

Optimasi Produksi Donat di Usaha O'Om Donuts untuk Mencapai Keuntungan Maksimal dengan Program Linier Metode Grafik

Asirman Jaya ^{1*}, Silvia Antana Sukma ², Pradita Eko Prasetyo Utomo ³, Ulfa Khaira ⁴

^{1*,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia.

Email: asirmanjaya@gmail.com ^{1*}, silviaantana@gmail.com ²

Histori Artikel:

Dikirim 25 Oktober 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 20 November 2024; *Diterima* 30 November 2024; *Diterbitkan* 10 Januari 2025. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam sektor kuliner, seperti O'om Donuts, mengeksplorasi inovasi dalam produk donat dengan ciri khas unik. Meskipun menciptakan variasi menarik seperti Baby Donat dan Donat, O'om Donuts menghadapi tantangan dalam menentukan produksi optimal untuk memaksimalkan keuntungan. Penelitian ini menggunakan program linier metode grafik di rumah produksi O'om Donuts di Kota Jambi untuk merancang strategi produksi yang efisien dan meminimalkan biaya produksi. Metode penelitian melibatkan observasi, wawancara, dan analisis deskriptif kuantitatif. Hasilnya menunjukkan bahwa solusi optimal adalah memproduksi 300 buah Baby Donat dan 70 buah Big Donat dari bahan yang terbatas, menghasilkan keuntungan maksimal Rp315,000. Implementasi program linier pada produksi O'om Donuts diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mengakomodasi variasi produk, menciptakan keuntungan maksimal bagi UMKM dalam pasar kuliner yang beragam.

Kata Kunci: Efisiensi Produksi; Inovasi Produk Donat; Keuntungan Maksimal; Program Linier; UMKM Kuliner.

Abstract

Small and Medium Enterprise (SME) in the culinary sector, such as O'om Donuts, explore innovation in unique donut products. Despite creating enticing variations like Baby Donuts and Donuts, O'om Donuts faces challenges in determining the optimal production to maximize profits. This research employs the linear programming graphic method at O'om Donuts' production facility in Kota Jambi to design an efficient production strategy and minimize production costs. The research methodology involves observation, interviews, and quantitative descriptive analysis. The results indicate that the optimal solution involves producing 300 Baby Donuts and 70 Big Donuts from limited resources, yielding a maximum profit of Rp315,000. The implementation of linear programming in O'om Donuts' production is expected to enhance production efficiency and accommodate product variations, creating maximum profits for MSMEs in the diverse culinary market.

Keyword: Culinary SME; Efficiency in Production; Linear Programming; Maximum Profit; Product Donut Innovation.

1. Pendahuluan

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan entitas usaha mandiri yang beroperasi secara independen, baik itu dijalankan oleh individu ataupun badan usaha, dan aktif dalam berbagai sektor ekonomi. Dalam umumnya, perbedaan antara usaha mikro (UMI), usaha kecil (UKA), usaha menengah (UM), dan usaha besar (UB) umumnya disarankan berdasarkan pada nilai aset awal (tidak termasuk tanah dan bangunan), omset rata-rata per tahun, atau jumlah pekerja tetap. Meskipun demikian, definisi UMKM yang menggunakan tiga kriteria tersebut dapat berbeda-beda di setiap negara. Kriteria yang digunakan untuk menggambarkan UMKM melibatkan penentuan berdasarkan nilai kekayaan bersih atau nilai aset, tidak termasuk tanah dan bangunan, tempat usaha, atau hasil penjualan tahunan (Hanim & Noorman, 2018). Menurut Pasal 6 Undang-Undang nomor 20 Tahun 2008 tentang kriteria UMKM dalam bentuk permodalan, Usaha Mikro (UMI) didefinisikan sebagai unit usaha yang memiliki nilai atau kekayaan bersih maksimal Rp50 juta, atau memiliki hasil penjualan tahunan maksimal Rp300 juta. Usaha Kecil (UK) memiliki nilai aset lebih dari Rp50 juta hingga maksimal Rp500 juta, atau memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp300 juta hingga maksimal Rp2.500.000.000,00. Sementara itu, Usaha Menengah (UM) adalah perusahaan dengan nilai kekayaan bersih lebih dari Rp500 juta hingga maksimal Rp10 miliar, atau memiliki hasil penjualan tahunan di atas Rp2 miliar lima juta hingga maksimal Rp50 miliar (Hanim & Noorman, 2018). UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) memiliki ragam keberagaman dalam sektor usahanya, mencakup bidang-bidang yang berbeda seperti fashion, kuliner, dan banyak lagi (Hanim & Noorman, 2018). Salah satu contoh UMKM yang berfokus pada bidang kuliner adalah O'om Donuts. O'om Donuts menonjolkan dirinya sebagai usaha yang mengkreasikan produk donat dengan ciri khas unik. Menawarkan dua jenis donat, yaitu Baby Donat dan Donat . Dengan fokus pada produksi donat, O'om Donuts mencerminkan inovasi dalam dunia kuliner UMKM. Melalui perpaduan rasa yang kreatif, O'om Donuts berusaha memenuhi selera pelanggan dengan variasi produk yang menarik. Namun dalam proses produksi O'om Donuts mengalami kendala yaitu menentukan jumlah optimal dari setiap produk untuk memaksimalkan laba atau meminimalkan biaya produksi.

