



JURNAL EKONOMI BISNIS DAN KEWIRAUSAHAAN

Halaman Jurnal: <https://journal.smartpublisher.id/index.php/jeber>

Halaman UTAMA Jurnal : <https://journal.smartpublisher.id/>



DOI: <https://doi.org/10.69714/6zjf8873>

Optimalisasi Laba dengan Menggunakan Metode Simpleks (Studi Kasus: Umkm Pangsit Jebew Rayika)

Moch. Salman Sawaludin ^{a*}, Sashi Annisa Yahya ^b, Nabilah Meisya Maulana ^c, Somadi ^d

^a Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Bisnis; muhammadsalmansy718@gmail.com, International Women University; Jl. Pasir Kaliki No.179, Pamoyanan, Kec. Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat 40173

^b Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Bisnis; sashiannisaa4@gmail.com, International Women University; Jl. Pasir Kaliki No.179, Pamoyanan, Kec. Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat 40173

^c Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Bisnis; nabilahmeisya52@gmail.com, International Women University; Jl. Pasir Kaliki No.179, Pamoyanan, Kec. Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat 40173

^d Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Bisnis; somadi@iwu.ac.id, International Women University; Jl. Pasir Kaliki No.179, Pamoyanan, Kec. Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat 40173

* Penulis Korespondensi: Moch. Salman Sawaludin

ABSTRACT

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) play an important role in economic development. However, many MSMEs still determine production quantities based on experience, resulting in inefficient utilization of available resources. This condition also occurs at UMKM Pangsit Jebew Rayika, where production planning has not been based on quantitative analysis despite the high demand for its products. The main limitation faced by the business is the availability of 800 grams of meat and 300 sheets of wonton wrappers per day, which directly affects production capacity. This study applies the Simplex Method in a Linear Programming model to determine the optimal production combination that maximizes profit under these resource constraints. The analysis shows that the optimal production plan is 56.5217 portions of Pangsit Jebew and 4.3478 portions of Pangsit Goreng, generating a maximum daily profit of IDR 110,434.7826 while satisfying all production constraints. The results indicate that the Simplex Method provides an objective approach for determining optimal production decisions and supports more efficient utilization of limited raw materials in MSMEs.

Keywords: *Linear Programming; Simplex Method; Production Optimization; MSMEs.*

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, namun masih banyak pelaku usaha yang menentukan jumlah produksi berdasarkan pengalaman sehingga pemanfaatan bahan baku belum dilakukan secara optimal. Kondisi tersebut juga terjadi pada UMKM Pangsit Jebew Rayika yang memiliki permintaan produk cukup tinggi, tetapi penentuan jumlah produksi masih dilakukan tanpa mempertimbangkan analisis terhadap keterbatasan bahan baku. Ketersediaan bahan baku utama berupa 800 gram daging dan 300 lembar kulit pangsit menjadi faktor yang membatasi kapasitas produksi setiap hari. Penelitian ini menerapkan metode Simpleks dalam model *Linear Programming* untuk menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimum berdasarkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal adalah 56,5217 porsi Pangsit Jebew dan 4,3478 porsi Pangsit Goreng, dengan laba maksimum sebesar Rp110.434,7826 per hari. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode Simpleks mampu memberikan dasar pengambilan keputusan produksi yang lebih objektif sehingga penggunaan bahan baku menjadi lebih efisien dan keuntungan usaha dapat dimaksimalkan.

Kata Kunci: *Linear Programming; Metode Simpleks; Optimasi Produksi; UMKM*

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan tulang punggung perekonomian Indonesia[1]. Data pemerintah menunjukkan bahwa sektor UMKM berkontribusi sekitar 61% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional serta mampu menyerap sekitar 97% tenaga kerja[2], sehingga keberadaan UMKM memiliki peran yang sangat strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Besarnya kontribusi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas dan daya saing UMKM menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan[1]. Di tengah persaingan usaha yang semakin kompetitif, pelaku UMKM dituntut tidak hanya mampu menghasilkan produk yang berkualitas, tetapi juga mampu mengelola sumber daya secara efektif agar usaha yang dijalankan dapat berkembang secara berkelanjutan.

Salah satu aspek yang menentukan keberhasilan pengelolaan usaha adalah perencanaan produksi. Perencanaan produksi merupakan proses penentuan jumlah dan jenis produk yang akan dihasilkan dengan mempertimbangkan ketersediaan sumber daya agar proses produksi berlangsung secara efektif dan efisien[3]. Perencanaan yang tepat membantu pelaku usaha memanfaatkan bahan baku secara optimal, mengurangi pemborosan, serta meningkatkan keuntungan yang diperoleh[4]. Namun demikian, berbagai UMKM masih menghadapi kendala dalam menentukan jumlah produksi karena keputusan yang diambil umumnya didasarkan pada pengalaman, intuisi, atau kebiasaan produksi sebelumnya tanpa didukung oleh analisis kuantitatif[5]. Akibatnya, pemanfaatan bahan baku sering kali belum optimal sehingga kombinasi produksi yang dihasilkan belum tentu memberikan laba maksimum[6]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa optimalisasi keputusan produksi menjadi kebutuhan penting bagi UMKM, terutama ketika sumber daya utama yang dimiliki bersifat terbatas[7].

UMKM Pangsit Jebew Rayika merupakan salah satu usaha kuliner yang berdiri pada tahun 2023 dan berlokasi di Kecamatan Cihampelas, Kabupaten Bandung Barat. Usaha ini memproduksi dua produk utama, yaitu Pangsit Jebew dan Pangsit Goreng, yang memiliki permintaan pasar cukup tinggi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemilik usaha, permintaan kedua produk tersebut relatif stabil dan terus berkembang. Akan tetapi, penentuan jumlah produksi masih dilakukan berdasarkan perkiraan pemilik usaha tanpa mempertimbangkan analisis terhadap keterbatasan bahan baku utama berupa daging dan kulit pangsit[8]. Kondisi tersebut menyebabkan penggunaan bahan baku belum dialokasikan secara optimal sehingga laba yang diperoleh belum mencapai potensi maksimum[9]. Dengan demikian, permasalahan utama yang dihadapi UMKM Pangsit Jebew Rayika bukan terletak pada rendahnya permintaan pasar, melainkan pada belum optimalnya pengambilan keputusan produksi dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia[3].

