

**PENERAPAN APLIKASI PROGRAM LINEAR DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SIMPLEKS UNTUK Mendukung KEGIATAN UMKM (STUDI
KASUS PADA UMKM AYAM GEPREK CIKARANG PUSAT)**

**Etty Zuliawati Zed, Adinda Yuliana, Devinna Trisnawati, Hani Fitriamanda,
Muhammad Rony Hidayah, Rifqi Andriana Naufal**

Universitas Pelita Bangsa

ettyzuliawatized@pelitabangsa.ac.id, adindayuliana001@gmail.com,
devinnatrisnawati3165@gmail.com, hfitriamanda@gmail.com, Muhammadronyhidayah@gmail.com,
rifqi090703@gmail.com

Abstrak

UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) adalah usaha perorangan yang dapat dikelola oleh siapa saja, termasuk ibu rumah tangga, generasi milenial, atau orang tua. Selama pandemi COVID-19, banyak orang mengalami pemutusan kontrak kerja atau PHK, yang mendorong banyak orang untuk mendirikan usaha kecil-kecilan. Ternyata, bisnis kecil dan menengah (UMKM) ini dapat membantu perekonomian Indonesia selama Pandemi. Warung Domienasi adalah UMKM yang bergerak dalam makanan berbahan dasar ayam. Sekarang Anda dapat memesan lebih awal dan kiosnya tersedia di kantin kampus Universitas Pamulang. Namun, UMKM ini masih belum memiliki kemampuan untuk merencanakan produksi, yang menyebabkan keuntungan kadang-kadang tidak sebanding dengan modal yang sudah dikeluarkan. Pelaku usaha tentunya harus melakukan perencanaan produksi, yang mencakup merancang strategi produk dan menentukan jenis produk yang akan dibuat. Pemrograman linear, juga dikenal sebagai program linear, adalah teknik untuk mendapatkan hasil yang ideal dari suatu model matematika yang terdiri dari hubungan linear. Untuk menangani masalah dengan dua atau lebih variabel keputusan, metode simpleks dapat digunakan. Metode simpleks adalah teknik matematika berulang atau pengulangan. Hasil dari penerapan metode ini membantu usaha kecil dan menengah (UMKM) merencanakan produksi sesuai dengan keputusan yang dibuat dan sumber daya yang ada.

Kata Kunci : UMKM; Simpleks; Produksi

Abstract

UMKM are individual businesses that can be managed by anyone, such as housewives, millennials, and parents. During the Covid-19 pandemic, many people were affected by termination of work contracts or layoffs, so many of them opened small businesses. Which turned out to be, the economy in Indonesia during the Pandemic was helped because of these UMKM actors. Warung Dominasi is an UMKM engaged in the chicken-based food industry. Orders can be made by pre-order and now they have opened a store in the canteen of the Pamulang University. It's just that, these UMKM are still unable to carry out production planning so that sometimes the profits are not in accordance with the capital that has been spent. Production planning must of course be carried out by business actors,

such as designing a product strategy, or thinking about the type of goods to be produced. Linear programming is a method for obtaining optimal results from a mathematical model composed of linear relationships. The Simplex method is an iterative mathematical strategy (repetition), the simplex technique can be used to deal with problems where there are two or more decision variables. The results obtained by applying this method help UMKM in planning production according to the decisions and available resources.

Keywords: UMKM, Simpleks, Production

PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 telah mengubah dunia. PHK pekerja menyebabkan banyak korban. Terakhir, mereka yang terkena PHK berusaha membangun usaha kecil-kecilan, atau UMKM, mereka sendiri. Dalam perjalanan ekonomi Indonesia, usaha kecil dan menengah (UMKM) memiliki peran yang sangat signifikan selama pandemi. Karena hadirnya UMKM dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat, terutama rakyat kecil, dan menghasilkan uang di luar negeri. Jumlah usaha kecil dan menengah (UMKM) di Indonesia mencapai 64,2 juta pada tahun 2021, memiliki kemampuan untuk menerima lebih dari 97% tenaga kerja dan memberikan kontribusi sebesar 60,4% investasi di negara itu.

Teknologi informasi juga berkembang dengan cepat seiring dengan kemajuan UMKM selama pandemi. Selama pandemi, semua kegiatan dilakukan secara online atau virtual dengan memaksimalkan penggunaan aplikasi atau aplikasi yang dibuat sendiri. Sudah jelas bahwa peran teknologi informasi telah mendominasi setiap transformasi yang melibatkan penggunaan teknologi, termasuk para pelaku UMKM yang harus beralih ke digitalisasi.

Perubahan ini membuat para bisnis bersaing dan pelanggan membutuhkan strategi untuk menjalankan bisnis mereka. Ini terutama berlaku untuk UMKM baru yang perlu merencanakan produksi untuk menghindari kerugian. Penjualan adalah proses di mana penjual menyediakan barang dan jasa serta menetapkan harga tertentu kepada pembeli. Jika Anda memiliki modal tambahan, Anda dapat membuka toko atau menjual secara online. Salah satu UMKM baru di bidang kuliner adalah Warung Domienasi.

