ANDROMEDA Jurnal Manajemen dan Bisnis Syariah

Andromeda : Jurnal Manajemen dan Bisnis Syariah
Vol. 4, No. 1, June 2026, pp. 371-380
E-ISSN : **3026-6750** P-ISSN : **3089-543X**
DOI : **https://doi.org/10.24260/kg1cwa69**

OPTIMASI PENJUALAN SIOMAY BATAGOR SURYA MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN LINEAR DAN METODE GRAFIK

[1]Angelia, [2]Evan Ivander, [3]Kristina Yuliana Julaan, [4]Rossi Melanie, [5]Stevani, [6]Dudy Effendy

[1,2,3,4,5,6] Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Widya Dharma Pontianak
Email: [1]victoriaangelis679@gmail.com, [2]barjua999@gmail.com, [3]yulianajulaan@gmail.com, [4]rossimelanieee@gmail.com, [5]atepstevani@gmail.com, [6]dudy@dr.com

Received : 28-05-2026 Revised : 22-06-2026 Accepted : 28-06-2026

CC BY 4.0 Attribution 4.0 International
Copyright © 2026 Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

Abstrak

Usaha "Siomay dan Batagor Surya" adalah salah satu jenis usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di sektor kuliner dengan permintaan yang tinggi. Namun, pelaku usaha menghadapi tantangan dalam menentukan kombinasi produksi yang paling efisien karena terbatasnya sumber daya, seperti waktu produksi dan bahan baku. penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi yang dapat menghasilkan penjualan tertinggi dengan menggunakan metode pemrograman linier melalui pendekatan grafik. penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dan mengumpulkan data melalui wawancara langsung dengan pemilik usaha mengenai waktu produksi, kapasitas bahan baku, serta harga jual produk. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan fungsi tujuan serta fungsi kendala dalam kerangka pemrograman linier. dari analisis metode grafik, diperoleh solusi optimal di titik (0,72), yaitu memproduksi 72 unit batagor dan tidak memproduksi siomay. Kombinasi produksi ini menghasilkan penjualan tertinggi sebesar Rp720.000,00 setiap harinya. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa teknik pemrograman linier dapat membantu pelaku UMKM dalam membuat keputusan produksi yang lebih efektif dan efisien berdasarkan data.

Kata Kunci: UMKM, Siomay, Batagor, Program linear, Metode Grafik.

Abstract

The "Siomay and Batagor Surya" business is a type of micro, small, and medium enterprise (MSME) in the culinary sector with high demand. However, business actors face challenges in determining the most efficient production combination due to limited resources, such as production time and raw materials. This study aims to determine the production combination that can generate the highest sales using a linear programming method through a graphical approach. This study uses a descriptive quantitative method and collects data through direct interviews with business owners regarding production time, raw material capacity, and product selling prices. The data is then analyzed using the objective function and constraint function in a linear programming framework. From the graphical method analysis, the optimal solution is obtained at point (0.72), which is to produce 72 units of batagor and not produce siomay. This production combination generated the highest daily sales of Rp720,000.00. The findings of this study indicate that linear programming techniques can help MSMEs make more effective and efficient production decisions based on data.

Keywords: *MSME, siomay, batagor, linear programming, graphical method.*

A. PENDAHULUAN

Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) memainkan peran penting dalam struktur perekonomi Indonesia. Mereka membantu menyediakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, dan mendorong pertumbuhan ekonomi regional. Menurut (Saragih et al., 2025), UMKM menunjukkan ketahanan yang baik terhadap perubahan keadaan ekonomi. mereka dapat meningkatkan ketahanan ekonomi nasional melalui kegiatan ekonomi skala kecil dan menengah. (Raja et al., 2023) menyatakan bahwa UMKM berfungsi sebagai motor utama ekonomi masyarakat karena dapat menciptakan peluang usaha baru dan memperbaiki distribusi ekonomi di berbagai wilayah. (Azizah et al., 2024) juga mengungkapkan bahwa pertumbuhan UMKM memberikan dampak positif pada peningkatan kesejahteraan masyarakat dan membantu menurunkan angka pengangguran.

