

Optimasi Meminimumkan Biaya Pengeluaran Operasional Pada Kedai StoryTime Coffee Menggunakan Metode Grafik

Kartensia F Rumboirusi¹, Abigael Yarangga², Tinglizhau³, Klemensia Dina I.I Solo⁴, Gracella B Paiki⁵, Heru Sutejo⁶

^{1,2,3,4,5,6}. Universitas Sepuluh Nopember Papua, Indonesia

* Correspondence e-mail; kartensiarumbairusi@gmail.com, tinglizhau110@gmail.com, abigaelyarangga04@gmail.com, dinaindry@gmail.com, gracellapaiki04@gmail.com, heru.sutejo01@gmail.com

Article history

Submitted: 2024/12/01; Revised: 2024/12/11; Accepted: 2024/12/30

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan biaya pengeluaran pembelian 2 bahan baku yaitu biji kopi 1.750 dan sirup 1.080 lalu biaya sewa tempat perbulan 1 juta dan pembayaran pulsa listrik perbulan 500 pada kedai Storytime Coffee menggunakan metode grafik dan penghitungan menggunakan aplikasi QM for Windows. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode grafik dan penghitungan menggunakan aplikasi QM for Windows. Data yang digunakan adalah data pembelian bahan baku, biaya sewa tempat, dan pembayaran pulsa listrik pada kedai Storytime Coffee. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode grafik dan penghitungan menggunakan aplikasi QM for Windows dapat meminimalkan biaya pengeluaran pembelian 2 bahan baku yaitu biji kopi Rp.1.750.000 dan sirup Rp.1.080.000 srdangkan biaya sewa tempat perbulan 1 juta dan pembayaran pulsa listrik perbulan Rp.500.000 pada kedai Storytime Coffee. Biaya pengeluaran minimum/solusi yang dapat dicapai dengan metode grafik dan menggunakan aplikasi QM for Windows adalah 34. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam hal meminimalkan biaya pengeluaran pada kedai kopi. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk meminimalkan biaya pengeluaran pada kedai kopi.

Keywords

Metode Grafik, Pemograman Linear, Minimasi Biaya, QM for Windows



© 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

PENDAHULUAN

Dalam era persaingan bisnis yang semakin ketat, efisiensi biaya menjadi aspek penting bagi setiap usaha, termasuk Usaha Kecil dan Menengah (UKM). UKM Kedai StoryTime Coffee, yang bergerak di bidang penyediaan minuman dan makanan ringan, menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan pengeluaran biaya operasional. Sebagai sebuah usaha yang berfokus pada pelayanan terbaik bagi

pelanggan, Kedai StoryTime Coffee perlu menerapkan strategi yang tepat untuk meminimalkan biaya pengeluaran tanpa mengorbankan kualitas produk dan layanan.

Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan biaya adalah biaya produksi dan biaya tetap, seperti sewa tempat dan biaya listrik. Dengan sumber daya yang terbatas, Kedai Story Time harus mengoptimalkan kombinasi produk yang diproduksi dan mempertimbangkan kendala kapasitas produksi serta ketersediaan bahan baku. Di sisi lain, biaya sewa tempat dan biaya listrik merupakan komponen biaya tetap yang tidak dapat diabaikan dalam operasional bisnis.

Dalam penelitian ini, penggunaan metode grafik sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah minimasi biaya pengeluaran pada UKM Kedai StoryTime Coffee. Metode grafik merupakan salah satu teknik pemrograman linear yang memungkinkan visualisasi masalah dan solusi secara geometris pada bidang kartesius. Dengan menggambarkan fungsi tujuan dan fungsi kendala, dan gambar grafik kita dapat menentukan solusi optimum yang meminimalkan biaya pengeluaran secara efektif, baik untuk biaya produksi maupun biaya tetap.

Dalam pendahuluan ini, kami memberikan gambaran umum tentang permasalahan yang dihadapi Kedai Story Time dan pentingnya minimasi biaya pengeluaran bagi keberlangsungan usaha. Selanjutnya, kami akan membahas metodologi penelitian, hasil, dan analisis secara lebih rinci. Dengan menerapkan metode grafik, kami berharap dapat memberikan solusi yang optimal dan efisien bagi Kedai Story Time dalam mengelola biaya pengeluaran produk, sewa tempat, dan biaya listrik, sehingga dapat meningkatkan profitabilitas usaha.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah minimasi dengan Metode Grafik; Pada Kedai StoryTime Coffee yang membeli dua jenis bahan baku yang biaya pengeluarannya cukup besar, yaitu Biji Kopi dan Sirup. Biaya pengeluaran perbulan untuk biji kopi adalah Rp.1.750.000, sedangkan biaya pengeluaran perbulan untuk sirup Rp.1.080.000. Selain itu, kedai StoryTime Coffee juga membayar sewa tempat/Gedung sebesar Rp.1.000.000 per bulan dan biaya token Listrik sebesar Rp.500.000 per bulan.