Metode matematika yang dikenal sebagai program linier digunakan untuk mengatur alokasi sumber daya yang terbatas dengan tujuan mencapai optimalisasi, baik dalam memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya (Ba'ru & Remme, 2019). Penerapan program linear merupakan langkah efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi, baik itu untuk mencapai hasil maksimal atau minimal, dengan cara memodelkan masalah ke dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala (Rustiandini, Sukma, Nurhaliza, Qur'ani, & Kustiawati, 2022). Salah satu metode yang umum digunakan dalam menyelesaikan permasalahan ekonomi yang melibatkan optimasi adalah metode grafik (Islami, Syari, Kustiawati, & Salsabila, 2022). Dalam menjalankan suatu usaha, fokus utama adalah pada proses produksi dengan tujuan memaksimalkan keuntungan agar mencapai tingkat optimal (Abidah, Kustiawati, Oktaviani, Syauqiyah, & Usman, 2022). Dalam hal ini, O'om Donuts dapat menggunakan program linier untuk merancang strategi produksi yang lebih efisien, yang mengakomodasi variasi produk seperti Baby Donat dan Big Donat. Sehingga dengan analisis program linier pada produksi O'om Donuts dapat merencanakan jumlah produksi dari setiap jenis donat dengan bahan-bahan yang tersedia dalam satu kali produksi. dengan perencanaan jumlah produksi yang tepat, maka akan meningkatkan doaat meningkat.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di rumah produksi O'om Donuts yang terletak di Talang Bakung, Kota Jambi. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari metode grafik sebagai variabel independen yang memengaruhi, dan produksi kue sebagai variabel dependen yang dipengaruhi. Metode pengumpulan data melibatkan observasi dan wawancara sebelum dan setelah analisis dilakukan. Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif.

Dalam tahap wawancara, peneliti mengumpulkan informasi mengenai jumlah kue yang dapat diproduksi dari takaran bahan tertentu. Selanjutnya, dengan menggunakan metode grafik, peneliti menganalisis ukuran bahan yang umumnya digunakan di tempat penelitian. Analisis ini bertujuan untuk menentukan optimalisasi produksi kue berdasarkan persediaan bahan kue yang tersedia, sehingga kue dapat diproduksi dengan efisien dan maksimal.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil dari wawancara yang dilakukan untuk mengetahui proses produksi donat yang dilakukan oleh O’om Donuts terdapat dua jenis donat yang diproduksi oleh O’om Donuts yaitu donat berukuran kecil yang disebut *Baby Donat* dan donat besar yang disebut juga *Big Donat*. Dalam menjalankan usaha O’om Donuts menghadapi beberapa kendala yaitu kapasitas dari bahan baku yang tersedia untuk produksi donat dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Bahan baku pembuatan donat

| Bahan Baku | Jensis Produk | | Kapasitas |
|------------|---------------|-----------|-----------|
| | Baby Donat | Big Donat | |
| Adonan | 13 Gram | 30 Gram | 6000 Gram |
| Cokelat | 5 Gram | 0 Gram | 1500 Gram |
| Glaze | 5 Gram | 14 Gram | 3000 Gram |
| Keuntungan | Rp700 | Rp1500 | |

3.1.2 Pengolahan Data

Setelah data yang dibutuhkan terkumpul maka selanjutnya adalah :

