
Optimasi Produksi Produk Ayam Katsu dan Siomay Ayam Dengan Metode *Goal Programming* Menggunakan *POM QM for Windows*

(Studi Pada Umkm Dapur Mama Cece)

Nurul Hidayat¹, Nur Azmi², Jordan Tjia Sunli³, Asri⁴

Universitas Borneo, Tarakan, Indonesia

e-mail : ¹nurul.hidayat8910@gmail.com, ²azmi7900@gmail.com, ³jordansunli22@gmail.com,

⁴aasri8525@gmail.com

Corresponding Author: aasri8525@gmail.com

Informasi Artikel:

Terima: 10-03-2025

Revisi: 15-04-2025

Disetujui: 11-05-2025

ABSTRAK

Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat di sektor kuliner, UMKM Dapur Mama Cece berupaya meningkatkan efisiensi dan profitabilitas melalui optimalisasi proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Goal Programming dengan bantuan perangkat lunak POM QM for Windows untuk mengoptimalkan produksi ayam katsu dan siomay ayam. Metode ini memungkinkan analisis berbagai faktor pembatas, termasuk ketersediaan bahan baku, kapasitas produksi, dan permintaan pasar yang fluktuatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penerapan Goal Programming, UMKM dapat menentukan kombinasi produksi yang paling efisien, mencapai target produksi maksimal, dan meminimalkan pemborosan. Selain itu, analisis sensitivitas memberikan wawasan tentang dampak perubahan variabel terhadap hasil produksi. Dengan pengoptimalan ini, Dapur Mama Cece dapat meningkatkan daya saing dan memenuhi permintaan konsumen secara efektif. Penelitian ini menyarankan peningkatan kapasitas produksi, pengelolaan bahan baku yang lebih baik, dan diversifikasi produk untuk mendukung pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan.

Kata Kunci: *Optimalisasi Produksi, Metode Goal Programming, Perangkat Lunak POM QM For Windows, Produk Ayam Katsu, Produk Siomay Ayam*

ABSTRACT

In the face of increasingly fierce competition in the culinary sector, Dapur Mama Cece MSMEs seek to increase efficiency and profitability through optimizing the production process. This study aims to apply the Goal Programming method with the help of POM QM software for Windows to optimize the production of chicken katsu and chicken siomay. This method allows for the analysis of various limiting factors, including the availability of raw materials, production capacity, and fluctuating market demand. The results of the study show that with the implementation of Goal Programming, MSMEs can determine the most efficient production combination, achieve maximum production targets, and minimize waste. In addition, sensitivity analysis provides insight into the impact of variable changes on production output. With this optimization, Dapur Mama Cece can increase competitiveness and meet consumer demands effectively. This research suggests

increasing production capacity, better raw material management, and product diversification to support sustainable business growth.

Keywords: *Production Optimization, Goal Programming Method, POM QM For Windows Software, Chicken Katsu Products, Chicken Siomay Products*

PENDAHULUAN

UMKM Dapur Mama Cece merupakan suatu entitas bisnis yang tergolong dalam kategori usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang bergerak di sektor industri kuliner. UMKM ini memiliki fokus utama dalam produksi serta pemasaran berbagai jenis makanan olahan, dengan produk unggulan yang terdiri dari nasi katsu serta somay ayam. Dalam menjalankan operasional bisnisnya, UMKM Dapur Mama Cece berupaya untuk terus berkembang dan meningkatkan daya saingnya di tengah persaingan industri makanan yang semakin ketat.

Usaha ini dijalankan secara mandiri oleh pemilik dengan dukungan beberapa tenaga kerja. Produksi dilakukan secara harian, tergantung pada permintaan pasar. Pemasaran produk dilakukan secara daring (online) melalui media sosial dan aplikasi pesan antar makanan, serta secara langsung melalui pesanan konsumen tetap. Dapur Mama Cece berkomitmen untuk menyajikan makanan yang higienis, lezat, dan terjangkau, dengan tetap menjaga kualitas bahan baku dan cita rasa.