Pemiliknya adalah mahasiswa yang suka memasak. Karena harganya yang murah, pelanggan biasanya membeli ayam geprek dan ayam penyet secara online melalui aplikasi atau langsung datang ke kios. Berdasarkan hasil wawancara, masalahnya saat ini adalah menentukan cara terbaik untuk merencanakan produksi sehingga jumlah produksi yang dapat diperoleh dapat menghasilkan keuntungan pendapatan. Penulis melakukan studi

kasus yang berhasil dan menemukan bahwa Warung Domienasi membuat ayam gepuk dan ayam penyet, yang dijual seharga Rp. 20.000 untuk ayam gepuk dan Rp. 18.000 untuk ayam penyet.

Untuk membuat 1 ayam gepuk diperlukan 185 gram tepung terigu, 62,5 gram tepung sagu, dan 40 gram cabai. Selanjutnya, empat puluh gram cabai dan dua puluh lima gram bumbu racik diperlukan untuk membuat satu ayam penyet. Namun, untuk mendapatkan keuntungan, Warung Domienasi menghadapi masalah ketika bahan baku tersisa banyak, yang membuatnya dibuang atau tidak lagi digunakan karena kurangnya perencanaan produksi. Sisa Selalu ada jumlah yang berlebihan dari tiap bahan, termasuk 40 gram tepung terigu dan 75 gram bumbu racik.

Setelah kasus penelitian diselesaikan, solusi untuk meningkatkan produksi harus dianalisis terlebih dahulu. Program linear dengan metode simpleks adalah salah satu metode analisis produksi yang dapat digunakan. Karena analisis dilakukan melalui metode simpleks, Produksi ayam warung domienasi akan menghasilkan lebih banyak produksi, lebih banyak pendapatan, dan penggunaan bahan yang lebih efisien. Ini berarti produksi ayam warung domienasi tidak lagi dilakukan secara asal-asalan. Selain peningkatan kuantitas produksi, pendapatan dan keuntungan juga meningkat.

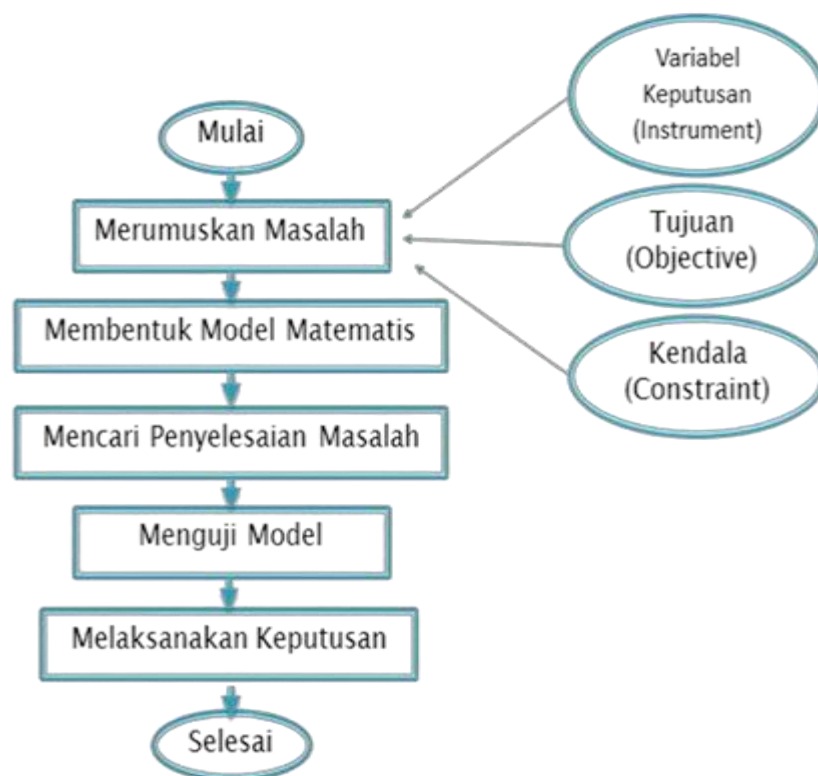
Program linear, juga dikenal sebagai program linear, adalah strategi untuk menangani tugas penelitian, terutama menyelesaikan kasus kemajuan (membatasi atau menambah), tetapi hanya dapat diubah menjadi kapasitas langsung. Spesifik, masalah yang terkait dengan linear programming adalah terkait dengan menentukan kehebatan setiap komponen, seperti menetapkan harga yang tepat sesuai dengan tujuan agar target kerja menjadi lebih efisien, efektif, atau ideal dengan mempertimbangkan situasi yang mendesak saat ini. Setiap masalah pasti memiliki batas, dan batas ini harus dikomunikasikan dengan jelas. Metode Simpleks adalah teknik matematika berulang (pengulangan) yang bergerak perlahan dari titik ekstrim di distrik yang dapat dilakukan (ruang pengaturan) ke titik keterlaluhan yang Penelitian sebelumnya yang menggunakan metode simpleks menemukan bahwa itu dapat membantu petani karena mereka dapat menilai keuntungan maksimal dari produksi daun jeruk purut dan lemon cina. Selanjutnya, masalah optimasi dalam menentukan keuntungan maksimal dari dua jenis produk, bola ragout dan kue panada, dapat menjadi masalah.