- 1) Menentukan fungsi variable
Dalam penelitian ini masing-masing jenis donat memiliki variabel yang berbeda. Variabel dari jenis donat besar adalah x dan variabel dari jenis donat kecil adalah y .
- 2) Menentukan fungsi tujuan dalam penelitian
Fungsi tujuan dalam kasus ini adalah memaksimalkan produksi donat satu kali produksi sehingga fungsi tujuannya dalam bentuk persamaan matematika adalah sebagai berikut:

$$Z_{maks} = 700x + 1500y$$

- 3) Menentukan fungsi kendala
 - a) Adonan: $13x + 30y \leq 6000$
 - b) Cokelat: $5x \leq 1500$
 - c) Glaze: $5x + 14y \leq 3000$
 - d) $x, y \geq 0$
- 4) Menggambar grafik dari fungsi kendala
Menggambar garis untuk Batasan $13x + 30y \leq 6000$ pada grafik dengan mengubahnya menjadi $13x + 30y = 6000$.
Misalkan $x = 0$, maka y adalah:
 - a) $13x + 30y = 6000$
 - b) $13(0) + 30y = 6000$
 - c) $30y = 6000$
 - d) $y = 200$

Misalkan $y = 0$, maka x adalah:

- a) $13x + 30y = 6000$
- b) $13x + 30(0) = 6000$
- c) $13x = 6000$
- d) $x = 561.54$

Sehingga titiknya adalah $(0, 200)$ dan $(461.54, 0)$ dan area layaknya adalah pada bagian kiri/bawah/kiri bawah.

Menggambar garis untuk Batasan $5x \leq 1500$ pada grafik dengan mengubahnya menjadi $5x=1500$, maka:

- a) $5x = 1500$
- b) $x = 300$

Sehingga diperoleh titik $(1200, 0)$ dan area layaknya adalah pada bagian kiri/bawah/kiri bawah.

Menggambar garis untuk Batasan $5x + 14y \leq 3000$ pada grafik dengan mengubahnya menjadi $5x+14y = 3000$.

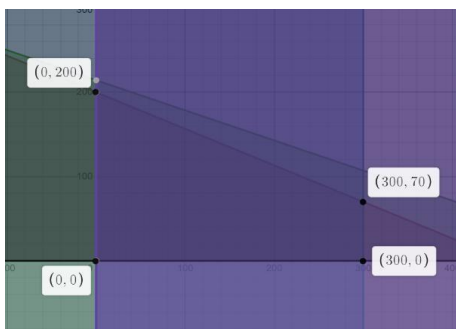
Misalkan $x = 0$, maka y adalah:

- a) $5x + 14y = 3000$
- b) $5(0) + 14y = 3000$
- c) $14y = 3000$
- d) $y = 214.29$

Misalkan $y = 0$, maka x adalah:

- a. $5x + 14y = 3000$
- b. $5x + 14(0) = 3000$
- c. $5x = 3000$
- d. $x = 600$

Sehingga diperoleh titik $(0,200)$ dan $(461.54, 0)$. dan area layaknya adalah pada bagian kiri/bawah/kiri bawah. Berdasarkan dari perhitungan diatas diperoleh beberapa titik, dari titik tersebut didapatkan bentuk grafik sebagai berikut sehingga diperoleh pula titik ekstrim:



Gambar 1. Graafik dari fungsi kendala
(Sumber: <https://www.desmos.com/calculator?lang=id>)

5) Menentukan nilai optimum

Untuk menentukan nilai optimum dengan menggunakan pendekatan *trial error*. *Trial error* ditentukan dengan melakukan perhitungan terhadap keseluruhan titik variabel Keputusan pada area layak kemudian dipilih hasil yang optimum dengan ketentuan untuk maksimasi dipilih hasil tertinggi, untuk minimasi dipilih hasil terendah. Dari grafik diperoleh beberapa titik variabel Keputusan pada area layak. Berikut disajikan tabel perhitungan terhadap keseluruhan titik variabel Keputusan.