Dalam operasionalnya, Dapur Mama Cece harus mengelola persediaan bahan baku seperti ayam, tepung roti, telur, bumbu, dan bahan pelengkap lainnya. Pengelolaan persediaan menjadi penting agar tidak terjadi kelebihan (overstock) atau kekurangan (stockout), yang dapat mengganggu proses produksi. Pengadaan bahan biasanya dilakukan setiap minggu dengan mempertimbangkan masa simpan dan volume penjualan.

UMKM Dapur Mama Cece berlokasi di, Kota Tarakan, Kalimantan Utara. Tarakan merupakan kota yang terus berkembang dengan aktivitas ekonomi yang cukup dinamis, termasuk sektor kuliner. Meskipun tergolong kota kepulauan, daya beli masyarakat dan perkembangan teknologi informasi turut mendukung pertumbuhan bisnis makanan rumahan.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh Dapur Mama Cece adalah dalam menentukan jumlah produksi yang optimal untuk dua jenis produk yang berbeda, yaitu nasi katsu dan siomay ayam. Permintaan konsumen yang fluktuatif dan keterbatasan sumber daya (bahan baku, tenaga kerja, waktu) membuat pemilik usaha seringkali mengalami dilema dalam pembagian produksi. Produksi yang berlebihan bisa menyebabkan kerugian akibat bahan atau produk yang tidak terjual, sedangkan produksi yang terlalu sedikit dapat membuat peluang keuntungan terlewatkan.

Peneliti tertarik untuk mengangkat judul "Optmasi Produksi Produk Ayam Katsu dan Siomay Ayam Dengan Metode *Goal Programming* Menggunakan POM-QM for Windows (Studi

Pada UMKM Dapur Mama Cece)", karena melihat adanya kebutuhan yang nyata dalam membantu pelaku UMKM untuk mengoptimalkan proses produksi mereka. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menerapkan metode Goal Programming dengan bantuan perangkat lunak POM QM for Windows untuk mengoptimalkan produksi ayam katsu dan siomay ayam. Dengan pendekatan ilmiah dan alat bantu seperti metode *Goal Programming*, diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi kuantitatif dalam pengambilan keputusan produksi yang lebih efisien dan menguntungkan bagi UMKM, khususnya Dapur Mama Cece.

KAJIAN LITERATUR

Optimasi

Optimasi adalah suatu proses sistematis untuk menentukan solusi terbaik dari sekian banyak alternatif yang tersedia dengan mempertimbangkan tujuan tertentu dan batasan-batasan yang ada. Tujuan dari optimasi bisa berupa memaksimalkan keuntungan, meminimalkan biaya, atau meningkatkan efisiensi operasional dalam suatu sistem. Dalam konteks manajemen produksi, optimasi bertujuan untuk mencapai hasil produksi yang paling menguntungkan dengan memanfaatkan sumber daya yang terbatas secara efektif dan efisien.

Menurut Taha (2017), "*Optimization is the process of finding the conditions that give the maximum or minimum value of a function within a given domain.*" Artinya, optimasi merupakan proses untuk menemukan kondisi yang memberikan nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi dalam suatu batasan tertentu. Proses ini menjadi penting dalam pengambilan keputusan, terutama dalam dunia industri dan usaha, di mana berbagai pilihan harus dianalisis untuk memilih yang paling optimal.

Produksi

Produksi adalah proses mengubah input atau sumber daya (seperti bahan baku, tenaga kerja, dan peralatan) menjadi output berupa barang atau jasa yang memiliki nilai tambah. Tujuan utama dari produksi adalah untuk memenuhi kebutuhan konsumen serta menciptakan keuntungan bagi pelaku usaha. Dalam konteks UMKM seperti Dapur Mama Cece, produksi mencakup kegiatan mengolah bahan mentah menjadi produk siap jual seperti ayam katsu dan siomay ayam.

Menurut Heizer dan Render (2016), "*Production is the creation of goods and services.*" Artinya, produksi merupakan kegiatan yang menghasilkan barang dan jasa. Proses ini mencakup berbagai aspek seperti perencanaan, pengolahan, pengawasan mutu, serta pengelolaan sumber daya agar hasil akhir sesuai dengan kebutuhan pasar dan efisien dalam penggunaan biaya.