Menurut penelitian, metode simpleks dapat membantu dalam proses perencanaan produksi, tidak hanya dalam pembuatan bahan makanan atau makanan, tetapi juga dalam pembuatan t-shirt dengan spesifikasi penjualan tertentu.

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian dalam makalah ini secara sistematis dibagi ke dalam tahapan-tahapan penelitian yang terdiri atas pengumpulan data, rumusan masalah, usulan model, eksperimen, dan pengujian model serta evaluasi dan validasi, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- a. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Warung Domienasi. Data yang dibutuhkan adalah harga penjualan ayam geprek dan ayam penyet, jumlah produksi, penggunaan bahan bau seperti ayam mentah, tepung terigu, tepung sagu, cabai, dan bumbu racik.
- b. Merumuskan Masalah, Pemilik warung domienasi ingin mengetahui berapa keuntungan optimal serta berapa banyak Ayam Geprek dan Ayam Penyet yang

- sebaiknya diproduksi agar keuntungan Warung Domienasi bisa di maksimalkan berdasarkan dengan tiga komponen yaitu variabel keputusan, tujuan dan kendala.
- c. Membentuk Model Matematis, Menganalisa permasalahan ke dalam bentuk tabel Analisa yang terdiri dari sumber daya yang dimiliki oleh warung domienasi, produksi, dan kapasitas dari masing-masing sumber daya yang memiliki kendala.
 - d. Mencari Penyelesaian Masalah dengan pemilihan model pemecahan masalah yang digunakan adalah dengan menggunakan program linear dengan Metode Simpleks.
 - e. Menguji Model dengan menerapkan perhitungan dengan metode simpleks.
 - f. Implementasi hasil.

2.2 Langkah Metode Simpleks

Berikut ini merupakan tahapan penyelesaian menggunakan metode Simpleks

- a. Mengidentifikasi suatu masalah dengan cara menyederhanakan masalah kedalam bentuk model tabulasi.
- b. Merubah model tabulasi menjadi model matematis (fungsi tujuan dan fungsi batasan).
- c. Merubah fungsi batasan dan persamaan fungsi tujuan ke dalam persamaan Simpleks.
- d. Memindahkan semua nilai koefisien dalam persamaan Simpleks kedalam tabel Simpleks.
- e. Menetapkan kolom kunci. Kolom kunci dapat ditentukan dengan cara mencari nilai negatif terbesar yang terdapat pada baris tujuan (Z) pada tabel Simpleks.
- f. Menetapkan baris kunci.

Indeks dikendalikan dengan memisahkan setiap angka di segmen Nilai Kanan (NK) dengan setiap angka di bagian kunci. Selain itu, dari hasil daftar, kolom dengan hasil catatan positif terkecil dipilih sebagai garis vital.

Indeks =

Nilai Kanan

Angka Kolom Kunci

(1)

- g. Menetapkan angka kunci.

Angka kunci adalah nomor pada tanda konvergensi dari fragmen penting dan garis kunci. Kemudian, pada saat itu, pada saat itu, nomor kunci digunakan untuk mengatur baris kunci lain, jika langkah kedelapan benar-benar melacak angka negatif.

- h. Memeriksa apakah tidak ada lagi kualitas buruk pada garis objektif (dengan pengecualian Nilai Kanan) pada tabel Simpleks. Jika tidak ada sifat buruk yang terlacak, tabel Simpleks bisa dikatakan ideal. Namun, dengan asumsi nilai negatif dilacak, tabel seharusnya tidak ideal dan harus dilanjutkan ke tahap berikutnya.
- i. Apabila kebetulan, kualitas negatif masih ditemukan di kolom objektif (Z), tahap selanjutnya adalah menentukan nilai dari garis kunci baru. Nilai kolom kunci baru dapat ditentukan dengan mempartisi setiap kualitas yang terkandung dalam baris kunci lama dengan nomor kritis.

Baris Kunci yang baru =

Baris Kunci yang lama

Angka Kunci

(2)

- j. Isi sel-sel yang berbeda dalam tabel Simpleks yang masih kosong, dengan menghilangkan nilai lama dengan meningkatkan konsekuensi dari nilai baris baru dibandingkan dengan nomor bagian kunci terkait. Namun, Terdapat kasus khusus yang dapat terjadi dalam penyelesaian linear programming dengan metode

Simpleks

a. Degenerasi

Kasus ini terjadi ketika setidaknya salah satu faktor dasar adalah nol sehingga penekanan berikut dapat berupa lingkaran yang akan kembali ke struktur masa lalu. Kasus ini disebut berputar-putar. Untuk pengaturannya, cukup melakukan siklus beberapa kali, dimana jika masih ditemukan pengulangan, “berhenti”. Hal ini dilakukan karena tidak semua masalah menghasilkan pengaturan bajingan yang baik. Di penghujung hari, ada masalah bahwa satu kali merosot, namun dalam penekanan berikutnya kemerosotan itu lenyap. Kasus ini disebut degenerasi sementara.

