MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

PENERAPAN LINIER PROGRAMING METODE SIMPLEKS PADA USAHA ES TEH SOLO

Vian Restu R, Wildan Nurdiansyah F, Tahdiy Miftah F, Somadi
Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial Dan Bisnis,
Universitas Wanita Internasional, JL.Pasirkaliki NO.179, Pamoyanan,
Kec.Cicendo, Kota Bandung, Jawabarat 40173
Jl.Pasir Kaliki, No.179 Kota Bandung
Vianrestu021@gmail.com, wildannurdiansyah897@gmail.com, tahdiymf27@gmail.com,
somadi@iwu.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan perencanaan produksi pada usaha minuman Es Teh Solo yang masih dilakukan berdasarkan perkiraan tanpa perhitungan matematis, sehingga pemanfaatan sumber daya belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi yang optimal guna memaksimalkan laba usaha dengan menerapkan pemrograman linier metode simpleks. Landasan teori yang digunakan meliputi riset operasi, pemrograman linier, dan metode simpleks sebagai alat pengambilan keputusan optimal dalam kondisi keterbatasan sumber daya. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan pemilik usaha, sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur dari buku dan jurnal ilmiah yang relevan. Variabel keputusan terdiri atas jumlah produksi es teh susu dan es teh lemon dengan fungsi tujuan memaksimalkan laba serta kendala berupa ketersediaan bahan baku. Model diselesaikan menggunakan metode simpleks secara manual dan diverifikasi dengan perangkat lunak POM-QM for Windows. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi produksi optimal sebanyak 30 gelas es teh susu dan 10 gelas es teh lemon dengan laba maksimum Rp174.000. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode simpleks efektif dalam mendukung pengambilan keputusan produksi pada pelaku usaha secara optimal dan efisien.

Kata kunci: Linear programming; metode simpleks; optimasi; maksimalisasi keuntungan

Abstract

This study is motivated by production planning issues in the Es Teh Solo beverage business, where production decisions are still based on estimation without mathematical calculations, resulting in suboptimal resource utilization. This study aims to determine the optimal production combination to maximize business profit by applying linear programming using the simplex method. The theoretical foundation includes operations research, linear programming, and the simplex method as tools for optimal decision-making under resource constraints. The research employs a descriptive quantitative approach. Primary data were obtained through observation and interviews with the business owner, while secondary data were collected through literature studies from relevant books and scientific journals. The decision variables

Article history
Received: Januari 2026
Reviewed: Januari 2026
Published: Januari 2026

Plagiarism checker no 80
Prefix DOI :
10.8734/musytari.v1i2.365
Copyright : author
Publish by : musytari

This work is licensed under a creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

consist of the production quantities of milk iced tea and lemon iced tea, with the objective function of maximizing profit and constraints related to raw material availability. The model was solved using the simplex method through manual calculations and validated using POM-QM for Windows software. The results indicate that the optimal production combination is 30 cups of milk iced tea and 10 cups of lemon iced tea, generating a maximum profit of IDR 174,000. This study concludes that the simplex method is effective in supporting optimal and efficient production decision-making
***Keywords**: linear programming; simplex method; optimization; profit maximization.*

Pendahuluan

Riset operasi merupakan bidang ilmu yang saat ini banyak dimanfaatkan sebagai sarana pendukung dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kegiatan operasional suatu organisasi. Secara umum, istilah riset dipahami sebagai suatu proses yang sistematis dan terencana dalam upaya menemukan kebenaran atau solusi atas suatu permasalahan. Sementara itu, istilah operasi merujuk pada serangkaian tindakan atau aktivitas yang diterapkan untuk menangani dan menyelesaikan masalah tertentu (Astuti, 2011:3). Miller dan M.K. Star (1960) dalam Astuti, (2011:4) menjelaskan bahwa riset operasi merupakan alat bantu dalam manajemen yang menggabungkan ilmu pengetahuan, matematika, dan logika untuk membantu menyelesaikan berbagai masalah operasional yang muncul dalam kegiatan sehari-hari, sehingga keputusan atau solusi yang dihasilkan dapat menjadi lebih tepat dan optimal.