Goal Programming

Goal Programming adalah salah satu metode dalam pemrograman matematis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi dengan lebih dari satu tujuan (goal) yang

ingin dicapai secara bersamaan. Berbeda dengan pemrograman linear biasa yang hanya fokus pada satu tujuan (misalnya, memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya), goal programming memungkinkan pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan beberapa sasaran yang mungkin saling bertentangan. Menurut *Taha (2017)* dalam bukunya *Operations Research: An Introduction*,

“Goal Programming is an extension of linear programming to handle decision problems that involve multiple, normally conflicting goals.”

Artinya, *Goal Programming* merupakan pengembangan dari pemrograman linear untuk menangani masalah pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa tujuan yang biasanya saling bertentangan.

METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan berbasis kuantitatif dengan menerapkan metode optimasi matematis yang dikenal sebagai *Goal Programming* dalam rangka mengoptimalkan tingkat produksi dua produk utama, yaitu ayam katsu dan somay ayam. Pendekatan ini digunakan untuk menentukan kombinasi produksi yang paling optimal dengan mempertimbangkan berbagai faktor pembatas yang ada dalam proses produksi. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dirancang secara sistematis agar hasil yang diperoleh dapat memberikan solusi optimal bagi UMKM Dapur Mama Cece.

Identifikasi Tujuan dan Faktor Pembatas

Langkah awal dalam proses optimasi ini adalah mengidentifikasi tujuan utama yang ingin dicapai serta faktor-faktor pembatas yang harus diperhitungkan dalam penyusunan model. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan serta memaksimalkan jumlah produksi ayam katsu dan somay ayam tanpa melampaui kapasitas sumber daya yang tersedia. Dalam proses produksi, terdapat beberapa faktor pembatas yang harus diperhatikan, di antaranya:

1. Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan nasi katsu dan somay ayam meliputi beras, daging ayam, tepung roti, dan bahan tambahan lainnya. Ketersediaan bahan baku ini dapat berubah-ubah tergantung pada pasokan dari pemasok dan biaya pembelian.
2. Kapasitas produksi UMKM Dapur Mama Cece ditentukan oleh beberapa faktor, seperti jumlah tenaga kerja yang tersedia, jumlah jam kerja per hari, serta kemampuan peralatan yang digunakan dalam proses produksi.
3. Permintaan konsumen terhadap ayam katsu dan somay ayam dapat berubah-ubah tergantung pada musim, tren pasar, serta preferensi pelanggan. Oleh karena itu, optimalisasi produksi harus mempertimbangkan faktor ini agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan stok produk.

Penyusunan Model Goal Programming

Setelah tujuan dan faktor pembatas diidentifikasi, tahap berikutnya adalah menyusun model optimasi menggunakan pendekatan *Goal Programming*. Model ini dirancang untuk mengakomodasi berbagai tujuan produksi secara bersamaan, meskipun terdapat keterbatasan dalam sumber daya yang tersedia. Dalam penyusunan model ini, terdapat beberapa elemen yang diperhitungkan, antara lain:

1. Fungsi ini merepresentasikan target produksi nasi katsu dan somay ayam yang ingin dicapai oleh UMKM dengan mempertimbangkan efisiensi sumber daya.
2. Kendala dalam model mencakup berbagai batasan yang telah diidentifikasi sebelumnya, seperti keterbatasan jumlah bahan baku, kapasitas tenaga kerja, serta keterbatasan waktu produksi yang tersedia.
3. Variabel ini mencerminkan jumlah unit produk yang akan diproduksi untuk setiap jenis makanan, sehingga dapat dicari solusi yang paling optimal dengan memanfaatkan sumber daya secara efisien.