Penelitian mengenai optimasi produksi menggunakan metode *Linear Programming* dengan algoritma Simpleks telah banyak dilakukan pada berbagai sektor usaha dan menunjukkan bahwa metode tersebut mampu membantu menentukan kombinasi produksi yang optimal sehingga penggunaan sumber daya menjadi lebih efisien dan keuntungan usaha dapat ditingkatkan[3], [4], [10]. Beberapa penelitian juga memanfaatkan perangkat lunak POM-QM *for Windows* untuk mempermudah proses penyelesaian model optimasi[5], [11]. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada penerapan optimasi untuk memperoleh solusi matematis pada objek usaha tertentu[7], [8], [9]. Sementara itu, pembahasan mengenai penerapan metode Simpleks sebagai dasar pengambilan keputusan produksi pada UMKM kuliner yang telah memiliki permintaan pasar tinggi, tetapi masih menentukan jumlah produksi berdasarkan pengalaman praktis, masih relatif terbatas[8], [9]. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya memanfaatkan metode Simpleks untuk memperoleh solusi optimal, tetapi juga menempatkan hasil optimasi sebagai dasar dalam mendukung pengambilan keputusan produksi pada UMKM sehingga lebih sesuai dengan kondisi operasional usaha.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu pendekatan kuantitatif yang dapat membantu menentukan kombinasi produksi secara optimal berdasarkan keterbatasan bahan baku yang dimiliki UMKM. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimum pada UMKM Pangsit Jebew Rayika menggunakan metode Simpleks dengan mempertimbangkan keterbatasan bahan baku utama berupa daging dan kulit pangsit. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan produksi yang lebih objektif sehingga penggunaan bahan baku menjadi lebih efisien dan keuntungan usaha dapat dimaksimalkan[3], [12], [13].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM)

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan sektor usaha yang memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi melalui penciptaan lapangan kerja, pemerataan pendapatan, serta peningkatan aktivitas ekonomi masyarakat[1], [2]. Selain memiliki kemampuan beradaptasi terhadap perubahan pasar, UMKM juga berkontribusi dalam mendorong perkembangan sektor perdagangan dan industri kuliner[1]. Namun demikian, sebagian besar UMKM masih menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan operasional, terutama yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya dan pengambilan keputusan[3]. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi operasional menjadi salah satu faktor penting agar UMKM mampu meningkatkan produktivitas, mempertahankan daya saing, dan memperoleh keuntungan yang optimal[4], [12]. Keberhasilan operasional UMKM tidak hanya ditentukan oleh tingginya permintaan pasar, tetapi juga oleh kemampuan pelaku usaha dalam mengelola sumber daya yang dimiliki[1], [2]. Penggunaan bahan baku, tenaga kerja, dan kapasitas produksi secara efisien akan memberikan dampak terhadap kelancaran proses produksi sekaligus meningkatkan profitabilitas usaha[3], [4]. Dengan demikian, penerapan pendekatan kuantitatif dalam mendukung pengambilan keputusan menjadi salah satu alternatif yang dapat membantu UMKM meningkatkan kinerja usahanya[5], [11].

2.2 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi merupakan proses penyusunan keputusan mengenai jenis produk, jumlah produk, dan alokasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan pasar secara efektif dan efisien[3], [4], [13]. Tujuan utama perencanaan produksi adalah menghasilkan kombinasi produksi yang mampu memenuhi permintaan dengan memanfaatkan sumber daya secara optimal sehingga keuntungan usaha dapat dimaksimalkan[3], [5]. Pada UMKM yang memproduksi lebih dari satu jenis produk, proses perencanaan produksi menjadi semakin penting karena setiap produk memiliki kebutuhan bahan baku berbeda-beda[3], [4], [14]. Apabila keputusan produksi hanya didasarkan pada pengalaman atau perkiraan, penggunaan sumber daya berpotensi menjadi kurang efisien sehingga keuntungan yang diperoleh belum mencapai kondisi optimal[8], [9]. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analitis untuk membantu menentukan kombinasi produksi terbaik berdasarkan kondisi nyata yang dihadapi perusahaan[3], [5].

2.3 Linear Programming dan Metode Simpleks

Linear programming merupakan salah satu metode kuantitatif dalam bidang riset operasi yang digunakan untuk memperoleh suatu permasalahan melalui penyusunan fungsi tujuan dan fungsi kendala[4], [5], [15]. Fungsi tujuan menggambarkan sasaran yang ingin dicapai, seperti memaksimalkan laba atau meminimalkan biaya, sedangkan fungsi kendala menunjukkan keterbatasan sumber daya yang memengaruhi proses pengambilan keputusan[3], [5], [16]. Melalui model tersebut, *Linear Programming* mampu menghasilkan alternatif keputusan yang paling efisien sesuai dengan kondisi yang dihadapi perusahaan[3], [4]. Salah satu metode penyelesaian *Linear Programming* adalah metode Simpleks[3], [5], [16]. Metode ini bekerja melalui proses iterasi untuk memperoleh solusi optimal dengan mempertimbangkan seluruh kendala yang terdapat dalam model matematika[4], [5]. Dibandingkan metode grafik, metode Simpleks lebih fleksibel karena mampu menyelesaikan permasalahan yang memiliki lebih dari dua variabel keputusan maupun lebih dari dua kendala[3], [5]. Oleh karena itu, metode ini banyak digunakan dalam penelitian optimasi produksi karena mampu menentukan kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimum melalui pemanfaatan sumber daya secara lebih efisien[8], [9], [10].

Dalam penelitian ini, metode Simpleks digunakan untuk menentukan kombinasi produksi Pangsit Jebew dan Pangsit Goreng yang menghasilkan laba maksimum dengan mempertimbangkan keterbatasan bahan baku utama berupa daging dan kulit pangsit[3], [5]. Penerapan metode ini diharapkan dapat memberikan dasar yang lebih objektif dalam pengambilan keputusan produksi dibandingkan pendekatan yang hanya didasarkan pada pengalaman.