Salah satu sektor UMKM yang tumbuh cepat adalah kuliner tradisional. Menurut (Azizah et al., 2024),kuliner tradisional tetap menarik karena menjaga rasa unik daerah dan diterima banyak orang. dari banyak makanan tradisional, siomay dan batagor paling terkenal dan banyak diminta. karena itu, usaha siomay dan batagor menjadi peluang bisnis yang bagus bagi pelaku UMKM di sektor kuliner. meskipun usaha siomay dan batagor punya potensi bisnis besar, mereka tetap menghadapi banyak tantangan dalam operasional. (Meilantika et al., 2024) mengatakan bahwa UMKM di Indonesia sering kekurangan keterampilan mengelola usaha. mereka juga belum memanfaatkan sistem pengambilan keputusan berbasis data secara maksimal untuk strategi produksi. (Hazmatul Khumairo, Hersiyah, 2025) menambahkan bahwa keterbatasan sumber daya dapat menurunkan efisiensi produksi dan profitabilitas usaha bila tidak dikelola dengan baik. (Natali et al., 2024) menyatakan bahwa pelaku UMKM di sektor kuliner sering mengalami kesulitan menentukan jumlah produksi yang tepat karena bahan baku terbatas dan permintaan pasar tidak stabil. produk siomay dan batagor yang cepat basi menjadi tantangan khusus bagi pelaku usaha. Produksi berlebih menyebabkan kerugian karena barang tidak terjual. produksi kurang menyebabkan kehilangan peluang keuntungan karena permintaan konsumen tidak terpenuhi. Berdasarkan (Juwita, 2024) , penentuan kombinasi produksi yang terbaik sangat penting bagi UMKM. kombinasi produksi yang tepat membantu UMKM memaksimalkan hasil penjualan melalui pemanfaatan sumber daya secara optimal dan mengurangi risiko kerugian karena penggunaan sumber daya yang tidak efisien. (Sulistiawati, 2025) menegaskan bahwa peningkatan produksi pada UMKM kuliner dapat meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku dan tenaga kerja. efisiensi yang lebih baik memungkinkan profit usaha tumbuh secara signifikan.

Banyak pelaku UMKM masih menentukan angka produksi dengan mengandalkan pengalaman pribadi atau perkiraan. pelaku UMKM tidak memakai metode matematis. Menurut (Anti & Sudrajat, 2021) penggunaan metode kuantitatif seperti pemrograman linear dapat membantu pelaku bisnis dalam menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan penjualan tertinggi dengan mempertimbangkan semua kendala produksi yang ada. (Salsabilah Daryani et al., 2024) juga mencatat bahwa pemrograman linear dapat membantu mengurangi penyalahgunaan bahan baku yang juga menyebabkan lebih tingginya sumber daya yang digunakan untuk menjalankan tugas-tugas yang terkait dengan UMKM.

Riset operasional adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi dengan sumber daya terbatas. Salah satu teknik yang umum digunakan adalah pemrograman linier. Menurut (Hamidah et al., 2026) metode pemrograman linier sangat efisien untuk perencanaan produksi. metode ini dapat menentukan jumlah produksi ideal berdasarkan batasan sumber daya yang dimiliki perusahaan. (Wirani et al.,

2023) menyatakan bahwa teknik pemrograman linier linear programming membantu meningkatkan hasil penjualan melalui alokasi sumber daya yang lebih efisien. Ini diimplementasikan dengan mengalokasikan sumber daya produksi secara lebih efektif dan terencana.

Selain metode analitik, pendekatan grafik dalam pemrograman linear juga memiliki kelebihan. pendekatan ini dapat menyajikan visualisasi daerah layak dan titik solusi optimal dengan lebih mudah dimengerti. (Novia et al., 2025) menyatakan bahwa metode grafik membantu pelaku bisnis memahami keterkaitan antara batasan produksi dan keuntungan. mereka dapat melihat representasi visual dari kombinasi produksi yang optimal. (Sarah et al., 2024) juga menyebutkan bahwa teknik grafik mempermudah proses analisis dalam mencari solusi optimal. Teknik ini menyajikan visual langsung mengenai area penyelesaian yang memenuhi semua batasan produksi. dengan merujuk pada penjelasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan penjualan usaha "Siomay dan Batagor Surya" menggunakan metode pemrograman linier dengan pendekatan grafik. studi ini diharapkan mampu memberikan solusi terbaik berupa kombinasi produksi yang optimal, meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, serta mendukung pelaku usaha dalam pengambilan keputusan yang berdasarkan data.