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah disebutkan, peneliti akan melakukan analisis mendalam terhadap biaya pengeluaran Kedai StoryTime Coffee dengan menggunakan metode grafik. Pertama, peneliti akan memeriksa secara seksama biaya produksi, terutama terkait pembelian biji kopi dan sirup yang menjadi bahan baku utama dalam penyajian produk kopi dan minuman lainnya. Dengan memahami pola penggunaan bahan baku ini, peneliti akan mencari

kombinasi optimal yang dapat menghasilkan produk dengan biaya produksi minimal, sambil tetap mempertahankan standar kualitas yang tinggi.

Selanjutnya, peneliti akan mengevaluasi biaya tetap seperti sewa tempat dan biaya listrik. Meskipun biaya ini tidak langsung terkait dengan jumlah produk yang diproduksi, mereka tetap merupakan faktor penting dalam penentuan harga jual produk dan dalam menghitung margin keuntungan. Oleh karena itu, peneliti akan meneliti cara untuk mengoptimalkan penggunaan fasilitas dan sumber daya energi listrik agar dapat mengurangi biaya tetap tanpa mengorbankan kenyamanan pelanggan atau efisiensi operasional.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi yang praktis dan terukur kepada Kedai StoryTime Coffee dalam mengelola pengeluaran biaya mereka dengan cara yang efektif. Dengan mengidentifikasi area-area di mana penghematan dapat dicapai tanpa mengurangi kualitas layanan atau produk, peneliti berharap dapat membantu Kedai StoryTime Coffee untuk meningkatkan profitabilitas mereka dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mendukung keberlangsungan dan pertumbuhan bisnis Kedai StoryTime Coffee melalui pengelolaan biaya yang optimal.

METODE

Dalam pembahasan ini, penelitian menggunakan metode grafik untuk menyelesaikan masalah minimasi biaya pengeluaran pada UMKM Kedai Story Time Coffee. Metode grafik merupakan salah satu teknik pemrograman linear yang memungkinkan visualisasi masalah dan solusi secara geometris pada bidang kartesius.

Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dihadapi oleh UMKM Kedai StoryTime Coffee adalah dua produk bahan baku yaitu Biji Kopi dan Sirup yang kurang minimasi dalam pengeluaran di sebabkan oleh mahalnya kedua produk tersebut, dan pengeluaran biaya Sewa Tempat/Gedung dan token Listrik perbulan yang sangat mahal.

Pemilihan model pemecahan masalah

Model yang digunakan dalam pemecahan masalah yang telah teridentifikasi adalah model linear programming permasalahan minimasi menggunakan aplikasi analisis POM-QM for Windows.

Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara pada UMKM Kedai Kedai StoryTime Coffee. Data yang digunakan berupa data sekunder. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa biaya pengeluaran pembelian bahan baku produksi, biaya sewa Gedung, biaya listrik dan biaya lain-lain.

Pengolahan data dan analisis

Pengolahan data dan analisis linear programming dengan aplikasi analisis menggunakan software QM for Windows.

Implementasi model

Tahap implementasi model adalah mempersiapkan model matematik linier programming untuk permasalahan minimasi biaya. Pemodelan linear programming dilakukan dengan mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala (constraint).

Evaluasi Hasil

Evaluasi hasil dilakukan dengan menganalisis hasil analisis linear programming yang dihasilkan oleh aplikasi QM For Windows pada langkah sebelumnya. Evaluasi hasil juga dilakukan dengan membandingkan antara hasil penelitian dengan kondisi actual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Minimasi Biaya Pada Kedai Story Time Menggunakan Metode Grafik