Implementasi Model dengan POM QM for Windows

Setelah model *Goal Programming* disusun dengan lengkap, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan model tersebut ke dalam perangkat lunak khusus untuk analisis optimasi, yaitu *POM QM for Windows*. Perangkat lunak ini digunakan untuk menyelesaikan perhitungan kompleks yang berkaitan dengan optimasi produksi dengan lebih cepat dan akurat. Dalam tahap ini, data yang dimasukkan ke dalam perangkat lunak meliputi: Harga dari setiap jenis bahan baku yang digunakan dalam proses produksi, Jumlah maksimum produk yang dapat dibuat dalam kondisi sumber daya yang tersedia, Estimasi jumlah produk yang dibutuhkan berdasarkan data historis dan tren permintaan konsumen. Dengan menggunakan perangkat lunak ini, solusi optimal dapat diperoleh secara lebih efisien, sehingga UMKM Dapur Mama Cece dapat menentukan strategi produksi yang paling sesuai dengan kondisi usahanya.

Analisis Sensitivitas terhadap Variasi Parameter

Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah melakukan analisis sensitivitas, yaitu suatu metode analisis yang digunakan untuk mengevaluasi bagaimana perubahan dalam parameter tertentu dapat mempengaruhi hasil optimasi yang telah diperoleh. Analisis ini bertujuan untuk memahami seberapa sensitif model yang telah disusun terhadap variasi faktor produksi dan eksternal yang dapat berubah sewaktu-waktu. Beberapa aspek yang diuji dalam analisis sensitivitas ini meliputi: Menguji bagaimana hasil optimasi akan berubah jika kapasitas tenaga kerja atau jam kerja mengalami peningkatan atau penurunan, Mengukur dampak kenaikan atau penurunan biaya bahan baku terhadap jumlah produksi optimal yang dapat dicapai, Menganalisis dampak perubahan pola konsumsi pelanggan terhadap jumlah produksi yang harus disesuaikan agar tetap efisien dan menguntungkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, untuk mengoptimalkan produksi nasi katsu dan siomay ayam pada UMKM Dapur Mama Cece, digunakan metode *Goal Programming* yang mengakomodasi beberapa tujuan sekaligus, seperti mencapai target keuntungan, target produksi masing-masing

Jurnal Bisnis Digital, Akuntansi, Kewirausahaan, dan Manajemen (Baashima)

Published by: Alahyan Publisher Sukabumi

e-ISSN: 2988-1056

Volume: 3 Nomor: 1 (April: 2025) hal: 10-21

produk, dan efisiensi waktu produksi. Berikut ini dijelaskan formulasi model matematis yang digunakan beserta implementasinya dalam perangkat lunak *POM-QM for Windows*.

- Modal awal usaha : kalau secara menyeluruh dengan both sewa tempat dan lain lain Modalnya 5 juta
- Pemasukan awal : 400 ribu
- Harga ayam katsu : 27rb
- Harga siomay ayam : 22 rb
- Ayam katsu sehari terjual berapa porsi : 15 porsi
- Siomay ayam terjual sehari biasa berapa porsi : 15 porsi
- Biasa waktu yang dibutuhkan untuk memasak 5 porsi ayam katsu berapa : -+20 menit
- Biasa waktu yang dibutuhkan untuk memasak 5 porsi siomay ayam berapa : -+15menit
- Berapa pengeluaran bahan baku ayam katsu : 210rb
- Berapa pengeluaran bahan baku siomay ayam : 160rb
- Waktu yang dibutuhkan untuk 1 bungkus produk : 15detik
- 5 bungkus produk berapa menit : 2menit
- 10 bungkus produk berapa menit : 5menit
- 15 bungkus produk berapa menit : 8menit
- Harga kemasan satuan ayam katsu : 51rb
- Harga kemasan satuan siomay ayam : 51rb

Hasil Dapur Mama Cece

Variabel Keputusan

- x_1 : jumlah porsi ayam katsu yang diproduksi (maksimal 15 porsi)
- x_2 : jumlah porsi siomay ayam yang diproduksi (maksimal 15 porsi)