Kajian riset operasional pada sektor UMKM umumnya memodelkan usaha skala menengah yang telah memiliki pemisahan biaya produksi (*unit cost*) yang presisi (Anti & Sudrajat, 2021) Terdapat *research gap* pada karakteristik usaha mikro informal, yaitu: ketiadaan pemisahan biaya pada bahan baku gabungan (*joint cost*) serta keterbatasan absolut pada kapasitas kerja operator tunggal (*single-operator system*). Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan (*novelty*) berupa penerapan Pemrograman Linear metode grafik untuk menguji sensitivitas maksimasi pendapatan kotor pada produk kuliner komplementer yang memiliki ketimpangan durasi pembuatan di bawah ekosistem akuntansi informal.

B. METODE

Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode deskriptif untuk menganalisis peningkatan penjualan pada bisnis "Siomay dan Batagor Surya." subjek penelitian adalah pemilik usaha yang menyediakan informasi penting tentang proses produksi, penggunaan bahan baku, durasi produksi, dan harga jual dari produk siomay dan batagor. Kami mengumpulkan data melalui wawancara terstruktur dengan daftar pertanyaan terkait volume produksi, kebutuhan bahan baku, kapasitas produksi, dan tantangan usaha. data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode pemrograman linear serta pendekatan grafik untuk menentukan kombinasi produksi siomay dan batagor yang memberikan penjualan maksimum sesuai dengan batasan sumber daya yang dimiliki oleh usaha.

Menurut (Dudy Effendy, 2022) pemrograman linear merupakan metode matematis dalam riset operasional yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan secara optimal melalui pengalokasian sumber daya yang terbatas, seperti bahan baku, tenaga kerja, waktu, dan modal usaha, agar tujuan tertentu seperti memaksimalkan penjualan atau meminimalkan biaya dapat tercapai secara efisien. metode ini menggunakan fungsi tujuan dan fungsi kendala dalam bentuk persamaan linear sehingga solusi yang dihasilkan lebih sistematis dan terukur. Salah satu pendekatan dalam pemrograman linear adalah metode grafik, yaitu metode yang digunakan untuk menentukan solusi optimal melalui visualisasi daerah layak (*feasible region*) berdasarkan fungsi kendala, sehingga hubungan antara kendala dan hasil optimal dapat dipahami dengan lebih mudah, khususnya pada permasalahan yang memiliki dua variabel keputusan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus pada UMKM "Siomay dan Batagor Surya". Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh melalui wawancara terstruktur dan observasi langsung terhadap proses produksi. Responden penelitian adalah pemilik usaha yang memberikan informasi mengenai waktu produksi, kebutuhan bahan baku, kapasitas produksi harian, dan harga jual masing-masing produk.

Data yang digunakan merupakan data produksi harian dengan kapasitas waktu produksi selama 720 menit per hari. Untuk memastikan keakuratan data, hasil wawancara diverifikasi melalui observasi terhadap proses produksi serta pencocokan dengan kondisi operasional usaha. Data yang telah diverifikasi kemudian digunakan untuk menyusun model pemrograman linear yang terdiri atas variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala. Selanjutnya, model diselesaikan menggunakan metode grafik untuk memperoleh kombinasi produksi yang memberikan penjualan maksimum sesuai dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki usaha.