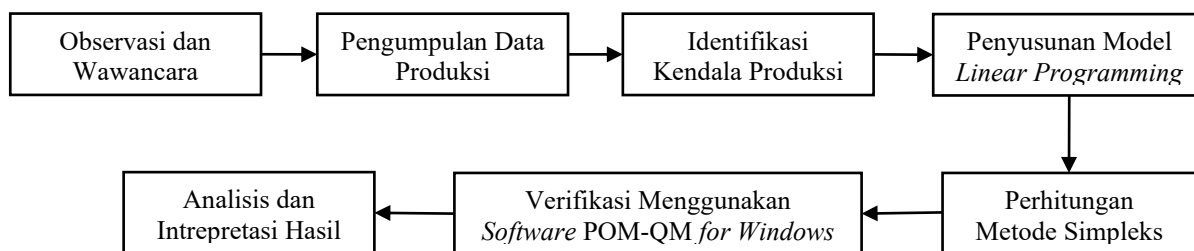
3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan optimasi menggunakan metode *Linear Programming* yang diselesaikan melalui algoritma Simpleks. Pendekatan studi kasus diterapkan pada UMKM Pangsit Jebew Rayika yang berlokasi di Kampung Babakan Cianjur, Desa Cihampelas, Kecamatan Cihampelas, Kabupaten Bandung Barat. Objek penelitian difokuskan pada penentuan kombinasi produksi dua produk utama, yaitu Pangsit Jebew dan Pangsit Goreng, untuk memperoleh laba maksimum berdasarkan keterbatasan bahan baku yang tersedia[3], [14], [16]. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh secara langsung melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi

bersama pemilik UMKM[5]. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah persediaan bahan baku utama, kebutuhan bahan baku setiap produk, harga jual, laba bersih masing-masing produk, serta informasi mengenai proses produksi. Dalam penelitian ini, daging dan kulit pangsit ditetapkan sebagai kendala karena merupakan bahan baku utama yang membatasi kapasitas produksi. Sementara itu, bahan pendukung seperti bumbu, minyak goreng, dan kemasan diasumsikan tersedia dalam jumlah yang mencukupi sehingga tidak dimasukkan ke dalam model optimasi.

Asumsi tersebut dibuat untuk menyederhanakan model optimasi agar fokus penelitian dapat diarahkan pada kendala bahan baku utama yang paling membatasi kapasitas produksi. Namun demikian, dalam praktik operasional sehari-hari, biaya bahan pendukung tetap perlu diperhatikan oleh pelaku usaha karena turut memengaruhi total biaya produksi dan besarnya laba bersih yang diperoleh.

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pemilik usaha untuk memperoleh gambaran mengenai proses produksi yang sedang berjalan. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data yang meliputi kebutuhan bahan baku, persediaan bahan baku, harga jual, dan laba bersih setiap produk. Berdasarkan data tersebut disusun model *Linear Programming* yang terdiri atas fungsi tujuan dan fungsi kendala. Model kemudian diselesaikan menggunakan metode Simpleks secara matematis untuk memperoleh solusi optimal[3], [14], [16]. Selanjutnya, hasil perhitungan diverifikasi menggunakan perangkat lunak POM-QM *for Windows* guna memastikan konsistensi hasil perhitungan[17]. Tahap akhir penelitian dilakukan dengan menganalisis hasil optimasi sebagai dasar penyusunan rekomendasi kombinasi produksi yang mampu menghasilkan laba maksimum pada UMKM Pangsit Jebew Rayika. Adapun tahapan penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian
Sumber : Hasil Pengolahan Data

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum UMKM Pangsit Jebew Rayika

UMKM Pangsit Jebew Rayika merupakan usaha kuliner yang bergerak di bidang pengolahan makanan berbahan dasar pangsit, berlokasi di Kampung Babakan Cianjur, Desa Cihampelas, Kecamatan Cihampelas, Kabupaten Bandung Barat. Usaha ini didirikan pada tahun 2023 dan beroperasi setiap hari mulai pukul 12.00 hingga 20.00 WIB dengan didukung oleh dua orang tenaga kerja. Sejak mulai beroperasi, permintaan konsumen terhadap produk yang ditawarkan terus mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil observasi, setiap porsi Pangsit Jebew memerlukan 13 gram daging dan 5 lembar kulit pangsit, sedangkan setiap porsi Pangsit Goreng memerlukan 15 gram daging dan 4 lembar kulit pangsit. Dengan ketersediaan bahan baku sebesar 800 gram daging dan 300 lembar kulit pangsit setiap hari, penelitian ini bertujuan menentukan kombinasi produksi yang mampu menghasilkan laba maksimum. Keuntungan bersih yang diperoleh dari setiap porsi Pangsit Jebew sebesar Rp1.800, sedangkan Pangsit Goreng sebesar Rp2.000.

4.2 Variabel dan Model Linear Programming

Model *Linear Programming* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel keputusan, yaitu jumlah produksi Pangsit Jebew (X_1) dan jumlah produksi Pangsit Goreng (X_2). Fungsi tujuan penelitian adalah memaksimalkan laba usaha dengan memperhatikan keterbatasan bahan baku utama berupa daging dan kulit pangsit.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel keputusan, yaitu X_1 yang mewakili jumlah produksi Pangsit Jebew dalam satuan porsi dan X_2 yang mewakili jumlah produksi Pangsit Goreng dalam satuan porsi. Sementara itu, Z merupakan fungsi tujuan yang menunjukkan total laba usaha dalam satuan rupiah yang akan dimaksimalkan.

Fungsi Tujuan

$$\text{Maksimumkan } Z = 1.800 X_1 + 2.000 X_2$$

Dengan :

Z = Total laba (Rp)

X_1 = Jumlah produksi Pangsit Jebew (porsi)

X_2 = Jumlah produksi Pangsit Goreng (porsi)

Fungsi Kendala

Keterbatasan daging

$$13X_1 + 15X_2 \leq 800$$

Keterbatasan kulit pangsit

$$15X_1 + 4X_2 \leq 300$$

Dengan syarat:

$$X_1 \geq 0$$

$$X_2 \geq 0$$

4.3 Data Penelitian

Data penelitian diperoleh secara langsung melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi pada UMKM Pangsit Jebew Rayika. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jenis produk, bahan baku utama, ketersediaan bahan baku utama, kebutuhan bahan baku untuk masing-masing produk, serta laba bersih setiap produk. Seluruh data tersebut menjadi dasar dalam penyusunan model *Linear Programming* untuk menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimum[4], [5].

Berdasarkan hasil observasi, setiap porsi Pangsit Jebew membutuhkan 13 gram daging dan 5 lembar kulit pangsit, sedangkan setiap porsi Pangsit Goreng membutuhkan 15 gram daging dan 4 lembar kulit pangsit. Ketersediaan bahan baku utama setiap hari terdiri atas 800 gram daging dan 300 lembar kulit pangsit. Dari sisi keuntungan, setiap porsi Pangsit Jebew memberikan laba bersih sebesar Rp1.800, sedangkan setiap porsi Pangsit Goreng memberikan laba bersih sebesar Rp2.000. Data tersebut menjadi dasar dalam penyusunan fungsi tujuan dan fungsi kendala pada model *Linear Programming*.