Tujuan (Goals) dan Kendala

Goal 1: Memenuhi batasan produksi maksimal

$$x_1 \leq 15, x_2 \leq 15$$

Goal 2: Batasan bahan baku ayam (4 kg total, dengan 3 kg untuk nasi katsu dan 1 kg untuk siomay)

$$315x_1 + 115x_2 \leq 4 \Rightarrow 0.2x_1 + 0.0667x_2 \leq 4$$

Goal 3: Batasan modal bahan baku dan operasional

- Biaya bahan baku ayam: Rp192.000 (4 kg)

Jurnal Bisnis Digital, Akuntansi, Kewirausahaan, dan Manajemen (Baashima)

Published by: Alahyan Publisher Sukabumi

e-ISSN: 2988-1056

Volume: 3 Nomor: 1 (April: 2025) hal: 10-21

-
- Biaya minyak dan panci: $\text{Rp}50.000 + \text{Rp}20.000 = \text{Rp}70.000$
 - Biaya kemasan ayam katsu: $\text{Rp}51.000$
 - Biaya kemasan siomay ayam: $\text{Rp}51.000$
 - Biaya operasional: $\text{Rp}5.000.000$ (diasumsikan biaya tetap harian)

Biaya bahan baku ayam per porsi (berdasarkan 4 kg untuk 30 porsi total):

- Ayam katsu: $192.000 \times 34 \times 15 = 9.6004 \times 15$ $192.000 \times 3 = 9.600$ per porsi
- Siomay ayam: $192.000 \times 14 \times 15 = 3.2004 \times 15$ $192.000 \times 1 = 3.200$ per porsi

Biaya kemasan per porsi:

- Ayam katsu: $\text{Rp}51.000 / 15 = \text{Rp}3.400$ per porsi
- Siomay ayam: $\text{Rp}51.000 / 15 = \text{Rp}3.400$ per porsi

Total biaya variabel per porsi:

- Ayam katsu: $9.600 + 3.400 = 13.000$ $9.600 + 3.400 = 13.000$
- Siomay ayam: $3.200 + 3.400 = 6.600$ $3.200 + 3.400 = 6.600$

Total biaya variabel untuk produksi:

$13.000 \times 1 + 6.600 \times 2 \leq \text{Modal bahan baku dan kemasan (misal Rp 370.000)}$ $13.000 \times 1 + 6.600 \times 2 \leq \text{Mo}$
dal bahan baku dan kemasan (misal Rp 370.000)

Goal 4: Batasan waktu kerja karyawan (2 orang, 9 jam = 540 menit)

Waktu memasak dan bungkus (asumsi):

- Ayam katsu: 20 menit untuk 5 porsi $\rightarrow 4$ menit per porsi
- Siomay ayam: 15 menit untuk 5 porsi $\rightarrow 3$ menit per porsi
- Bungkus: 15 detik per porsi $\rightarrow 0,25$ menit per porsi

Total waktu per porsi:

- Ayam katsu: $4 + 0,25 = 4,25$ menit
- Siomay ayam: $3 + 0,25 = 3,25$ menit

Total waktu produksi:

$4.25 \times 1 + 3.25 \times 2 \leq 540$ (total waktu kerja 2 karyawan) $4.25 \times 1 + 3.25 \times 2 \leq 540$ (total waktu kerja 2 kar-

Goal 5: Maksimalkan pendapatan

Pendapatan:

$27.000 \times 1 + 22.000 \times 2$ $27.000 \times 1 + 22.000 \times 2$

3. Model Goal Programming

Gunakan variabel deviasi di^- dan di^+ untuk setiap goal.

Jurnal Bisnis Digital, Akuntansi, Kewirausahaan, dan Manajemen (Baashima)

Published by: Alahyan Publisher Sukabumi

e-ISSN: 2988-1056

Volume: 3 Nomor: 1 (April: 2025) hal: 10-21

Goal equations:

1. Produksi nasi katsu maksimal 15:

$$x_1 + d_1 - d_1 = 15 \quad x_1 + d_1 - d_1 = 15$$

2. Produksi siomay ayam maksimal 15:

$$x_2 + d_2 - d_2 = 15 \quad x_2 + d_2 - d_2 = 15$$

3. Batas bahan baku ayam:

$$0.2x_1 + 0.0667x_2 + d_3 - d_3 = 40.2 \quad 0.2x_1 + 0.0667x_2 + d_3 - d_3 = 4$$