Selain data waktu produksi dan harga jual, penelitian ini juga mengumpulkan data permintaan maksimum harian melalui wawancara dengan pengelola usaha. Berdasarkan hasil wawancara, permintaan maksimum siomay adalah 30 porsi per hari, sedangkan permintaan maksimum batagor adalah 600 biji atau setara dengan 200 porsi per hari.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif melalui pemodelan pemrograman linear. Parameter operasional yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Objek Penelitian : Usaha kuliner mikro "Siomay dan Batagor Surya" (*single-operator*).
2. Horizon Waktu Data : Siklus harian representatif (*1-day normal snapshot*), dengan total ketersediaan waktu kerja efektif 12 jam operasional (720 menit/hari).
3. Desain Pengumpulan Data : Wawancara langsung terstruktur dan pengukuran durasi kerja nyata (*time study*) di dapur produksi.
4. Verifikasi & Triangulasi Data : Pembuktian silang antara klaim kapasitas bahan baku harian pemilik usaha terhadap hasil pengamatan durasi riil pembuatan produk per unit di lapangan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha “Siomay dan Batagor Surya”, diperoleh data bahwa usaha tersebut memproduksi dua jenis produk, yaitu siomay dan batagor. Setiap satu porsi siomay membutuhkan waktu produksi selama 15 menit dan menggunakan 3 butir bahan baku, sedangkan setiap satu porsi batagor membutuhkan waktu produksi selama 10 menit dan menggunakan 3 butir bahan baku. total waktu produksi yang tersedia dalam satu hari adalah 720 menit dengan kapasitas bahan baku sebanyak 1150 butir. harga jual yang diperoleh dari penjualan setiap porsi siomay maupun batagor adalah sebesar Rp10.000,00.

Produk	Waktu Produksi	Bahan Jadi	Harga Jual
Siomay	15 Menit	3	Rp.10.000,00
Batagor	10 Menit	3	Rp.10.000,00
Kapasitas	**720 menit**	**1150**	

Penelitian ini ditentukan variabel keputusan sebagai berikut :

x1 = jumlah produksi siomay

x2 = jumlah produksi batagor

Menentukan Fungsi Tujuan
Setelah menentukan variabel, langkah berikutnya adalah menyusun fungsi tujuan. Fungsi tujuan digunakan untuk memperoleh penjualan maksimum berdasarkan harga jual setiap produk. Harga jual siomay dan batagor Rp10.000, sehingga fungsi tujuan dituliskan sebagai berikut :
Zmax= 10.000x1 + 10.000 x2

Menentukan Kendala
Kendala pertama berasal dari waktu produksi. dalam proses produksi, setiap siomay membutuhkan waktu 15 menit dan setiap batagor membutuhkan waktu 10 menit. total waktu produksi yang tersedia adalah 720 menit. kendala berikutnya berasal dari bahan baku. setiap produk membutuhkan 3 bahan baku dan jumlah bahan baku yang tersedia sebanyak 1.150 unit. berdasarkan data tersebut diperoleh kendala sebagai berikut:
kendala waktu produksi= 10x1 +8x2 ≤720
kendala bahan baku= 3x1 + 3x2 ≤ 1.150

Menentukan Titik Potong
Untuk menggambar grafik, pertidaksamaan diubah terlebih dahulu menjadi persamaan selanjutnya dicari titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y. Pada pencarian titik potong sumbu x1, nilai x2 diganti dengan 0 sehingga diperoleh :
15x1 + 10x2= 720
15x1+ 10(0)=720
15x1=720
x1=720:15
x1=48 (48,0)

15x1+ 10x2 = 720
15(0)+ 10x2=720
10x2=720
x2=720:10
x2=72 (0,72)

Kendala berikutnya berasal dari bahan baku. setiap produk membutuhkan 3 bahan baku dan jumlah bahan baku yang tersedia sebanyak 1.150 unit. Kemudian dicari titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y. pada titik potong sumbu x1, nilai x2 diganti dengan 0 sehingga diperoleh :
3x1 + 3x2 = 1.150
3x1 + 3(0) = 1.150
3x1=1.150
x1=1.150:3
x1= 383,33

3x1 + 3x2 = 1.150
3(0) + 3x2 = 1.150
3x2=1.150
x2=1.150:3
x2= 383,33

Untuk menjaga konsistensi ilmiah antara judul, tujuan, dan formulasi matematika, penelitian ini secara tegas menggunakan parameter **Harga Jual Kotor/Pendapatan Kotor (Gross Revenue)** sebagai koefisien dalam fungsi tujuan, bukan margin laba bersih. Hal ini dikarenakan karakteristik objek penelitian merupakan UMKM tradisional yang belum menerapkan pemisahan biaya produksi per unit (unit cost accounting) untuk bahan baku yang bersifat gabungan (seperti bumbu kacang, gas, dan minyak goreng). Dengan demikian, fungsi tujuan dirumuskan untuk memaksimalkan omzet penjualan harian kotor, yang dinyatakan sebagai :
Maksimumkan Z = 10.000x1 + 10.000x2