b. Solusi Optimal terlalu banyak

Hal ini dapat terjadi jika pekerjaan target sesuai dengan kapasitas yang membatasi, di mana di sekitar salah satu faktor non-fundamental dalam kondisi kerja target memiliki koefisien nol. Selanjutnya, terlepas dari apakah variabel diperluas dalam harga, itu tidak akan

mengubah nilai dari pekerjaan tujuan. Oleh karena itu, satu lagi pengaturan ideal biasanya dapat dibedakan dengan memainkan siklus ekstra dari strategi Simpleks dan faktor-faktor non-fundamental dengan koefisien nol secara konstan dipilih untuk dipilih. entering variable. Selain terdapat kendala khusus yang terjadi dalam menyelesaikan linear programming dengan metode Simpleks, metode Simpleks juga bisa terjadi penyimpangan yang disebabkan oleh:

- a. Fungsi tujuan (Z) bukanlah maksimalisasi, melainkan minimalisasi.
- b. Syarat X_1 ataupun X_2 tidak terpenuhi, misal $X_1 \geq -5$ (negatif).
- c. Fungsi batasan bertanda ($=$) atau (\geq).

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan

Pembuatan model linear programming merupakan langkah yang harus dilakukan untuk mengidentifikasi masalah kedalam bentuk matematis. Tahap-tahap yang perlu diperhatikan dalam merumuskan model program linear yaitu :

- a. Menentukan variabel keputusan yang hendak dicari dengan memberikan notasi ke dalam bentuk matematis.
- b. Menentukan batasan variabel keputusan kemudian menggambarkannya kedalam bentuk persamaan ataupun pertidaksamaan linear.
- c. Menentukan tujuan yang hendak diraih dari variabel keputusan yang sudah ditentukan kemudian menggambarkannya kedalam suatu fungsi yang berbentuk minimalisasi pengeluaran ataupun maksimalisasi keuntungan. Suatu permasalahan program linier sebelum diselesaikan dengan menggunakan metode simpleks maka terlebih dahulu permasalahan tersebut diubah ke dalam bentuk standar program linier atau sering disebut sebagai bentuk kanonik.

Adapun ciri dari bentuk kanonik adalah sebagai berikut :

- a. Semua fungsi batasan berupa persamaan dengan nilai kanan non negatif.
- b. Semua variabel adalah variabel yang non negatif.
- c. Mengoptimalkan fungsi tujuan.

Penyelesaian dengan metode simpleks yaitu pertama-tama Analisa ke dalam suatu tabel analisa kemudian tentukan fungsi tujuan dan kendala, kemudian ubah dengan menambahkan variabel slack seperti penyelesaian di bawah ini. Berdasarkan identifikasi

masalah di atas, selanjutnya dibuatkan ke dalam formulasi matematikanya. Untuk memformulasikan masalah di atas, menggunakan simbol A, B, dan Z. Dimana: A = Ayam Geprek, B = Ayam Penyet, dan Z = tujuan maksimal yang ingin dicapai. Sebelum dimasukkan ke dalam tabel iterasi, masalah-masalah tersebut dibuatkan ke dalam tabel sumber daya yang menjadi kendala, produksi, dan kapasitas. Tabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Analisa Rumusan Masalah

Sumber Daya	Produksi		Kapasitas
	Ayam Geprek 1 Potong	Ayam Penyet 1 Potong	
Ayam	1 Potong	1 Potong	28 potong
Tepung Terigu	185 Gram	x	3000 Gram
Tepung Sagu	62,5 Gram	x	1000 Gram
Cabai	40 Gram	40 Gram	1000 Gram
Bumbu Racik	x	25 Gram	3000 Gram
Harga	Rp 20.000,00	Rp 18.000,00	
Tujuan Kegiatan	A	B	

Berdasarkan data pada Tabel 1, akan dibuat formulasinya sebagai berikut:

a. Fungsi Tujuan

Tujuan yang ingin diperoleh adalah tujuan maksimum dari penjualan ayam geprek dan ayam penyet. Yaitu, $Z = 20.000A + 18.000B$. Nilai Kanan fungsi tujuan harus nol (0). Jadi, fungsi tujuan di ubah ke dalam fungsi implisit dengan menggesernya ke kiri dan menambahkan variabel slack sesuai dengan banyaknya sumber daya atau kendala menjadi:

$$Z - 20.000A - 18.000B + S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 = 0$$

b. Fungsi Kendala :

Merubah sumber daya yang menjadi kendala kedalam bentuk variabel seperti berikut:

$$A + B \leq 28$$

$$185A \leq 3000$$

$$62.5A \leq 1000$$

$$40A + 40B \leq 1000$$

$$25B \leq 3000$$

Fungsi batasan-batasan tersebut diubah ke dalam persamaan linier dengan menambahkan variabel slack, menjadi

$$A + B + S1 = 28$$

$$185A + S2 = 3000$$

$$62.5A + S3 = 1000$$

$$40A + 40B + S4 = 1000$$

$$25B + S5 = 3000$$

Setelah mengubah fungsi tujuan dan fungsi kendala menjadi nilai yang baru, maka kita masukkan ke dalam metode simpleks dalam bentuk iterasi seperti tabel di bawah ini :