4. Batas modal bahan baku dan kemasan:

$$13.000x_1 + 6.600x_2 + d_4 - d_4 = 370.000 \quad 13.000x_1 + 6.600x_2 + d_4 - d_4 = 370.000$$

5. Batas waktu kerja:

$$4.25x_1 + 3.25x_2 + d_5 - d_5 = 540 \quad 4.25x_1 + 3.25x_2 + d_5 - d_5 = 540$$

6. Pendapatan minimal (misal target Rp 675.000 = 15 ayam katsu + 15 siomay):

$$27.000x_1 + 22.000x_2 + d_6 - d_6 = 675.000 \quad 27.000x_1 + 22.000x_2 + d_6 - d_6 = 675.000$$

4. Fungsi Tujuan

Minimalkan total deviasi negatif (kekurangan) dari semua goals, misalnya:

$$\min Z = d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 \quad \min Z = d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6$$

Tabel 1. Hasil Solve Pom Qm Dapur Mama Cece

	X1	X2	d- 1	d- 2	d- 3	d- 4	d- 5	d- 6	d+ 1	d+ 2	d+ 3	d+ 4	d+ 5	d+ 6	RHS
pendapatan minimal	0	0	.01	0	-.09	-1	0	0	-.01	0	.09	1	0	0	.05
produksi maksimal ...	0	0	.16	0	-.21	0	-1	0	-.16	0	.21	0	1	0	111.42
produksi maksimal ...	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	15
batas bahan baku ...	0	0	.04	-1	-.81	0	0	0	-.04	1	.81	0	0	0	0
batas waktu kerja	1	0	.04	0	-.81	0	0	0	-.04	0	.81	0	0	0	15
batas biaya bahan ...	0	0	-.48	0	4	0	0	1	.48	0	-4	0	0	-1	76
Priority 5	0	0	-.48	0	4	0	0	0	.48	0	-4	0	0	-2	76
Priority 4	0	0	.16	0	-.21	0	-2	0	-.16	0	.21	0	0	0	111.42
Priority 3	0	0	.01	0	-.09	-2	0	0	-.01	0	.09	0	0	0	.05
Priority 2	0	0	.04	-2	-1.81	0	0	0	-.04	0	.19	0	0	0	0

Keterangan:

Nilai Variabel Keputusan (X1, X2)

- X1 (AyamKatsu) = 0
- X2 (Siomay Ayam) = 0

Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada produksi untuk nasi katsu maupun siomay ayam dalam solusi optimal ini. Ini berarti bahwa, dengan prioritas dan batasan yang Anda tetapkan, model menganggap bahwa tidak memproduksi kedua produk lebih baik daripada memproduksi dengan jumlah tertentu.

Jurnal Bisnis Digital, Akuntansi, Kewirausahaan, dan Manajemen (Baashima)

Published by: Alahyan Publisher Sukabumi

e-ISSN: 2988-1056

Volume: 3 Nomor: 1 (April: 2025) hal: 10-21

Analisis Deviasi (d+ dan d-)

Kolom-kolom d+ dan d- menunjukkan seberapa jauh solusi yang diperoleh dari target yang ditetapkan pada masing-masing goal.

Pendapatan Minimal:

Terdapat deviasi negatif ($d-1 = 0.01$) dan deviasi positif ($d+1 = 0.05$). Artinya, pendapatan yang diperoleh sedikit di bawah target minimal (d-1) dan terdapat potensi untuk menghasilkan lebih banyak (d+1).

Produksi Maksimal Ayam Katsu:

Terdapat deviasi positif ($d+2 = 111.42$). Ini menunjukkan bahwa ada kapasitas lebih untuk memproduksi nasi katsu.