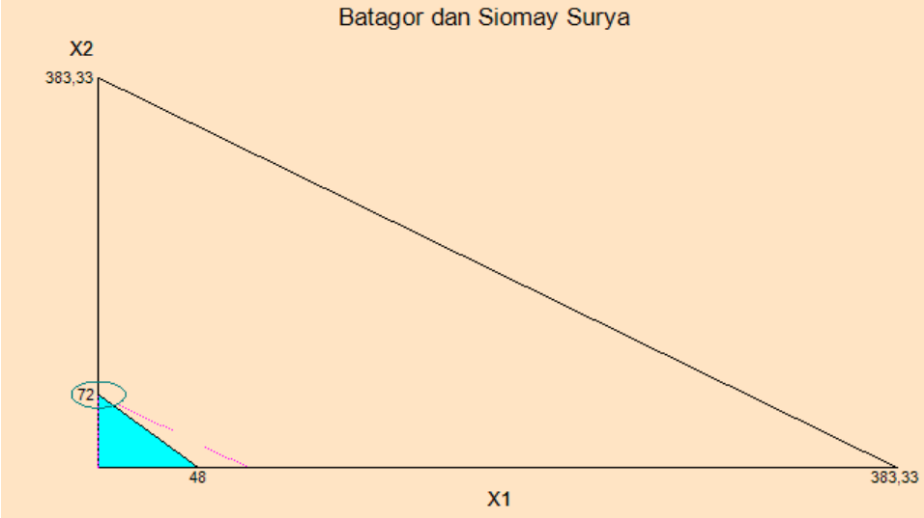
Di mana x1 merupakan volume produksi Siomay (unit/hari) dan x2 merupakan volume produksi Batagor (unit/hari). Seluruh hasil interpretasi model dalam penelitian ini harus secara ketat dimaknai sebagai optimasi kapasitas penyerapan volume penjualan, bukan representasi profitabilitas finansial bersih. Ketiadaan pencatatan sistem akuntansi biaya standar (*unit cost*) dari mitra UMKM, fungsi tujuan penelitian ini ditetapkan berdasarkan parameter **Pendapatan Kotor (*Gross Revenue*)**, bukan margin laba bersih. Fungsi tujuan dirumuskan sebagai :
Maksimumkan Z = 10.000x1 + 10.000x2

Pembahasan Hasil

Berdasarkan hasil grafik, daerah feasible atau daerah penyelesaian berada pada titik : (0,0), (48,0), dan (0,72). ketiga titik tersebut kemudian disubstitusikan ke fungsi tujuan untuk menentukan penjualan maksimum.

1. Pada titik (0, 0), diperoleh:
   Z = 10.000(0) + 10.000(0)
   Z=0
   Pada titik (0,0), perusahaan tidak memproduksi siomay maupun batagor. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penjualan yang diperoleh adalah Rp0. hal ini terjadi karena tidak ada aktivitas produksi yang dilakukan sehingga perusahaan tidak mendapatkan pendapatan.
2. Pada titik (48, 0), diperoleh:
   Z = 10.000(48) + 10.000(0)
   Z= 480.000
   Pada titik (48,0), perusahaan memproduksi 48 unit siomay dan tidak memproduksi batagor. dari hasil substitusi ke fungsi tujuan diperoleh penjualan sebesar Rp480.000. nilai tersebut diperoleh dari hasil perkalian harga jual siomai sebesar Rp10.000 dengan jumlah produksi sebanyak 48 unit.
3. Pada titik (0, 72), diperoleh:
   Z = 10.000(0) + 10.000(72)
   Z= 720.000
   Selanjutnya pada titik (0,72), perusahaan tidak memproduksi siomay dan hanya memproduksi batagor sebanyak 72 unit. berdasarkan hasil perhitungan diperoleh penjualan sebesar Rp720.000. nilai ini merupakan penjualan terbesar dibandingkan titik lainnya karena produksi batagor membutuhkan waktu lebih sedikit dibandingkan siomay, sehingga jumlah produksi yang dihasilkan menjadi lebih banyak dalam batas waktu yang tersedia.