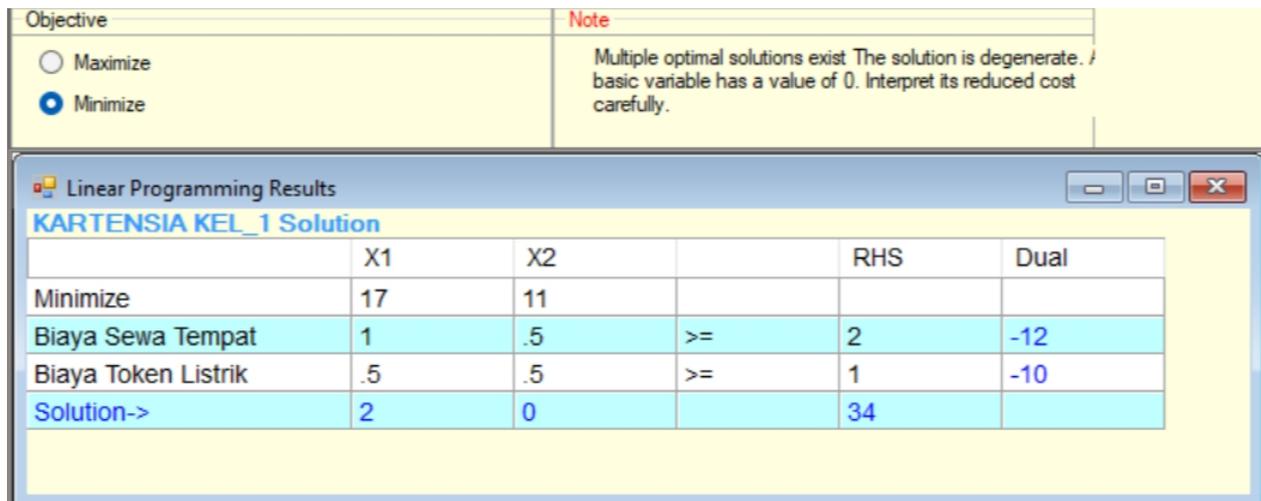
Hasil penelitian oleh Kelompok 1 kelas A semester IV (Genap) pada Mata Kuliah Teknik Riset Operasional. Kedai StoryTime Coffee tersebut membeli dua jenis bahan baku yang biaya pengeluarannya besar yaitu, Biji Kopi dan Sirup. Biaya pengeluaran perbulan untuk biji kopi adalah Rp.1.750.000, sedangkan biaya pengeluaran perbulan untuk sirup Rp.1.080.000. Selain itu, kedai StoryTime Coffee juga membayar sewa tempat/Gedung sebesar Rp.1.000.000 per bulan dan biaya token Listrik sebesar Rp.500.000 per bulan.

Penyelesaian :

1. Variabel Keputusan
2. Fungsi Tujuan
3. Fungsi Kendala
4. Solution yang di dapat dari X_1 yaitu 2, X_2 yaitu 0, dan RHS 34.

Hasil Perhitungan Menggunakan Aplikasi QM For Windows V.5

QM adalah kepanjangan dari quantitative method yang merupakan perangkat lunak dan menyertai buku-buku teks seputar manajemen operasi. Perangkat lunak ini dikembangkan oleh Quantitative Micro Software (QM Software), sebuah perusahaan yang mengkhususkan diri dalam pengembangan solusi statistik dan analisis data. M for Windows menawarkan berbagai fitur analisis statistik yang kuat dan mudah digunakan, yang berguna dalam berbagai konteks penelitian, analisis data bisnis, dan kebutuhan akademis (Tresliyana Suryana et al., 2021).

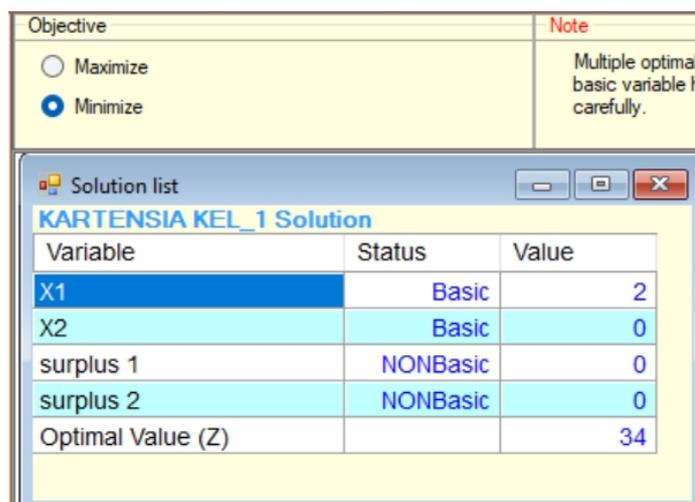


Gambar 1. Tampilan Hasil Perhitungan

Dari Gambar 1. Berupa hasil output perhitungan aplikasi QM for Windows di dapatkan Solusi yaitu $X_1=2$, $X_2=0$, dan RHS 34.