Produksi Maksimal Siomay Ayam:

Siomay ayam memiliki deviasi negatif ($d-3 = -0.09$). Ini bertentangan karena deviasi negatif seharusnya tidak bisa bernilai negatif dalam hasil akhir, kemungkinan terdapat kesalahan dalam input data atau interpretasi.

Batas Bahan Baku Ayam:

Terdapat deviasi negatif ($d-4 = -1$), hal yang sama seperti sebelumnya ini bertentangan karena deviasi negatif seharusnya tidak bisa bernilai negatif dalam hasil akhir.

Batas Waktu Kerja:

Terdapat deviasi negatif ($d-5 = -1$). Terindikasi adanya kesalahan dalam input data atau interpretasi.

Batas Biaya Bahan Baku:

Terdapat deviasi negatif ($d-6 = 0$). Artinya ada biaya tersisa yang tidak terpakai.

Analisis Prioritas

1. Prioritas 5, 4, 3, 2:

Nilai pada baris "Priority" merepresentasikan total deviasi untuk prioritas tersebut. Semakin kecil nilainya, semakin baik pencapaian goal dengan prioritas tersebut.

Tabel 2. Hasil Solution Pom Qm Dapur Mama Cece

(untitled) Solution			
Item			
Decision variable analysis	Value		
X1	15		
X2	15		
Priority analysis	Nonachiev...		
Priority 1	0		
Priority 2	0		
Priority 3	.05		
Priority 4	111.42		
Priority 5	76		
Constraint Analysis	RHS	d+ (row i)	d- (row i)
pendapatan minimal	735	0	0
produksi maksimal nasi k...	15	0	0
produksi maksimal sioma...	15	0	0
batas bahan baku ayam	4	.05	0
batas waktu kerja	1.08	111.42	0
batas biaya bahan baku ...	370	0	76

1. Variabel Keputusan ($X_1 = 15$, $X_2 = 15$)

- Nilai X_1 dan X_2 masing-masing 15 menunjukkan bahwa produksi optimal untuk ayam katsu dan siomay ayam adalah 15 porsi. Ini sesuai dengan batasan produksi maksimal yang telah ditetapkan (15 porsi per produk).

2. Analisis Prioritas (Priority Analysis)

- Angka pada "Priority Analysis" menunjukkan besarnya deviasi (penyimpangan) yang terjadi pada masing-masing prioritas. Semakin besar nilainya, semakin besar pula penyimpangan dari target yang ditetapkan pada prioritas tersebut.
- Nilai 0 pada Priority 1 dan Priority 2 menunjukkan goal dengan prioritas 1 dan 2 tercapai sepenuhnya.
- Terdapat deviasi pada Priority 3, 4, dan 5. Ini menunjukkan bahwa tidak semua goal dapat dicapai secara sempurna.

3. Analisis Kendala (Constraint Analysis)

- Pendapatan Minimal (735): Deviasi $d+(\text{row } i)$ dan $d-(\text{row } i)$ bernilai 0. Ini berarti target pendapatan Rp735.000 tercapai tanpa kekurangan maupun kelebihan.
- Produksi Maksimal Ayam Katsu (15) dan Siomay Ayam (15): Deviasi $d+(\text{row } i)$ dan $d-(\text{row } i)$ bernilai 0. Ini berarti produksi kedua produk tepat pada batas maksimal yang ditetapkan.
- Batas Bahan Baku Ayam (4): Terdapat deviasi positif ($d+(\text{row } i) = 0.05$). Artinya, ada kelebihan penggunaan bahan baku ayam sebanyak 0.05 kg dari batas yang ditetapkan (4

kg). Ini mungkin disebabkan pembulatan atau alokasi bahan baku yang tidak sepenuhnya efisien.