Tabel 2. Iterasi 1

Variabel	A	B	S1	S2	S3	S4	S5	Nilai Kunci	Index
Z	-20.000	-18.000	0	0	0	0	0	0	-
S1	1	1	1	0	0	0	0	28	28
S2	185	0	0	1	0	0	0	3.000	16,22
S3	62,5	0	0	0	1	0	0	1.000	16
S4	40	40	0	0	0	1	0	1.000	25
S5	0	25	0	0	0	0	1	3.000	-

Banyaknya kolom dan baris tergantung daripada sumber dayanya dan produksinya. Karena disini sumber dayanya ada 2 maka hanya sampai S2 saja, jika sumber daya ada 3 maka sampai S3 dan seterusnya, begitu juga dengan variabel produksi tidak hanya A dan B saja, bisa C, D dan seterusnya sampai tergantung banyaknya produksi yang akan di hitung.

Setelah tabel dibuat langkah selanjutnya yaitu masukkan nilai dari fungsi tujuan dan kendala yang sudah di ubah sebelumnya, lalu pilih baris dan kolom. Untuk memilih baris dan kolom ada caranya.

Pertama kita pilih kolom terlebih dahulu, untuk memilih kolom kita pilih dari yang memiliki nilai negatif terbesar pada kolom A atau B baris Z. Dapat di lihat yang memiliki nilai negatif terbesar adalah pada kolom A baris Z yaitu -20.000, maka kita pilih kolom

A.Selanjutnya pilih baris, untuk memilih baris kita ambil dari nilai index positif terkecil dengan cara membagi nilai kunci dalam tabel dengan kolom yang terpilih. Yang harus di ingat Z tidak memiliki nilai index. Maka Nilai Kunci di bagi dengan kolom A yaitu :

$$28 : 1 = 28$$

$$3000 : 185 = 16,22$$

$$1000 : 62,5 = 16 \text{ (Nilai positif terkecil)}$$

$$1000 : 40 = 25, \text{ dan}$$

$$3000 : 0 = \text{tidak dapat di bagi (bis akita tulis atau berikan tanda -)}$$

Jadi nilai index positif terkecil ada pada baris S3, maka kita tandai. Jadi Kolom A dan Baris S3 yang pertama akan kita selesaikan. Kemudian tentukan nilai kunci, nilai kunci adalah perpotongan antara baris dan kolom, yaitu 62,5. Kemudian kita ubah baris S1 menjadi A dengan cara yaitu baris terpilih yang dimulai dari Kolom A sampai nilai kunci pada tabel di bagi dengan Nilai Kunci dari perpotongan baris dan kolom S3 menjadi $A = 1, 0, 0, 0, 0.016, 0, 0, 16$.

c. Baris Baru

Langkah selanjutnya yaitu kita lakukan pencarian nilai baru untuk baris yang belum memiliki nilai baru, yaitu baris Z dan baris S2. Baris Z yang dimulai dari kolom A yaitu -40 sampai dengan nilai kunci 0 di kalikan dengan nilai daripada kolom terpilih yaitu -40 semua, lalu di kali lagi dengan nilai S1 menjadi A, kemudian baru dikurangi.

Baris Z

$$-20.000 - (-20.000 \times 1) = 0$$

$$-18.000 - (-20.000 \times 0) = -18.000$$

$$0 - (-20.000 \times 0) = 0$$

$$0 - (-20.000 \times 0) = 0$$

$$0 - (-20.000 \times 0,016) = 0$$

$$0 - (-20.000 \times 0) = 0$$

$$0 - (-20.000 \times 0) = 0$$

$$0 - (-20.000 \times 16) = 320.000$$

Baris S2

$$185 - (185 \times 1) = 0$$

$$0 - (185 \times 0) = 0$$

$$0 - (185 \times 0) = 0$$

Baris S1

$$1 - (1 \times 1) = 0$$

$$1 - (1 \times 0) = 1$$

$$1 - (1 \times 0) = 1$$

$$0 - (1 \times 0) = 0$$

$$0 - (1 \times 0,016) = -0,016$$

$$0 - (1 \times 0) = 0$$

$$0 - (1 \times 0) = 0$$

$$28 - (1 \times 16) = 12$$

Baris S4

$$40 - (40 \times 1) = 0$$

$$40 - (40 \times 0) = 40$$

$$0 - (40 \times 0) = 0$$

$$1 - (185 \times 0) = 1$$

$$0 - (40 \times 0) = 0$$

$$0 - (185 \times 0,016) = 0$$

$$0 - (40 \times 0,016) = 0,64$$

$$0 - (185 \times 0) = 0$$

$$1 - (40 \times 0) = 1$$

$$0 - (185 \times 0) = 0$$

$$0 - (40 \times 0) = 0$$

$$3.000 - (185 \times 16) = 40$$

$$1.000 - (40 \times 16) = 360$$

Baris S5

$$0 - (0 \times 1) = 0$$

$$25 - (0 \times 0) = 25$$

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$0 - (0 \times 0,016) = 0$$

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$1 - (0 \times 0) = 1$$

$$300 - (0 \times 16) = 300$$

Kalau sudah, masukkan nilai dari baris barunya ke dalam tabel iterasi selanjutnya dan ulangi tahapan a-c sampai menemukan hasil.