Oleh karena itu, data penelitian ini menjadi dasar dalam penyusunan model *Linear Programming* yang selanjutnya digunakan untuk menentukan kombinasi produksi optimal pada UMKM Pangsit Jebew Rayika[4], [5].

4.4 Formulasi Model Linear Programming

Berdasarkan data produksi yang diperoleh, langkah pertama dalam metode Simpleks adalah memformulasikan permasalahan ke dalam model matematis.

Variabel Keputusan:

X_1 = Jumlah Produksi Pangsit Jebew (porsi)

X_2 = Jumlah Produksi Pangsit Goreng (porsi)

Model tersebut terdiri atas fungsi tujuan dan fungsi kendala yang disusun berdasarkan data kebutuhan bahan baku serta laba masing-masing produk[3], [5].

Maksimumkan

$$Z = 1.800 X_1 + 2.000 X_2$$

Dengan Batasan - Batasan:

$$13 X_1 + 15 X_2 \leq 800$$

$$5 X_1 + 4 X_2 \leq 300$$

Batasan-batasan tersebut didasarkan pada data produksi yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Setiap porsi Pangsit Jebew membutuhkan 13 gram daging dan 5 lembar kulit pangsit, sedangkan Pangsit Goreng membutuhkan 15 gram daging dan 4 lembar kulit pangsit. Seluruh proses produksi dibatasi oleh ketersediaan bahan baku sebesar 800 gram daging dan 300 lembar kulit pangsit setiap hari. Agar model dapat diselesaikan menggunakan metode Simpleks, bentuk pertidaksamaan ($\leq$) pada fungsi kendala perlu diubah menjadi bentuk persamaan dengan menambahkan variabel slack (S_1 dan S_2). Variabel slack merepresentasikan sisa kapasitas bahan baku yang belum terpakai pada setiap kendala. Dengan demikian, model di atas dapat ditulis ke dalam bentuk standar sebagai berikut:

Maksimumkan

$$Z = 1.800 X_1 + 2.000 X_2 + 0.S_1 + 0.S_2$$

Dengan Batasan – Batasan:

$$13 X_1 + 15 X_2 + 1.S_1 + 0.S_2 = 800$$

$$5 X_1 + 4 X_2 + 0.S_1 + 1.S_2 = 300$$

4.5 Penyusunan Kondisi Awal Metode Simpleks

Berdasarkan persamaan-persamaan pada subbab 4.4, selanjutnya disusun kondisi awal metode Simpleks sebagai langkah awal penyelesaian model. Metode ini menyelesaikan permasalahan optimasi melalui proses iterasi secara sistematis untuk memperoleh kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimum dengan tetap memenuhi seluruh kendala yang dimiliki UMKM Pangsit Jebew Rayika. Sebelum proses iterasi dilakukan, terlebih dahulu disusun kondisi awal metode Simpleks sebagai dasar dalam menentukan solusi optimum[3], [5].

Pada tahap awal penyelesaian metode Simpleks, variabel dasar yang digunakan adalah S_1 dan S_2 yang masing-masing merepresentasikan sisa kapasitas bahan baku daging dan kulit pangsit. Koefisien fungsi tujuan untuk X_1 dan X_2 masing-masing sebesar 1.800 dan 2.000, sedangkan koefisien variabel slack S_1 dan S_2 bernilai nol. Nilai ruas kanan atau kapasitas yang tersedia masing-masing sebesar 800 untuk kendala daging dan 300 untuk kendala kulit pangsit. Koefisien kendala menunjukkan bahwa X_1 membutuhkan 13 gram daging dan 5 lembar kulit pangsit, sedangkan X_2 membutuhkan 15 gram daging dan 4 lembar kulit pangsit. Pada kondisi awal, nilai Z dan seluruh nilai Z_j adalah nol sehingga nilai $C_j - Z_j$ untuk X_1 sebesar 1.800 dan X_2 sebesar 2.000.

4.6 Penentuan Kolom Kunci

Berdasarkan kondisi awal tersebut, kolom kunci ditentukan berdasarkan nilai $C_j - Z_j$ positif terbesar karena model merupakan permasalahan maksimasi. Nilai $C_j - Z_j$ untuk X_1 sebesar 1.800, sedangkan X_2 sebesar 2.000. Dengan demikian, X_2 atau Pangsit Goreng ditetapkan sebagai kolom kunci karena memiliki nilai positif terbesar.

4.7 Penentuan Baris Kunci dan Nilai Kunci

Selanjutnya, baris kunci ditentukan menggunakan rasio kuantitas dengan membandingkan kapasitas bahan baku terhadap koefisien pada kolom kunci. Pada kendala daging diperoleh rasio $800/15 = 53,3333$, sedangkan pada kendala kulit pangsit diperoleh rasio $300/4 = 75$. Rasio positif terkecil adalah 53,3333 sehingga baris S_1 ditetapkan sebagai baris kunci dengan nilai kunci sebesar 15. Nilai kunci tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam proses pembentukan hasil iterasi pertama[5].

4.8 Iterasi Pertama Metode Simpleks

Setelah diperoleh kolom kunci, baris kunci, dan nilai kunci pada subbab sebelumnya, proses penyelesaian dilanjutkan ke iterasi pertama menggunakan metode Simpleks. Tahap ini diawali dengan membentuk baris kunci baru melalui pembagian seluruh elemen pada baris kunci dengan nilai kunci, kemudian dilanjutkan dengan proses eliminasi pada baris lainnya hingga diperoleh hasil iterasi pertama[5], [17].

Rumus: $\frac{\text{Nilai baris kunci}}{\text{Nilai Kunci}}$

Angka lama	800	13	15	1	0	:15
Angka baru X_2	53,3333	0,8667	1	0,0667	0	

Setelah X_2 ditetapkan sebagai kolom kunci dan S_1 sebagai baris kunci dengan nilai kunci 15, dilakukan operasi baris untuk membentuk baris kunci baru. Setiap elemen pada baris S_1 dibagi dengan nilai kunci sebesar 15. Hasil pembagian menghasilkan nilai ruas kanan sebesar 53,3333, koefisien X_1 sebesar 0,8667, koefisien X_2 sebesar 1, koefisien S_1 sebesar 0,0667, dan koefisien S_2 sebesar 0

Selanjutnya dilakukan operasi eliminasi terhadap baris S_2 untuk menghilangkan nilai pada kolom X_2 . Operasi tersebut menghasilkan baris S_2 baru dengan nilai ruas kanan sebesar 86,6667, koefisien X_1 sebesar 1,5333, koefisien X_2 sebesar 0, koefisien S_1 sebesar -0,2667, dan koefisien S_2 sebesar 1.

