENT CORPORATE FINANCIAL FRAUD. *Jurnal Akuntansi, Keuangan, Perpajakan dan Tata Kelola Perusahaan*, 1(3), 155-163.
- Haryani, Surya Kusumah, Betty Leindarita, Hasnarika, dan Armansyah, (Ed.). (2024). *Riset Operasi*. Pasaman Barat: CV Azka Pustaka.
- Hasanah, N.dkk. (2020). *Mudah Memahami Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)*. Jawa Timur: Uwais inspirasi Indonesia.
- Herdinata, C. & Pranatasari, F. D. (2020). Kajian dan Solusi Manajemen Berbasis Riset Bagi Usaha Mikro Kecil dan Menengah. *Jurnal*.
- Iswahyudi, A. P., Faisol, F., Akbar, M., Wati, S., & Munawaroh, S. (2023). Effectiveness of Risk Management on a Company's Financial Performance: Study of Meta Analysis. *Journal of Business Management and Economic Development*, 1(02), 366-378.
- Jatmiko, U. (2022). *Buku Ajar Operation Research*. Jawa Tengah: NEM.
- Rachmatika, R. (2022). *Implementasi Teknik Riset Operasional Dengan Metode Linear Programming*. Pascal Books.
- Rofik, M., Faisol, F., Wahyudin, A., & Hanafi, H. (2025). Analisis Model Pemasaran UD Peternak Ayam Petelur dalam Meningkatkan Omzet Penjualan. *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, 5(2), 4564-4575.
- Santoso, F., Faisol, F., & Haryansyah, S. E. (2024). Pengaruh Kualitas Layanan dan Inovasi Produk terhadap Kepuasan Pelanggan dalam Meningkatkan Daya Saing UMKM di Sektor Pariwisata. *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, 4(6), 3367-3375.
- Siregar, B. H. & Mansyur, A. (2021). *Program Linier dan Aplikasinya Pada Berbagai Software*. Jakarta Timur: Bumi Aksara.