Tabel 3. Iterasi 2

Variabel	A	B	S1	S2	S3	S4	S5	Nilai Kunci	Index
Z	0	-18.000	0	0	320	0	0	320.000	-
S1	0	1	1	0	-0,016	0	0	12	12
S2	0	0	0	1	-2,96	0	0	40	-
A	1	0	0	0	0,016	0	0	16	0
S4	0	40	0	0	-0,64	1	0	360	9
S5	0	25	0	0	0	0	1	300	12

Nilai Kunci = 40

S4 menjadi B = 0 1 0 0 -0,016 0,025 0 9

Baris Z

Baris S1

$$0 - (-18.000 \times 0) = 0$$

$$0 - (1 \times 0) = 0$$

$$-18.000 - (-18.000 \times 1) = 0$$

$$1 - (1 \times 1) = 0$$

$$0 - (-18.000 \times 0) = 0$$

$$1 - (1 \times 0) = 1$$

$$0 - (-18.000 \times 0) = 0$$

$$320 - (-18.000 \times -0,016) = 32$$

$$0 - (-18.000 \times 0) = 0$$

$$320.000 - (-18.000 \times 9) = 482.000$$

Baris S2

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$0 - (0 \times 1) = 0$$

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$1 - (1 \times 0) = 1$$

$$-2,96 - (1 \times -0,016) = -2,96$$

$$0 - (0 \times 0,025) = 0$$

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$40 - (1 \times 9) = 40$$

Baris S5

$$0 - (25 \times 0) = 0$$

$$25 - (25 \times 1) = 0$$

$$0 - (25 \times 0) = 0$$

$$0 - (25 \times 0) = 0$$

$$0 - (25 \times -0,016) = 0,4$$

$$0 - (25 \times 0,025) = -0,625$$

$$1 - (25 \times 0) = 1$$

$$3000 - (25 \times 9) = 75$$

$$0 - (1 \times 0) = 0$$

$$-0,016 - (1 \times -0,016) = 0$$

$$0 - (1 \times 0) = 0$$

$$12 - (1 \times 9) = 3$$

Baris B

$$1 - (0 \times 0) = 1$$

$$0 - (0 \times 1) = 0$$

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$0,016 - (0 \times -0,016) = 0,016$$

$$0 - (0 \times 0,25) = 0$$

$$0 - (0 \times 0) = 0$$

$$16 - (0 \times 9) = 16$$

d. Hasil Akhir

Hasil akhir dari perhitungan di atas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Iterasi 3

Variabel	A	B	S1	S2	S3	S4	S5	Nilai Kunci	Index
Z	0	0	0	0	32	430	0	482.000	
S1	0	0	1	0	0	-0,025	0	3	
S2	0	0	0	1	-2,96	0	0	40	
A	1	0	0	0	0,016	0	0	16	
B	0	1	0	0	0,016	0,025	0	9	

Kesimpulan:

Nilai Maksimum (Z) = 482.000

Ayam Geprek (A) = 16

Ayam Penyet (B) = 9

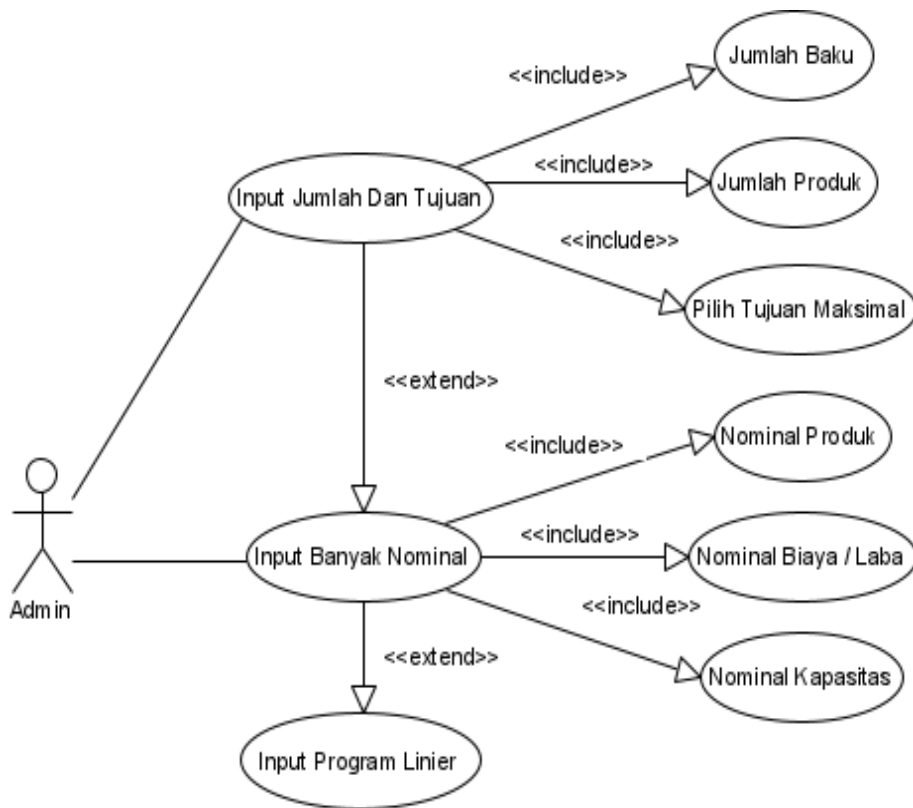
Sisa Ayam (S1) = 3 Potong

Sisa T. Terigu (S2) = 40 Gram

Sisa B. Racik (S5) = 75 Gram

3.2 Implementasi

Pada penelitian ini setelah mendapatkan hasil perhitungan manual, selanjutnya akan dilakukan pengujian dari hasil tersebut menggunakan aplikasi berbasis web yang bisa memudahkan penjual dalam melakukan perhitungan, sebagai berikut:



Gambar 2. Alur Sistem

Number of variables:

2

Number of constraints:

5

Min or Max:

Min

Max

CONTINUE

Gambar 3. Halaman input variabel dan sumber daya

Gambar 4. Halaman input data

Maximize:

$Z = \underline{20000} *x_1 + \underline{18000} *x_2$

Subject to:

$\underline{1} *x_1 + \underline{1} *x_2 \leq \underline{28}$

$\underline{185} *x_1 + \underline{0} *x_2 \leq \underline{3000}$

$\underline{62.5} *x_1 + \underline{0} *x_2 \leq \underline{1000}$

$\underline{40} *x_1 + \underline{40} *x_2 \leq \underline{1000}$

$\underline{0} *x_1 + \underline{25} *x_2 \leq \underline{3000}$

Type: Maximization
 Number of variables: 2
 Number of constraints: 5

Initial values:

	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	BFS
Z	-20000	-18000	0	0	0	0	0	0
S1	1	1	1	0	0	0	0	28
S2	185	0	0	1	0	0	0	3000
S3	125/2	0	0	0	1	0	0	1000
S4	40	40	0	0	0	1	0	1000
S5	0	25	0	0	0	0	1	3000

The start table:

	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	BFS
Z	-20000	-18000	0	0	0	0	0	0
S1	1	1	1	0	0	0	0	28
S2	185	0	0	1	0	0	0	3000
S3	125/2	0	0	0	1	0	0	1000
S4	40	40	0	0	0	1	0	1000
S5	0	25	0	0	0	0	1	3000

Iteration: 1

	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	BFS
Z	0	-18000	0	0	320	0	0	320000
S1	0	1	1	0	-2/125	0	0	12
S2	0	0	0	1	-74/25	0	0	40
X1	1	0	0	0	2/125	0	0	16
S4	0	40	0	0	-16/25	1	0	360
S5	0	25	0	0	0	0	1	3000

Gambar 5. Tampilan tabel iterasi 1

Iteration: 2

	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	BFS
Z	0	0	0	0	32	450	0	482000
S1	0	0	1	0	0	-1/40	0	3
S2	0	0	0	1	-74/25	0	0	40
X1	1	0	0	0	2/125	0	0	16
X2	0	1	0	0	-2/125	1/40	0	9
S5	0	0	0	0	2/5	-5/8	1	2775

The optimal solution is:

Z = 482000
X1 = 16
X2 = 9
S1 = 3
S2 = 40
S3 = 0
S4 = 0
S5 = 2775

Gambar 6. Tampilan tabel iterasi 2 dan Hasil

Dapat kita lihat bahwa hasil dari pemodelan dengan metode simpleks baik pembahasan lewat perhitungan secara manual dan menggunakan aplikasi bisa memperlihatkan hasil atau kesimpulan yaitu Warung Domienasi akan memperoleh keuntungan maksimal sebanyak Rp. 482.000 per hari jika memproduksi Ayam Geprek sebanyak 17 Porsi dan Ayam Penyet sebanyak 11 Porsi, dengan tersisa sumber daya bahan mentah Ayam 3 Potong, Tepung Terigu 40 Gram dan Bumbu Racik 75 Gram. Yang mana sisa bahan tersebut bisa dijadikan referensi penjual untuk menstrategikan penjualan selanjutnya dengan memaksimalkan porsi penjualan dari sisa bahan tersebut.