Penerapan riset operasi banyak dijumpai di berbagai bidang, terutama pada sektor bisnis, karena pelaku usaha dihadapkan pada berbagai permasalahan yang menuntut adanya keputusan optimal. Dalam kegiatan operasional, pelaku usaha sering menghadapi persoalan optimasi, seperti upaya meminimalkan biaya atau memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Untuk menyelesaikan permasalahan optimasi tersebut secara ilmiah dan sistematis, riset operasi menggunakan pendekatan matematis, salah satunya melalui program linier. Program linier merupakan model matematika yang digunakan untuk memecahkan masalah optimasi, baik dalam memaksimalkan maupun meminimalkan suatu fungsi tujuan yang dipengaruhi oleh variabel keputusan, dengan tetap memperhatikan berbagai kendala yang ada (Tabroni, 2021:11). Oleh karena itu, program linier menjadi alat yang relevan dalam penelitian riset operasi, khususnya dalam mendukung pengambilan keputusan di bidang operasional dan bisnis (Azizah et al., 2023). Menurut Ruminta dalam (Saryoko, 2016). menjelaskan bahwa pemrograman linier merupakan suatu metode optimasi yang digunakan untuk memperoleh hasil terbaik, baik dalam bentuk memaksimalkan maupun meminimalkan suatu fungsi tujuan yang bersifat linier, dengan tetap memperhatikan berbagai batasan yang ada. Batasan tersebut umumnya berkaitan dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, seperti ketersediaan bahan baku, dana atau modal, waktu, serta tenaga kerja. Sedangkan menurut Sitorus dalam (Azizah et al., 2023), pemrograman linier (linear pemrograman) adalahmodel umum untuk merencanakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memecahkan suatu masalah alokasi optimal sumber daya yang terbatas. Ada dua metode pembayaran dalam pemrograman linier meliputi metode grafis dan metode simpleks. Metode simpleks digunakanuntuk menentukan nilai optimal dari variabel keputusan, tetapi hanya terbatas pada dua variabelkeputusan. Sedangkan untuk dua variabel keputusan atau lebih dimungkinkan menggunakan metode sederhana dimana metode ini menggunakan pendekatan tabel sederhana seperti menentukan nilai variabel keputusan optimal yang diperoleh dengan

melakukan iterasi bandingkan tabel tunggal hingga nilai optimal ditemukan (Nurmayanti & Sudrajat, 2021).