Dari ketiga titik tersebut dapat disimpulkan bahwa titik optimal berada pada titik (0,72) dengan penjualan maksimum sebesar Rp.720.000. oleh karena itu, strategi produksi yang paling optimal bagi usaha Batagor dan Siomay Surya adalah memfokuskan produksi pada batagor sebanyak 72 unit dan tidak memproduksi siomay. Setelah mendapatkan data, grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 Grafik Hasil Perhitungan Batagor dan Siomay surya

Berdasarkan grafik dari metode grafik yang telah dibuat, terlihat dua garis kendala yang digunakan dalam proses optimasi produksi Batagor dan Siomay Surya. Daerah yang diarsir menunjukkan kendala waktu produksi dengan persamaan 15x1 + 10x2 =720, sedangkan garis dari daerah yang tidak diarsir menunjukkan kendala bahan baku dengan persamaan 3x1 +3x2 =1150 atau yang telah disederhanakan menjadi x1 + x2 = 383,33. Pada grafik terlihat bahwa garis kendala bahan baku berada jauh di atas garis kendala waktu. hal tersebut menunjukkan bahwa persediaan bahan baku masih sangat mencukupi dan tidak menjadi pembatas utama dalam proses produksi. Sebaliknya, kendala yang paling mempengaruhi jumlah produksi adalah keterbatasan waktu produksi selama 720 menit. oleh karena itu, daerah *feasible* atau daerah penyelesaian berada di bawah garis kendala waktu dan dekat dengan titik origin (0,0).

Berdasarkan hasil perpotongan garis dengan sumbu koordinat, garis kendala waktu memiliki titik potong pada (48,0) dan (0,72). titik (48,0) menunjukkan bahwa apabila seluruh waktu produksi digunakan untuk memproduksi siomay, maka jumlah maksimum yang dapat diproduksi adalah 48 unit siomay. sedangkan titik (0,72) menunjukkan bahwa apabila seluruh waktu produksi digunakan untuk memproduksi batagor, maka jumlah maksimum yang dapat diproduksi adalah 72 unit batagor. Sementara itu, garis kendala bahan baku memiliki titik potong pada (383,33,0) dan (0, 383,33).namun titik tersebut tidak digunakan sebagai solusi optimal karena berada di luar daerah feasible akibat tidak memenuhi kendala waktu produksi. Dengan demikian, titik-titik yang menjadi daerah penyelesaian hanyalah (0,0), (48,0), dan (0,72) .

Dari hasil pengujian fungsi tujuan pada setiap titik pojok daerah feasible diperoleh nilai maksimum pada titik (0,72) dengan hasil penjualan sebesar Rp720.000. berdasarkan

grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa strategi produksi yang paling optimal adalah memproduksi 72 unit batagor dan tidak memproduksi siomay, karena batagor membutuhkan waktu produksi yang lebih singkat dibandingkan siomai sehingga menghasilkan jumlah produksi yang lebih banyak dalam batas waktu yang tersedia.