KESIMPULAN

Karena pertumbuhan bisnis yang cepat dan persaingan yang ketat, para pelaku UMKM harus terus mengembangkan strategi untuk bertahan. Namun, UMKM menghadapi banyak masalah dalam hal produksi, seperti perhitungan bahan baku sampai produksinya belum sesuai. Akibatnya, banyak UMKM kesulitan untuk beroperasi, terutama karena sumber daya yang digunakan untuk usaha tersebut memiliki keterbatasan yang

menyebabkan ketidakmampuan untuk memaksimalkan hasil produksi, sehingga diperlukan teknik untuk merencanakan penggunaan sumber daya secara efektif untuk mencapai tingkat produksi yang optimal. Untuk menangani masalah penetapan aset yang dibatasi secara ideal, program linear adalah model keseluruhan yang dapat digunakan. Ini menggunakan kesenjangan dan kondisi langsung untuk melacak pengaturan ideal dengan mempertimbangkan kebutuhan saat ini. Penggunaan program linear, terutama dengan Metode Simpleks, sangat membantu warung domienasi karena memungkinkan mereka untuk menganalisis hasil keuntungan maksimal dari produksi Ayam Geprek dan Ayam Penyet saat pemilik baru memulai bisnis mereka. Hasil dari penggunaan Metode Simpleks menunjukkan bahwa Warung Domienasi akan memperoleh keuntungan maksimal sebesar Rp. 482.000 per hari jika mereka memproduksi Ayam Geprek. Perhitungan dibantu oleh teknologi seperti aplikasi berbasis web yang lebih cepat dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Alfian, M. Hastarina, and B. Wahyudi, "Perencanaan Produksi dengan Metode Simpleks untuk Memaksimalkan Keuntungan (Studi Kasus UKM Mebek Urang Tobo)," *Intergarasi J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 1, pp. 1–8, 2016.
- A. Bisri and R. Rachmatika, "Integrasi Gradient Boosted Trees dengan SMOTE dan Bagging untuk Deteksi Kelulusan Mahasiswa," *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, 2019, doi: 10.22146/jnteti.v8i4.529.
- A. Saryoko, "Metode Simpleks dalam Optimasi Hasil Produksi," *J. Informatics Educ. Prof.*, vol. 1, no. 1, pp. 27–36, 2016.
- A. Suhara, "Optimasi Pemotongan Bahan Kayu Untuk Produk Meja Di Industri Meubel Cipta Karya Mandiri, Adiarsa Barat - Karawang," *Buana Ilmu*, vol. 1, no. 1, pp. 94–113, 2016, doi: 10.36805/bi.v1i1.543.
- artikel/15677/Peran-Penting-UMKM-dalam-Ancaman-
- D. Tjitradi, "6- Pengembangan Perumahan Dengan Desain Konstruksi," vol. 2, no. 1, pp. 69–75, 2018.
- F. Rozi and R. Rachmatika, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Website (Studi Kasus : CV . Andafcorp Bekasi)," vol. 1, no. 11, pp. 1927–1934, 2022.
- <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-balikpapan/baca-Informatika-Universitas-Pamulang/> pp. 97–100, 2020.
- IsuResesi.html#:~:text=Berdasarkan Data Kementerian Koperasi dan,Rp8.573%2C89 triliun.

- M. S. Rumetna *et al.*, “KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer Penerapan Metode Simpleks Dan Software POM-QM Untuk Optimalisasi Hasil Penjualan Pentolan Bakso,” vol. 02, no. 03, pp. 143–149, 2018.
- M. S. Rumetna *et al.*, “Penerapan Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Keuntungan Hasil Produksi Lemon Cina Dan Daun Jeruk Purut,” *Electro Luceat*, vol. 6, no. 1, pp. 93–101, 2020, doi: 10.32531/jelekn.v6i1.206.
- N. Hani and E. Harahap, “Optimasi Produksi T-Shirt Menggunakan Metode Simpleks,” *Mat. J. Teor. dan Terap. Mat.*, vol. 20, no. 2, pp. 27–32, 2021.
- N. Luh and G. Pivin, “Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimalisasi Produksi Pada UKM Gerabah,” *Konf. Nas. Sist. Inform.*, vol. 3, pp. 208–213, 2017.
- R. Andini and Y. P. Astuti, “MATH unesa,” *J. Ilm. Mat.*, vol. 9, no. 2, pp. 437–446, 2021, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/249234-model-infeksi-hiv-dengan-pengaruh-percob-b7e3cd43.pdf>
- R. Rachmatika and A. Bisri, “Perbandingan Model Klasifikasi untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 6, no. 3, p. 417, 2020, doi: 10.26418/jp.v6i3.43097.
- R. Rachmatika and K. Harefa, “Analysis of Determination of Strategy Promotion using Apriori Algorithm,” 2020. doi:
- R. Rachmatika, “JAMAICA : Jurnal Abdi Masyarakat Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang EDUKASI INTERNET UNTUK WIRAUSAHA PARA SANTRI PONDOK JAMAICA : Jurnal Abdi Masyarakat Program Studi Teknik
- R. Rachmatika, *IMPLEMENTASI TEKNIK RISET OPERASIONAL DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING*, 1st ed.
- Sulastri, “Peran Penting UMKM dalam Ancaman Isu Resesi,” *Kementerian Keuangan Republik Indonesia*, 2022.
- Tangerang Selatan: Pascal Books, 2022.
- V. Ngamelubun *et al.*, “Optimalisasi Keuntungan Menggunakan Metode Simpleks Pada Produksi Batu Tela,” *Ris. Komput.*, vol. 6, no. 5, pp. 484–491, 2019.