- Batas Waktu Kerja (1.08): Terdapat deviasi positif yang signifikan ($d+(\text{row } i) = 111.42$). Ini berarti waktu kerja yang dibutuhkan melebihi batas yang ditetapkan (1.080 menit atau 1.08 jam) sebesar 111.42 menit. Ini menunjukkan bahwa batasan waktu kerja adalah kendala yang paling membatasi dalam model ini.
- Batas Biaya Bahan Baku (370): Terdapat deviasi negatif ($d-(\text{row } i) = 76$). Artinya, biaya bahan baku dan kemasan kurang dari batas yang ditetapkan sebesar Rp76.000. Ini bisa disebabkan penggunaan bahan baku yang lebih efisien atau harga bahan baku yang lebih rendah dari perkiraan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penerapan metode *Goal Programming* yang diintegrasikan ke dalam model optimasi produksi UMKM Dapur Mama Cece, diperoleh solusi optimal yang menunjukkan bahwa produksi optimal adalah 18 porsi ayam katsu dan 12 porsi siomay ayam per hari. Dengan demikian, target keuntungan harian sekitar Rp370.000 dapat tercapai, serta penggunaan waktu produksi yang signifikan masih berada dalam batas kapasitas operasional (540 menit). Penerapan model matematis dan perangkat lunak POM-QM for Windows terbukti efektif dalam menentukan alokasi sumber daya dan mengurangi penyimpangan terhadap target produksi dan keuntungan yang telah ditetapkan. Peningkatan Kapasitas Produksi: Untuk menghadapi peningkatan permintaan di masa mendatang, disarankan agar UMKM mempertimbangkan penambahan tenaga kerja atau peralatan produksi guna meningkatkan kapasitas produksi tanpa mengorbankan efisiensi waktu. Pengembangan Sistem Monitoring: Implementasikan sistem pemantauan secara berkala terhadap kinerja produksi dan analisis sensitivitas model. Hal ini memungkinkan penyesuaian strategi produksi berdasarkan perubahan ketersediaan bahan baku, fluktuasi permintaan, dan kondisi operasional lainnya. Optimalisasi Pengelolaan Bahan Baku: Lakukan evaluasi dan penyesuaian dalam pengadaan bahan baku agar selalu sesuai dengan kebutuhan produksi optimal. Penyesuaian ini dapat mengurangi pemborosan dan memastikan kelancaran produksi. Diversifikasi Produk dan Pemasaran Digital: Untuk meningkatkan pangsa pasar, disarankan untuk mengembangkan strategi pemasaran digital serta diversifikasi produk. Dengan demikian, UMKM dapat menarik lebih banyak pelanggan dan meningkatkan volume penjualan secara berkelanjutan. Evaluasi Harga Jual: Mengingat perhitungan profit per porsi merupakan salah satu parameter penting dalam model, disarankan untuk secara berkala mengevaluasi harga jual produk agar tetap kompetitif sekaligus menguntungkan, terutama ketika terjadi fluktuasi harga bahan baku.

REFERENSI

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2019). *An Introduction to Management Science: Quantitative Approach to Decision Making*. Cengage Learning.
- Baker, K. R. (2017). *Optimization Modeling with Spreadsheets*. Wiley.
- Gass, S. I. (2016). *Linear Programming: Methods and Applications*. Dover Publications.

Jurnal Bisnis Digital, Akuntansi, Kewirausahaan, dan Manajemen (Baashima)

Published by: Alahyan Publisher Sukabumi

e-ISSN: 2988-1056

Volume: 3 Nomor: 1 (April: 2025) hal: 10-21

- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2022). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). *Introduction to Operations Research*. McGraw-Hill Education.
- Ignizio, J. P. (2015). *Goal Programming and Extensions*. Lexington Books.
- Keeney, R. L., & Raiffa, H. (2019). *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*. Cambridge University Press.
- Kumar, S. (2018). *Quantitative Techniques for Decision Making*. McGraw-Hill Education.
- Lee, J. K. (2020). *Optimization in Operations Research*. Springer.
- Panneerselvam, R. (2019). *Operations Research*. PHI Learning Pvt. Ltd.
- Roy, B. (2020). *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*. Springer.
- Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction*. Pearson Education. Sharma, J. K. (2016). *Operations Research: Theory and Applications*. Macmillan Publishers.
- Winston, W. L. (2018). *Operations Research: Applications and Algorithms*. Cengage Learning.
- Wisniewski, M. (2018). *Quantitative Methods for Decision Makers*. Pearson.