Implikasi Hasil Optimasi

Hasil optimasi menunjukkan bahwa solusi optimal model berada pada titik (0,72), yaitu memproduksi 72 unit batagor dan tidak memproduksi siomay. Hasil tersebut diperoleh karena fungsi tujuan memberikan nilai penjualan yang sama untuk kedua produk, sedangkan batagor membutuhkan waktu produksi yang lebih singkat. Dengan demikian, model secara matematis akan memilih produk yang menghasilkan jumlah produksi lebih banyak dalam keterbatasan waktu yang tersedia. Meskipun demikian, rekomendasi untuk tidak memproduksi siomay tidak serta-merta dapat diterapkan dalam praktik. Dalam kondisi nyata, pelaku usaha perlu mempertimbangkan faktor lain, seperti permintaan konsumen terhadap siomay, preferensi pelanggan, variasi produk yang ditawarkan, serta keberlangsungan usaha dalam jangka panjang. Oleh karena itu, hasil penelitian ini sebaiknya dipandang sebagai rekomendasi berdasarkan model matematis yang menggunakan kendala waktu produksi dan bahan baku, bukan sebagai keputusan mutlak dalam pengelolaan produksi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Model optimasi hanya mempertimbangkan kendala waktu produksi dan ketersediaan bahan baku, sehingga belum memasukkan faktor lain seperti permintaan maksimum setiap produk, kapasitas peralatan, modal usaha, biaya produksi, maupun laba per unit. Akibatnya, fungsi tujuan yang digunakan hanya menunjukkan kombinasi produksi yang memaksimalkan penjualan berdasarkan harga jual, bukan keuntungan usaha. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variabel biaya produksi, laba per unit, maupun kendala operasional lainnya agar model yang dihasilkan lebih realistis dan dapat digunakan untuk mengoptimalkan keuntungan. Rekomendasi solusi optimal pada titik (0,72) menghasilkan penjualan Rp720.000,00 dengan menolkan produksi Siomay. Solusi ekstrem ini tercipta karena adanya *bias efisiensi waktu*; dengan harga jual yang identik (Rp10.000,00), model pemrograman linear secara otomatis memprioritaskan variabel dengan penalti waktu terkecil (Batagor: 10 menit) dan mengeliminasi variabel berdurasi lama (Siomay: 15 menit). Selain itu, besarnya kapasitas kendala bahan baku membuat model ini sepenuhnya didominasi oleh kendala waktu produksi (*binding constraint* tunggal).

Apabila hasil rekomendasi ini diterapkan secara kaku di lapangan, usaha menghadapi tiga risiko operasional:

1. Asumsi Penyerapan Pasar : Pemaksaan produksi 72 unit Batagor tanpa mengukur kapasitas batas permintaan nyata berisiko menimbulkan produk sisa (*overproduction waste*).
2. Risiko Kehilangan Pelanggan (*Customer Churn*) : Siomay dan Batagor merupakan hidangan komplementer. Ketiadaan menu Siomay berpotensi memicu konsumen berpindah ke gerai kompetitor lain, yang secara sistemik justru akan menurunkan penjualan Batagor.
3. Erosi Citra Usaha : Menghapus menu utama mengaburkan identitas merek (*brand identity*) gerai Surya.

Dengan demikian, titik (0,72) harus dimaknai sebatas **Theoretical Upper Bound** (Batas Atas Kapasitas Pendapatan Ideal 720 menit), bukan instruksi penutupan menu Siomay.

Saran Pengembangan Penelitian Selanjutnya :

1. Mengganti parameter koefisien fungsi tujuan menggunakan data margin laba bersih per unit produk.
2. Menambahkan fungsi kendala kuota permintaan pasar tertinggi konsumen (x1 <= D1 dan x2 <= D2), agar model tidak menghasilkan rekomendasi ekstrem bernilai nol bagi produk komplementer.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode pemrograman linear dengan pendekatan grafik mampu membantu usaha "Siomay dan Batagor Surya" dalam menentukan kombinasi produksi untuk memperoleh batas atas penjualan maksimum. Dari analisis fungsi tujuan dan fungsi kendala, diperoleh solusi optimal pada titik (0,72), yaitu memproduksi 72 unit batagor dan tidak memproduksi siomay, dengan proyeksi penjualan maksimum sebesar Rp720.000,00 per hari. Hasil ini tercipta karena kendala produksi didominasi mutlak oleh keterbatasan waktu; batagor berdurasi pemrosesan 10 menit/unit secara algoritma mengeliminasi siomay yang berdurasi 15 menit/unit. Penelitian ini juga membuktikan bahwa menggunakan rumus Program linear tidak dapat sepenuhnya menghitung data yang tidak tercatat secara sistematis dalam standar akuntansi informal UMKM (seperti rincian biaya produksi gabungan) maupun dinamika kualitatif pasar, seperti risiko kehilangan pelanggan akibat kosongnya menu komplementer. Oleh karena itu, angka Rp720.000,00 tersebut wajib diposisikan sebatas *Theoretical Upper Bound* (Batas Atas Kapasitas Waktu Kerja Ideal), bukan sebagai keputusan mutlak penghentian produksi siomay. Pemilik usaha tetap disarankan memproduksi siomay pada batas minimum permintaan pasar guna menjaga kelangsungan identitas usaha, sementara metode grafik ini dijadikan dasar perencanaan alokasi waktu yang sistematis dan berbasis data..