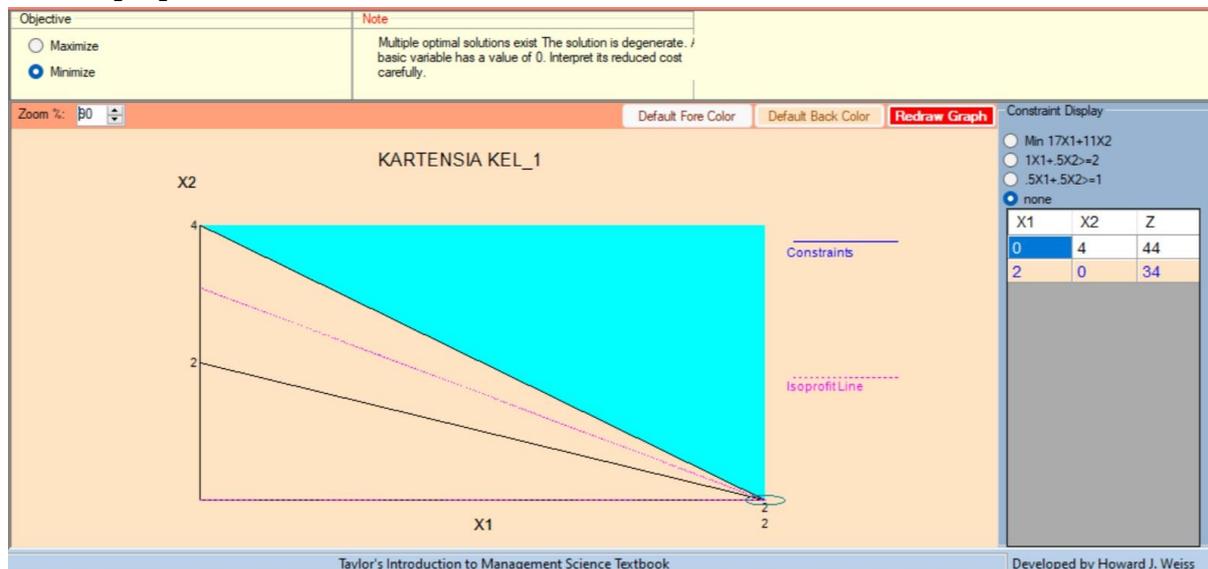
Fungsi tujuan $X_1=$ Biji Kopi dan $X_2=$ Sirup.

Fungsi Kendala $X=$ Biaya Sewa Tempat Dan $Y=$ Biaya Token Listrik.



Gambar. 2 Solution

Dari Gambar 2. Dapat dijelaskan mengenai solutionlist terhadap variable X_1, X_2 terhadap optimal value secara detail.



Gambar 3. Grafik

Pada Gambar3. Hasil output dari aplikasi QM for Windows di dapatkan bahwa hasil optimasi daerah arsir pada Grafik dengan biaya minimum yang menjauhi titik nol. Variable $X_1=2$, $X_2=0$, dan $Z=34$.

Pembahasan

Perhitungan menggunakan aplikasi QM for Windows V.5 memperlihatkan tampilan modul Linear Programming, pengisian angka-angka, hasil perhitungan, dan grafik optimasi. Penggunaan aplikasi ini mempermudah proses analisis dan visualisasi hasil optimasi, memungkinkan pemangku kepentingan untuk lebih memahami dan mengambil keputusan yang tepat terkait produksi kopi di UMKM Kedai StoryTime Coffee. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengelolaan operasional UMKM Kedai StoryTime Coffee dengan memberikan rekomendasi produksi optimal untuk memaksimalkan keuntungan. Selain itu, penggunaan aplikasi QM for Windows V.5 juga memperlihatkan pentingnya teknologi dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih efisien dan akurat dalam konteks manajemen operasi.