Berdasarkan hasil eliminasi tersebut, diperoleh baris S_2 baru dengan nilai $Q = 86,6667$, $X_1 = 1,5333$, $X_2 = 0$, $S_1 = -0,2667$, dan $S_2 = 1$. Hasil tersebut kemudian digunakan untuk menghitung nilai Z_j dan $C_j - Z_j$ pada iterasi pertama sebagai dasar evaluasi optimalitas solusi.

4.9 Hasil Iterasi Pertama

Berdasarkan hasil iterasi pertama, variabel dasar berubah sehingga X_2 menjadi variabel dasar menggantikan S_1 . Perhitungan nilai Z_j menghasilkan nilai fungsi tujuan sebesar Rp106.666,7. Selanjutnya, nilai $C_j - Z_j$ untuk X_1 sebesar 66,6667, X_2 sebesar 0, S_1 sebesar -133,333, dan S_2 sebesar 0. Karena masih terdapat nilai positif pada $C_j - Z_j$, yaitu 66,6667 pada X_1 , maka solusi pada iterasi pertama belum optimal dan proses Simpleks perlu dilanjutkan ke iterasi kedua.

4.10 Penentuan Kolom Kunci, Baris Kunci, dan Nilai Kunci Iterasi Kedua

Pada hasil iterasi pertama masih terdapat nilai positif pada baris $C_j - Z_j$, yaitu sebesar 66,6667 pada variabel X_1 . Oleh karena itu, X_1 ditetapkan sebagai kolom kunci pada iterasi kedua. Selanjutnya dilakukan perhitungan rasio kuantitas terhadap unsur positif pada kolom X_1 . Pada baris X_2 diperoleh rasio $53,3333/0,8667 = 61,5385$, sedangkan pada baris S_2 diperoleh rasio $86,6667/1,5333 = 56,5217$. Rasio positif terkecil adalah 56,5217 sehingga baris S_2 ditetapkan sebagai baris kunci dengan nilai kunci sebesar 1,5333.

4.11 Hasil Operasi Baris Baru Iterasi Kedua

Pada iterasi kedua, variabel S_2 digantikan oleh X_1 sebagai variabel dasar. Selanjutnya dilakukan transformasi pada seluruh baris menggunakan operasi baris sesuai dengan rumus yang telah ditentukan.

Rumus: $\frac{\text{Nilai baris kunci}}{\text{Nilai Kunci}}$

Angka lama	86,6667	1,5333	0	-0,2667	1	:1,5333
Angka baru X_1	56,5217	1	0	-0,1739	0,6522	

Setelah baris S_2 ditetapkan sebagai baris kunci, seluruh elemen pada baris tersebut dibagi dengan nilai kunci sebesar 1,5333. Hasil operasi menghasilkan nilai ruas kanan sebesar 56,5217, koefisien X_1 sebesar 1, koefisien X_2 sebesar 0, koefisien S_1 sebesar -0,1739, dan koefisien S_2 sebesar 0,6522.

Selanjutnya dilakukan eliminasi terhadap baris lainnya menggunakan operasi baris baru = baris lama - (rasio kunci $\times$ baris kunci baru). Hasil eliminasi menghasilkan nilai ruas kanan sebesar 4,3478 pada baris X_2 , dengan koefisien X_1 sebesar 0, X_2 sebesar 1, S_1 sebesar 0,2174, dan S_2 sebesar -0,5652. Dengan demikian, setelah proses iterasi kedua, X_1 dan X_2 menjadi variabel dasar.

4.12 Hasil Optimalisasi Iterasi Kedua

Hasil perhitungan pada iterasi kedua menunjukkan bahwa nilai fungsi tujuan mencapai Rp110.434,7826. Nilai Z_j untuk X_1 sebesar 1.800 dan X_2 sebesar 2.000, sedangkan nilai $C_j - Z_j$ untuk X_1 dan X_2 masing-masing sebesar 0. Sementara itu, nilai $C_j - Z_j$ untuk S_1 sebesar -133,333 dan S_2 sebesar -43,4783.

Karena seluruh nilai $C_j - Z_j$ telah bernilai nol atau negatif, maka tidak terdapat lagi variabel yang dapat meningkatkan nilai fungsi tujuan. Dengan demikian, proses iterasi dihentikan dan solusi yang diperoleh

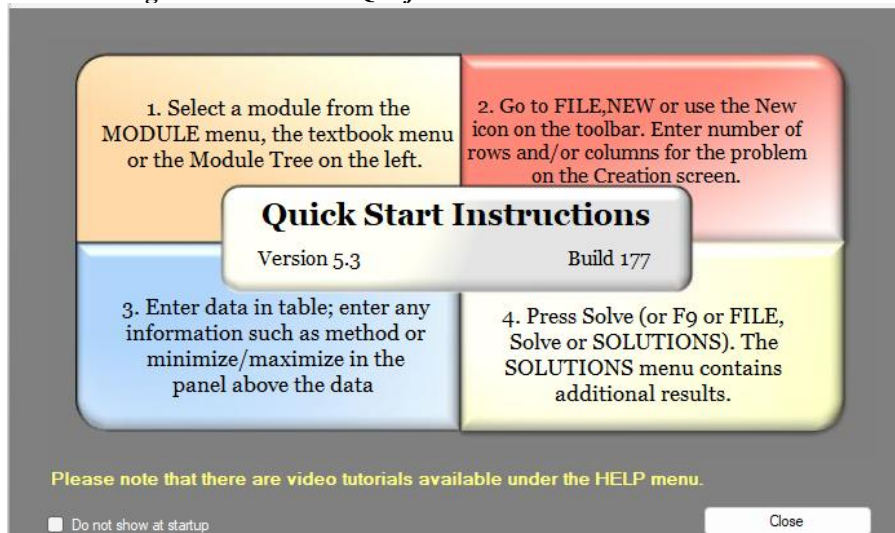
dinyatakan optimal. Kombinasi produksi optimal adalah 56,5217 porsi Pangsit Jebew dan 4,3478 porsi Pangsit Goreng dengan laba maksimum sebesar Rp110.434,7826 per hari.

Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Simpleks mampu menentukan kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimum secara objektif berdasarkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki UMKM Pangsit Jebew Rayika. Hasil ini selanjutnya diverifikasi menggunakan perangkat lunak POM-QM *for Windows* untuk memastikan bahwa hasil perhitungan matematis telah sesuai dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi[11], [18].

4.13 Verifikasi Hasil Menggunakan POM-QM for Windows

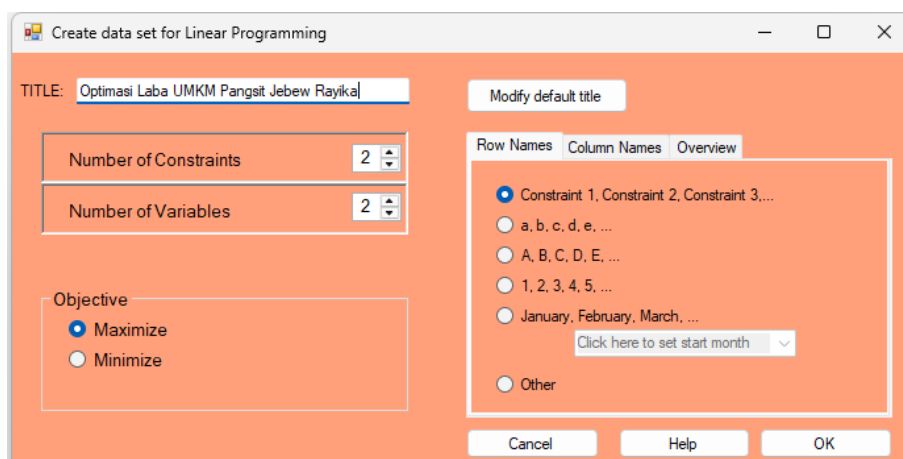
Setelah diperoleh solusi optimal melalui perhitungan matematis menggunakan metode Simpleks, langkah selanjutnya adalah melakukan verifikasi hasil menggunakan perangkat lunak POM-QM *for Windows*. Verifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil perhitungan matematis memiliki tingkat akurasi yang sama dengan hasil komputasi perangkat lunak sehingga dapat meningkatkan kepercayaan terhadap hasil optimasi yang diperoleh. Proses verifikasi dilakukan menggunakan modul *Linear Programming* dengan memasukkan model yang sama seperti pada perhitungan matematis, yaitu fungsi tujuan, fungsi kendala, jenis optimasi *Maximize*, serta seluruh parameter yang digunakan dalam penelitian[9], [11].

4.13.1 Membuka Perangkat Lunak POM-QM for Windows



Gambar 2. Tampilan Awal POM-QM *for Windows*
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2026

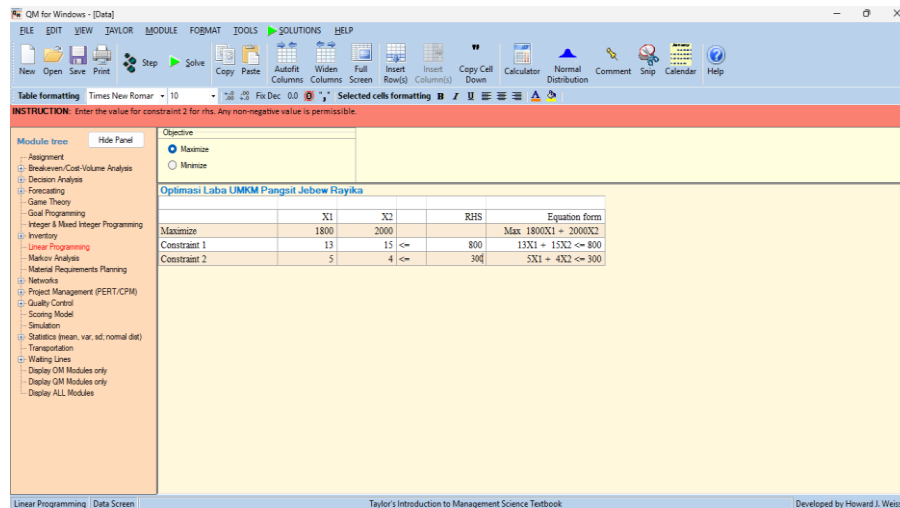
4.13.2 Memilih Menu *Linear Programming* pada Panel



Gambar 3. Tampilan Setelah Memilih Menu *Linear Programming*
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2026

Setelah memilih menu *Linear Programming* pada panel dibuka, tentukan terlebih dahulu jumlah variabel dan jumlah kendala yang sesuai dengan kasus. Kemudian, pilih tujuan optimasi yang diinginkan, yaitu *Maximize* untuk keuntungan maksimal atau *Minimize* untuk biaya terendah.

4.13.3 Menginput Data *Linear Programming*



Gambar 4. Input Data *Linear Programming* pada POM-QM for Windows

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2026

Selanjutnya ditentukan tipe optimasi *Maximize*, kemudian dimasukkan judul permasalahan, jumlah variabel keputusan sebanyak 2 variabel, jumlah kendala sebanyak 2 kendala, serta fungsi tujuan dan fungsi kendala sesuai model *Linear Programming* yang telah disusun pada penelitian ini. Data yang dimasukkan meliputi koefisien fungsi tujuan, koefisien fungsi kendala, jenis pertidaksamaan ($\leq$), serta nilai ruas kanan (*Right Hand Side* atau *RHS*) pada setiap kendala. Setelah seluruh data dimasukkan dengan benar, proses optimasi dijalankan menggunakan menu *Solve* sehingga perangkat lunak menghasilkan solusi optimal secara otomatis [11], [17].