REFERENSI

Saragih, A. B., Narwastu, R., Simanjuntak, H., & Harahap, L. M. (2025). Peran Anti, A. R., & Sudrajat, A. (2021). *Optimization of profits using linear programming simplex method*. *13*(2), 188–194.

Azizah, A. N., Damayanti, F., Lestari, I., & , Rindang Nur Sahara, M. (2024). *Mufakat Mufakat*. *3*, 553–556.

Dudy Effendy. (2022). *Operational Research I for Business and Economics Students*. Lulu.com.

Hamidah, S. N., Aprilia, H., & Abdullah, F. (2026). *Optimasi Perencanaan Produksi Menggunakan Linear Programming dan Analisis Sensitivitas Pada UMKM Coffee Suganda Majalengka*. *7*(1).

Hazmatul Khumairo, Hersiyah, M. (2025). *The Role of MSMEs in Driving Economic Growth and Income Equality in*. *3*(1), 22–32.

Juwita, D. (2024). *Optimalisasi Cakwe*. *2*, 104–112.

Meilantika, F. R., Sihotang, L., & Rachma, F. V. (2024). *Umkm Memiliki Peran Penting Dalam Perekonomian Indonesia*. *2*, 188–193.

Natali, A. R., Munandar, K., Margatha, S., & Winata, Y. (2024). *Memaksimalkan Penjualan Makanan Khas Pontianak Pada UMKM Aciu 889 Menggunakan Metode Linear Programming*. *1*(1), 56–66.

Novia, C., K, L. A., Fitriana, N., & Agustin, S. F. (2025). *Jurnal Kecerdasan Buatan , Komputasi dan Teknologi Informasi Penerapan Linear Programming untuk Optimalisasi Produksi pada UMKM Rumah Makan " Solali ." 6*(2), 121–130.

Raja, F., Kiswandi, P., & Ghifari, M. A. (2023). *Peran Umkm (Usaha Mikro , Kecil , Dan Menengah) Terhadap Pertumbuhan Perekonomian Indonesia*. *1*(4), 154–162.

Salsabilah Daryani, U. N., Syaharani Sunggu Aritonang, U. N., & Suvriadi Panggabean, U. N. (2024). *Optimasi Keuntungan Produksi UMKM Keripik Pisang Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Dan Software POM-QM Salsabilah Daryani Syaharani Sunggu Aritonang Suvriadi Panggabean standar hidup suatu negara , yang sering kali diukur melalui pendapatan r*. *3*(1).

Saragih, A. B., Narwastu, R., & Simanjuntak, H. (2025). *Peran UMKM dalam Pertumbuhan Ekonomi Indonesia : Perspektif Teori Schumpeterian*. *April*.

Sarah, F., Saputri, Y. D., Hazmawati, P., Eko, P., Utomo, P., Khaira, U., Studi, P., Informasi, S., Sains, F., Jambi, U., Jambi, J., Bulian, M., Km, N., Darat, M., Jambi, K., Kota, L., & Jambi, M. (2024). *Optimasi Kapasitasi Produksi Untuk Memperoleh Keuntungan Maksimum dengan Linear Programming Metode Simpleks (Studi Pada UMKM Minuman Alltho) mencari solusi optimal . Dalam proses penyelesaian program linear dengan metode simpleks ,*. *4*(1).

Sulistiawati, C. (2025). *MPLEMENTASI METODE SIMPLEKS UNTUK OPTIMASI KEUNTUNGAN UMKM KULINER: STUDI KASUS UMKM BASO PENTOL MAMAT*. *3*(1), 181–189.

Wirani, A. T., Asifa, S. N., Maulana, J., Muhammad, H., & Maulana, N. A. (2023). *OPTIMALISASI PRODUKSI COOKIES DENGAN METODE LINIER PROGRAMMING SIMPLEX UNTUK MENINGKATKAN MARGIN KEUNTUNGAN PADA UMKM ALLBAKE COOKIES*. *1*(4), 57–63.