Dengan menggunakan metode grafik dan aplikasi QM for Windows V.5, penelitian yang dilakukan oleh Kelompok 1 kelas A semester IV (Genap) pada Mata Kuliah Teknik Riset Operasional berhasil memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengelolaan operasional UMKM Kedai StoryTime Coffee. Temuan tersebut

menyoroti kemampuan untuk mengoptimalkan produksi dengan meminimalkan biaya dan memaksimalkan keuntungan. Melalui penentuan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala yang sesuai, solusi optimal ditemukan dengan $X_1 = 2$ dan $X_2 = 0$, menghasilkan biaya minimum sebesar 34 unit. Hasil ini menggambarkan efisiensi dalam penggunaan sumber daya finansial dan materi di dalam kedai, serta menunjukkan pentingnya teknologi dalam mendukung pengambilan keputusan yang efisien dan akurat dalam manajemen operasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan pandangan yang lebih dalam terhadap proses operasional Kedai StoryTime Coffee, tetapi juga memberikan rekomendasi produksi optimal yang dapat meningkatkan efisiensi dan profitabilitas usaha UMKM tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa persamaan matematis untuk memaksimalkan fungsi tujuan. Proses penyelesaian pada metode grafik adalah (1) mengidentifikasi masalah (2) solusi yang relevan berdasarkan permasalahan, (3) Membuat grafik dan titik koordinat, secara vertikal dan horizontal (Aprilyanti, 2019b). Setelah itu menggambar garis berdasarkan fungsi. kendala yang ada, (4) Menentukan daerah solusi yang mungkin. Daerah solusi harus terpenuhi oleh seluruh batasan-batasan (4) Menentukan titik optimum dengan menggunakan garis isoprofit atau metode koordinat titik (Rahmat Akbar and Tinggi Ilmu Ekonomi Persada Bunda Email, 2022b). Solusi minimasi biaya dari dua bahan baku $X_1 = \text{Rp.}1.750.000$ dan $X_2 = \text{Rp.}1.080.000$ sebesar $\text{Rp.}34.000,00$ dengan jumlah produksi yang sama dari penjualan/minggu.

REFERENSI

- Anisatul Islami, A., Kartika Syari, A., Kustiawati, D., & Salsabila, S. A. (2022). Penerapan metode grafik untuk menghitung keuntungan maksimum usaha loambeaf pada mata kuliah kewirausahaan mahasiswa pendidikan matematika. *Jurnal Comserva*, 2(8), 503-512.
- Aprilyanti, S. (2019b) 'OPTIMASI KEUNTUNGAN PRODUKSI PADA INDUSTRI KAYU PT. INDOPAL HARAPAN MURNI MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING', XIII(1), pp. 1-8
- Habsy, B. A. (2017). Seni memahami penelitian operasi: Pendekatan pemrograman linier dan aplikasi dalam bisnis. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 18(2), 213-224.
- Handayani, D., & Rachmawati, L. (2017). Optimasi penjadwalan produksi dengan

- metode branch and bound pada industri makanan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 18(1), 71-80.
- Handayani, D., & Rachmawati, L. (2017). Optimasi penjadwalan produksi dengan metode branch and bound pada industri makanan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 18(1), 71-80.
- Maslihah, S. (2019). Optimasi profitabilitas dan struktur modal perusahaan pertambangan batubara dengan metode goal programming. *Jurnal at-Taqaddum*, 21(1), 211-226.
- Permana, I. N., & Muliadi, I. (2019). Optimasi penjadwalan produksi dengan metode branch and bound pada industri baja. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 20(3), 347-356.
- Permana, I. N., & Muliadi, I. (2019). Optimasi penjadwalan produksi dengan metode branch and bound pada industri baja. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 20(3), 347-356
- Purnama, S. H., & Ardiyansyah, A. (2018). Optimalisasi alokasi dana untuk program studi menggunakan metode pemrograman linier. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 16(2), 221-232.
- Putri, R. D., & Sari, R. D. (2018). Optimasi penjadwalan produksi multi produk dengan metode branch and bound. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 19(2), 187-196.
- Putri, R. D., & Sari, R. D. (2018). Optimasi penjadwalan produksi multi produk dengan metode branch and bound. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 19(2), 187-196.
- Rahmat Akbar, O.Y. and Tinggi Ilmu Ekonomi Persada Bunda Email, S. (2022b) 'DENGAN PENERAPAN MODEL LINEAR PROGRAMMING', 2(8).
- Saparwadi, L., & Aini, Q. (2016). Identifikasi permasalahan pembelajaran mahasiswa Pendidikan Matematika pada mata kuliah peminatan di Program Studi Pendidikan M atematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 127-136.
- Sari, R. D., & Purba, F. A. (2020). Optimalisasi keuntungan pada pabrik tempe dengan metode grafik dan metode branch and bound (Studi Kasus). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 339-352.