4.13.4 Hasil Optimasi Menggunakan POM-QM for Windows

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	1800	2000			
Constraint 1	13	15	<=	800	121,74
Constraint 2	5	4	<=	300	43,48
Solution->	56,52	4,35		110434,8	

Gambar 5. Hasil Optimasi Menggunakan POM-QM for Windows

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2026

Berdasarkan Gambar 5, hasil penyelesaian menggunakan POM-QM for Windows menunjukkan bahwa nilai variabel keputusan yang diperoleh adalah $X_1 = 56,52$ dan $X_2 = 4,35$, dengan nilai fungsi tujuan maksimum sebesar 110434,8. Nilai tersebut merupakan hasil pembulatan tampilan (*display*) yang dilakukan oleh perangkat lunak. Apabila dibandingkan dengan hasil perhitungan matematis, diperoleh nilai $X_1 = 56,5217$, $X_2 = 4,3478$, dan nilai fungsi tujuan sebesar 110.434,7826, sehingga secara matematis kedua hasil tersebut menunjukkan nilai yang identik.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal yang diperoleh melalui perhitungan metode Simpleks telah terverifikasi secara komputasional. Dengan demikian, model *Linear Programming* yang digunakan dalam penelitian ini memberikan hasil yang konsisten dan dapat digunakan sebagai dasar dalam

menentukan kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimum pada UMKM Pangsit Jebew Rayika.

4.14 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Simpleks mampu menghasilkan kombinasi produksi yang optimal pada UMKM Pangsit Jebew Rayika. Berdasarkan hasil iterasi diperoleh kombinasi produksi optimum sebesar 56,5217 porsi Pangsit Jebew dan 4,3478 porsi Pangsit Goreng dengan nilai laba maksimum sebesar Rp110.434,7826 per hari. Kombinasi tersebut diperoleh melalui proses optimasi yang mempertimbangkan keterbatasan bahan baku berupa daging dan kulit pangsit sehingga seluruh sumber daya dapat dimanfaatkan secara lebih efisien. Hasil ini menunjukkan bahwa metode *Linear Programming* dengan algoritma Simpleks mampu memberikan solusi yang objektif dalam menentukan keputusan produksi dibandingkan metode perkiraan yang sebelumnya digunakan oleh pelaku UMKM[3], [4], [5].

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa metode Simpleks mampu menghasilkan kombinasi produksi yang optimal melalui pemanfaatan sumber daya secara lebih efisien[8], [9]. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama menunjukkan bahwa penerapan metode Simpleks berbantuan POM-QM *for Windows* dapat membantu menentukan kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimum pada usaha kuliner[9]. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Ramayani, yang menyatakan bahwa penggunaan POM-QM *for Windows* mampu memverifikasi hasil perhitungan metode Simpleks sehingga solusi yang diperoleh lebih akurat dan dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan produksi[11]. Selain itu, penelitian Nayla Firlitha dan Ahsan juga menunjukkan bahwa penerapan *Linear Programming* dengan metode Simpleks mampu mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang terbatas sehingga keuntungan usaha dapat ditingkatkan[19], [20]. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa metode Simpleks memiliki tingkat penerapan yang baik pada berbagai jenis UMKM dengan karakteristik keterbatasan sumber daya yang berbeda.

Hasil optimasi yang diperoleh dalam penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi UMKM Pangsit Jebew Rayika dalam menentukan jumlah produksi secara lebih terencana[7], [12]. Sebelum dilakukan optimasi, keputusan produksi masih didasarkan pada pengalaman pemilik usaha sehingga penggunaan bahan baku belum sepenuhnya memperhatikan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Setelah diterapkan metode Simpleks, kombinasi produksi dapat ditentukan berdasarkan perhitungan matematis sehingga penggunaan bahan baku menjadi lebih efisien dan laba yang diperoleh dapat dimaksimalkan[8], [10]. Dengan demikian, penerapan metode Simpleks berbantuan POM-QM *for Windows* tidak hanya membantu menyelesaikan permasalahan optimasi, tetapi juga dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan produksi yang lebih objektif dan terukur bagi pelaku UMKM[5].

4.15 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil yang diperoleh. Pertama, model optimasi yang disusun hanya mempertimbangkan dua kendala bahan baku, yaitu ketersediaan daging dan kulit pangsit, sehingga belum mencakup faktor-faktor lain yang turut memengaruhi kapasitas produksi UMKM Pangsit Jebew Rayika, seperti kapasitas tenaga kerja, waktu produksi, dan biaya operasional. Kedua, penelitian ini juga tidak mempertimbangkan fluktuasi harga bahan baku maupun ketidakpastian permintaan pasar, sehingga hasil optimasi yang diperoleh bersifat statis dan berlaku pada kondisi harga serta permintaan yang tetap. Ketiga, data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari satu UMKM pada satu periode waktu tertentu, sehingga hasil penelitian belum tentu dapat digeneralisasikan pada UMKM kuliner lain dengan karakteristik operasional yang berbeda. Dengan adanya keterbatasan tersebut, hasil optimasi dalam penelitian ini perlu dipahami sebagai rekomendasi awal yang masih dapat disempurnakan melalui penambahan variabel kendala lain pada penelitian selanjutnya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan kombinasi produksi optimal pada UMKM Pangsit Jebew Rayika, yaitu 56,5217 porsi Pangsit Jebew dan 4,3478 porsi Pangsit Goreng per hari, dengan laba maksimum sebesar Rp110.434,7826. Kombinasi tersebut diperoleh melalui metode Simpleks dengan tetap memenuhi kendala ketersediaan bahan baku, yaitu 800 gram daging dan 300 lembar kulit pangsit per hari, dan telah diverifikasi konsisten dengan hasil komputasi POM-QM *for Windows*. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan *Linear Programming* dapat menjadi dasar pengambilan keputusan produksi yang lebih objektif dibandingkan metode perkiraan yang selama ini digunakan pelaku UMKM. Model yang disusun masih