Tabel 2. Titik ekstrim atau titik variabel keputusan

| Koordinat titik ekstrim (x, y) | Garis melalui titik ekstrim | Nilai fungsi tujuan $Z_{maks} = 700x + 1500y$ |
|--------------------------------|---|--|
| O(0, 0) | $x \geq 0$ $y \geq 0$ | $700x + 1500y = 0$ |
| A(300, 0) | $5x \leq 1500$ $y \geq 0$ | $700x + 1500y = 210,000$ |
| B(300, 70) | $5x \leq 1500$ $13x + 30y \leq 1500$ | $700x + 1500y = 315,000$ |
| C(0, 200) | $x \geq 0$ $13x + 30y \leq 1500$ | $700x + 1500y = 300,000$ |

Dari tabel diatas terdapat empat titik yang menjadi titik variabel Keputusan dengan memperhatikan daerah layak dari masing-masing kendala yang sudah diubah dalam bentuk fungsi matematika. Dari keempat tersebut diperoleh bahwa titik B (300,70) menjadi nilai tertinggi dari fungsi tujuan $Z_{maks} = 700x + 1500y$. Nilai fungsi tujuan atau hasil tertinggi di titik B adalah 315,000.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengoptimalan produksi donat pada O’om Donuts, penerapan metode program linier memberikan solusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keuntungan. Penelitian ini sejalan dengan berbagai studi lain yang mengaplikasikan metode serupa pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di berbagai sektor. Baki dan Cheng (2020) menunjukkan bahwa penggunaan model program linier dalam perencanaan produksi pada UMKM dapat membantu perusahaan menentukan kombinasi produk yang optimal untuk memaksimalkan keuntungan, seperti yang dilakukan pada perusahaan di Malaysia (Baki & Cheng, 2020). Igbokwe *et al.* (2024) mengungkapkan bahwa model program linier dapat digunakan untuk menentukan jumlah produk yang optimal guna memaksimalkan keuntungan di perusahaan manufaktur kecil dan menengah (Igbokwe *et al.*, 2024). Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa jumlah produksi yang optimal, seperti pada pabrik plastik, dapat meningkatkan keuntungan dengan mengoptimalkan kapasitas produksi sesuai dengan keterbatasan bahan baku yang ada. Nababan *et al.* (2022) juga menggunakan metode program linier fuzzy untuk mengatasi masalah ketidakpastian dalam perencanaan produksi pada UMKM, yang relevan dengan tantangan yang dihadapi O’om Donuts dalam menghadapi pasokan bahan baku yang tidak stabil (Nababan *et al.*, 2022). Dengan menyesuaikan parameter yang tidak pasti, mereka berhasil memperoleh perkiraan keuntungan yang lebih akurat, memberikan keunggulan dalam situasi dunia nyata yang tidak stabil.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Oladejo *et al.* (2019) menunjukkan bahwa pemrograman linier dapat digunakan untuk mengoptimalkan keuntungan dengan memperhatikan alokasi sumber daya yang terbatas, sangat berguna untuk sektor industri dengan keterbatasan kapasitas produksi (Oladejo *et al.*, 2019). Dalam kasus O’om Donuts, penerapan metode program linier untuk menentukan kombinasi optimal antara produksi Baby Donat dan Big Donat sejalan dengan hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya. Titik ekstrim yang ditemukan, seperti titik B (300 Big Donat dan 70 Baby Donat) yang menghasilkan keuntungan maksimal, menunjukkan bagaimana pengelolaan produksi yang cermat dapat memaksimalkan keuntungan dengan memanfaatkan sumber daya yang ada secara optimal. Penggunaan metode program linier pada O’om Donuts memberikan gambaran tentang bagaimana model matematis dapat meningkatkan efektivitas operasional UMKM, mengoptimalkan penggunaan bahan baku, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan profitabilitas. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa konsep yang sama dapat diterapkan pada berbagai jenis usaha, baik di sektor manufaktur plastik, industri makanan, maupun pabrik pembuatan roti, yang

menunjukkan fleksibilitas metode ini di berbagai bidang (Neupane *et al.*, 2024). Dengan demikian, model program linier menjadi alat yang sangat berguna bagi UMKM dalam merencanakan dan mengelola produksi, terutama dalam menghadapi keterbatasan sumber daya dan untuk mencapai tujuan finansial yang lebih baik. Keberhasilan O'om Donuts dalam menerapkan metode ini menunjukkan pentingnya pendekatan berbasis data dan analisis matematis dalam strategi bisnis bagi UMKM.