terbatas pada dua kendala bahan baku sehingga hasil optimasi perlu terus disempurnakan pada penelitian selanjutnya dengan mempertimbangkan variabel operasional lain agar rekomendasi yang dihasilkan semakin mendekati kondisi nyata di lapangan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, UMKM Pangsit Jebew Rayika disarankan untuk menerapkan hasil optimasi produksi sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan jumlah produksi harian sesuai dengan ketersediaan bahan baku. Secara praktis, pemilik usaha dapat menyusun jadwal produksi harian berdasarkan kombinasi optimal, yaitu sekitar 56 porsi Pangsit Jebew dan 4 porsi Pangsit Goreng, serta melakukan evaluasi mingguan terhadap ketersediaan dan penggunaan bahan baku agar produksi tetap sesuai dengan kapasitas yang dimiliki. Selain itu, pelaku usaha juga perlu melakukan evaluasi secara berkala terhadap persediaan bahan baku, biaya produksi, serta perubahan permintaan konsumen agar keputusan produksi yang diambil tetap sesuai dengan kondisi usaha. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan variabel kendala lain, seperti kapasitas tenaga kerja, waktu produksi, biaya operasional, maupun permintaan pasar sehingga model optimasi yang dihasilkan lebih mendekati kondisi nyata. Selain itu, penelitian selanjutnya juga dapat menggunakan metode optimasi lain sebagai pembanding, seperti Goal Programming, Integer Linear Programming, atau Branch and Bound, untuk mengetahui metode yang paling sesuai dalam menyelesaikan permasalahan optimasi produksi pada UMKM.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta ridho-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, dan bantuan selama proses penyusunan penelitian ini, khususnya kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan, serta kepada pemilik UMKM Pangsit Jebew Rayika yang telah bersedia menjadi objek penelitian dan memberikan data yang dibutuhkan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada keluarga, teman, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Mahfud, "The role of MSMEs (Micro, Small and Medium Enterprises) in improving the national economy," *Journal of Economics and Business Letters*, vol. 5, no. 5, pp. 13–23, Oct. 2025, doi: 10.55942/jebbl.v5i5.915.
- [2] S. Azzahra and Z. M. Nawawi, "Indonesian MSMEs' Survival Strategies in Facing Global Competition: A Systematic Literature Review," *MALACCA: Journal of Management and Business Development*, vol. 2, no. 2, 2025.
- [3] A. Saryoko, "Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi," *Informatics for Educators and Professionals*, vol. 1, no. 1, pp. 27–36, 2016.
- [4] T. Sriwidadi and E. Agustina, "Analisis Optimalisasi Produksi dengan Linear Programming melalui Metode Simpleks," 2013.
- [5] S. Sulistiawati Khatiyah *et al.*, "Penerapan Program Linier Metode Simpleks Dengan POM-QM Dalam Memaksimalkan Profit PT Cipta Busana Utama," *Jurnal Ilmiah Ekonomi Manajemen Bisnis dan Akuntansi*, vol. 3, no. 2, pp. 10–23, 2026, doi: 10.61722/jemba.v3i2.2170.
- [6] S. Daryani, S. S. Aritonang, and S. Panggabean, "Optimasi Keuntungan Produksi UMKM Keripik Pisang Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Dan Software POM-QM," *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, vol. 3, no. 1, pp. 69–88, Dec. 2023, doi: 10.55606/jurrimipa.v3i1.2249.
- [7] Q. Aulia *et al.*, "Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimasi Produksi pada UMKM Syifa Hidroponik Medan," 2025.
- [8] A. R. Anugerah, A. Kharismawati, N. Wijayanti, I. A. Falaq, R. A. Kamil, and S. M. Sari, "Optimalisasi Produksi pada UMKM Industri Tahu dengan Linear Programming," *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, vol. 8, no. 3, pp. 3221–3227, Jul. 2025, doi: 10.31004/jutin.v8i3.47978.
- [9] A. A. Pratama, D. Fabiola, M. H. Surya, S. Jun, T. Marselina, and D. Effendy, "Optimasi Produksi Takoyabox menggunakan Metode Simplex Linear Programming dengan Software POM-QM," 2024. [Online]. Available: www.journal.inovatif.co.id

- [10] D. Arini, “Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimalisasi Produksi Barang Pada Umkm Di Kabupaten Ogan Komering Ulu,” *INTECH*, vol. 6, no. 2, pp. 253–262, Nov. 2025, doi: 10.54895/intech.v6i2.3278.
- [11] N. Ramayani *et al.*, “Maximizing Culinary Business Profit with the POM-QM Simplex Method,” 2024.
- [12] A. Damayanti and E. Sopiati, “Optimasi Keuntungan Menggunakan Model Linar Programming Metode Simpleks Pada Umkm Di Kabupaten Bandung,” *Jurnal Akademik Ekonomi Dan Manajemen (JAEM)*, vol. 3, no. 1, pp. 112–119, 2026, doi: 10.61722/jaem.v3i1.9061.
- [13] E. Nursanti and R. Intan Purnama dan Ida Bagus Suardika, “Optimasi Kapasitas Produksi untuk Mendapatkan Keuntungan Maksimum dengan Linear Programming,” 2015.
- [14] S. Aini, A. Jamiluddin Fikri, R. Septiani Sukandar, F. Saintek, and U. Bina Bangsa, “Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simpleks,” 2021. [Online]. Available: <http://bayesian.lppmbinabangsa.id/index.php/home>
- [15] A. Kadhim Yaqoob, A. Kadri Junoh, W. Zuki Azman Wan Muhamad, M. Fadzli Ramli, N. Ghazali, and A. Alluwaici, “Simplex and Interior Point Methods For Solving Budgetary Allocation Linear Programming Problem In Industry Revolution 4.0.”
- [16] D. F. Sarah, Y. D. Saputri, P. Hazmawati, P. E. P. Utomo, and U. Khaira, “Optimasi Kapasitas Produksi Untuk Memperoleh Keuntungan Maksimum dengan Linear Programming Metode Simpleks,” *Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 07–25, Dec. 2024, doi: 10.55606/juisik.v4i1.730.
- [17] M. Fadillah, H. M. Ramadhan, T. Hidayat, L. A. Sahrin, M. R. Alfian, and A. E. S. H. Maharani, “Optimasi Keuntungan Penjualan dengan Metode Simpleks: Implementasi Menggunakan Software POM-QM,” *JSN: Jurnal Sains Natural*, vol. 2, no. 4, pp. 134–140, Nov. 2024, doi: 10.35746/jsn.v2i4.648.
- [18] D. Sudiantini, E. Santika, D. Silvia Putri, S. Nur Amalia, and N. Nur Affiyah, “Maximum Profit Analysis Using Linear Programming Simplex Method and POM-QM Software at UKM Pie Bu Sri,” 2024.
- [19] N. Firlitha, A. Aliudin, A. N. Nurnudiya, and Z. Syifa’H, “Optimasi Penjualan Gula Aren di Kabupaten Lebak Menggunakan Metode Simpleks,” *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Ilmu*, vol. 2, no. 4, pp. 29–39, Jul. 2025, doi: 10.69714/bnfnsy39.
- [20] A. F. Ahsan, R. Hidayat, and B. Suswanto, “Company Production Optimization Analysis Using Linear Programming Method (Case Study in Terang Alam Semesta MSMEs),” *International Journal of Science, Engineering and Information Technology (IJSEIT)*, no. 1, pp. 461–467, 2023.