4. Kesimpulan

Dengan mencapai nilai maksimum fungsi tujuan $Z_{maks}=31500$ pada titik ekstrim (300, 70), solusi optimal untuk permasalahan ini adalah memproduksi 300 buah Baby Donat dan 70 buah Big Donat dari bahan yang terbatas. Dengan strategi produksi ini, O'om Donuts dapat meraih keuntungan maksimal sebesar Rp315,000. Pencapaian ini menandai sebuah langkah maju dalam meningkatkan efisiensi produksi dan profitabilitas usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di sektor kuliner. Dengan merinci jumlah produksi untuk masing-masing jenis donat, O'om Donuts dapat secara cerdas mengelola sumber daya terbatasnya, menciptakan variasi produk yang inovatif, dan secara bersamaan meningkatkan daya saingnya di pasar kuliner yang beragam. Solusi ini membuktikan bahwa pendekatan menggunakan program linier metode grafik mampu memberikan kontribusi positif terhadap keberhasilan UMKM dalam mencapai tujuan optimal produksi dan keuntungan.

5. Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa dukungan dari UMKM yang menjadi sumber data utama kami. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada O,om Donuts atas izin dan Kerjasama yang telah diberikan selama proses pengumpulan data. Kami sangat menghargai waktu, informasi, serta dukungan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Daftar Pustaka

- Abidah, A. N., Kustiawati, D., Oktaviani, A. N., Syaunyah, P. S., & Usman, S. M. N. (2022). Penerapan Program Linear dalam Memaksimalkan Keuntungan Produksi Penjualan Menggunakan Metode Grafik. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 4880-4887. DOI: <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.9042>.
- Baki, S., & Cheng, J. (2020). A linear programming model for product mix profit maximization in a small medium enterprise company. *International Journal of Industrial Management*. DOI: <https://doi.org/10.15282/ijim6120205330>.
- Ba'ru, Y., & Remme, B. V. (2019). Penerapan metode grafik dalam merencanakan produksi kue ibu Patrisia di Rantelemo. *JKIP: Jurnal Keguruan Ilmu Pendidikan*, 8(1), 21–25. DOI: <https://doi.org/10.47178/jkip.v8i1.763>.
- Chidiebube, I., Chukwuemeka, I., Daniel, U., & Loveth, O. (2024). Optimal product quantity linear programming model for profit maximization in plastic small medium manufacturing firms. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. DOI: <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.22.1.1164>.

- Islami, A., Syari, A. K., Kustiawati, D., & Salsabila, S. A. (2022). Penerapan Metode Grafik untuk Menghitung Keuntungan Maksimum Usaha Loambeaf pada Mata Kuliah Kewirausahaan Mahasiswa Pendidikan Matematika. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(8), 1487-1493. DOI: <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i8.504>.
- Lathifah Hanim, S. H., Noorman, M. K. L. M. D. M., SSos, M., & Oprsla, M. (2023). *UMKM (Usaha Mikro, Kecil, & Menengah) & Bentuk-Bentuk Usaha*. Unissula Press.
- Nababan, E., Sihaloho, A., Husna, K., & Ilham, R. (2022). Production optimization using fuzzy linear programming method (Case study: UMKM Untir-untir and Raja Manis factory). *Journal of Research in Mathematics Trends and Technology*. DOI: <https://doi.org/10.32734/jormtt.v4i2.16640>.
- Neupane, U., Sharma, S., Bhattarai, S., & Joshi, G. (2024). Optimizing concrete paver block production: A linear programming approach for enhanced profitability in the construction industry. *Journal of Construction and Building Materials Engineering*. DOI: <https://doi.org/10.46610/jocbme.2024.v09i01.005>.
- Nufus, H., & Nurdin, E. (2016). Program Linier. *Pekanbaru: Cahaya Firdaus*.
- Oladejo, N. K., Abolarinwa, A., Salawu, S. O., & Lukman, A. F. (2019). OPTIMIZATION PRINCIPLE AND ITS APPLICATION IN OPTIMIZING LANDMARK UNIVERSITY BAKERY PRODUCTION USING LINEAR PROGRAMMING. *International journal of civil engineering and technology (IJCIET)*, 10(2), 183-190.
- Rustiandini, C., Sukma, S. R., Nurhaliza, T., Qur'ani, N., & Kustiawati, D. (2022). Analisa Pengoptimalan Keuntungan pada Pabrik Tempe Menggunakan Metode Grafik. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(8), 1258-1265. DOI: <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i8.479>.
- Wijaya, A. (2012). Pengantar Riset Operasi. *Edisi kedua. Penerbit Mitra Wacana Media. Jakarta*.