Usaha es teh Solo merupakan salah satu pelaku usaha berskala kecil yang bergerak di bidang minuman siap saji yang terletak di jl.tirtawangi NO.20 kabupaten bandung dan dikelola secara sederhana dengan menawarkan produk yang terjangkau serta memiliki permintaan pasar yang relatif stabil. Dalam kegiatan operasionalnya, usaha ini menyediakan dua menu utama, yaitu, es teh susu, dan jeruk susu, yang masing-masing memiliki kebutuhan bahan baku, biaya produksi, dan tingkat keuntungan yang berbeda. Karena masih tergolong usaha kecil, perencanaan produksi yang dilakukan umumnya hanya berdasarkan perkiraan dan pengalaman pemilik usaha, sehingga belum dapat diketahui secara pasti jumlah produksi yang optimal untuk setiap menu dalam upaya memaksimalkan keuntungan. Oleh karena itu, diperlukan penerapan pemrograman linier dengan metode simpleks untuk membantu menentukan jumlah produksi, es teh susu, dan teh lemon yang optimal melalui proses perhitungan yang sistematis, sehingga usaha es teh Solo dapat memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara lebih efisien dan memperoleh keuntungan maksimum.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode simpleks efektif dalam meningkatkan efisiensi dan keuntungan usaha. Penelitian oleh Sandrina et al., (2025), menerapkan metode simpleks pada UMKM produksi *cireng isi ayam* dan *cireng isi keju* untuk mengoptimalkan kapasitas produksi dan keuntungan. Dalam penelitian ini, peneliti membangun model pemrograman linier yang mencakup fungsi tujuan serta kendala sumber daya untuk menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan. Hasilnya menunjukkan bahwa UMKM tersebut dapat mencapai kapasitas produksi maksimum sampai 300 unit per hari dengan total laba sebesar Rp 3.000.000 melalui penggunaan metode simpleks, sehingga memberikan panduan strategis dalam pengelolaan produksi dan pengambilan keputusan operasional. Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh An-nisa et al., (2022), yang meneliti implementasi metode simpleks pada kasus perusahaan *AN-NISA Koya* untuk mengukur perbedaan keuntungan sebelum dan sesudah penerapan teknik ini. Dengan menggunakan data primer yang dianalisis secara manual dan melalui perangkat lunak POM-QM, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode simpleks menghasilkan nilai keuntungan yang lebih optimal dibandingkan dengan perencanaan sebelum penggunaan metode tersebut. Hal ini memperkuat bukti bahwa metode simpleks dapat menjadi alat efektif dalam optimasi laba pada unit usaha skala kecil. Selain itu penelitian oleh, Anugerah et al., (2025), mengkaji optimalisasi produksi pada UMKM industri tahu menggunakan pemrograman linier dengan metode simpleks. Penelitian ini memanfaatkan kendala bahan baku, waktu kerja, dan kapasitas produksi untuk menentukan kombinasi terbaik produksi antara tahu putih dan tahu Magel. Hasil menunjukkan bahwa jumlah optimal produksi yang ditentukan menggunakan metode ini mampu menghasilkan pendapatan maksimum sebesar Rp 2.176.146, menunjukkan bahwa metode simpleks tidak hanya meningkatkan laba tetapi juga membantu UMKM dalam melakukan pengambilan keputusan yang lebih tepat dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya nyata.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, terlihat adanya celah penelitian yang menjadi alasan penting dilakukannya penelitian ini. Sebagian besar penelitian terdahulu menerapkan pemrograman linier dengan metode simpleks pada UMKM di bidang makanan olahan, seperti roti, tahu, cireng, dan salad buah, sedangkan penelitian yang secara khusus membahas usaha minuman sederhana, terutama es teh dengan beberapa pilihan menu, masih sangat sedikit. Sementara penelitian yang secara khusus mengkaji usaha minuman sederhana, terutama es teh dengan beberapa variasi menu, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan sudut pandang baru dengan menerapkan metode simpleks pada usaha es teh Solo yang memiliki dua menu utama, yaitu, es teh susu, dan es teh lemon, untuk menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan.

Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan pemrograman linier menggunakan metode simpleks, dengan alat analisis berupa perhitungan secara manual dan bantuan perangkat lunak

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

POM-QM melalui proses iterasi pada tabel simpleks hingga diperoleh hasil yang optimal. Pendekatan ini digunakan untuk memastikan bahwa solusi yang dihasilkan bersifat akurat dan dapat dipertanggung jawabkan secara matematis. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan kajian riset operasi, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi pelaku usaha dalam mengambil keputusan produksi yang lebih terukur, efisien, dan berbasis perhitungan matematis.

Sejalan dengan pendekatan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pemrograman linier dengan metode simpleks dalam menentukan kombinasi produksi yang optimal pada usaha Es Teh Solo guna memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, serta membandingkan hasil perhitungan metode simpleks secara manual dengan hasil yang diperoleh menggunakan perangkat lunak POM-QM sebagai dasar pengambilan keputusan produksi yang lebih efisien dan terukur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif, yaitu penelitian yang mengolah data dalam bentuk angka sebagai dasar untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan penelitian. Pendekatan kuantitatif dipilih karena data yang digunakan dapat diukur dan dihitung secara objektif, sehingga hasil analisis yang diperoleh bersifat sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini berlandaskan pada filsafat positivisme, di mana pengujian dilakukan terhadap objek penelitian tertentu melalui pengumpulan data menggunakan instrumen yang terukur, kemudian dianalisis dengan teknik kuantitatif untuk menghasilkan kesimpulan yang logis dan empiris (Sugiyono, 2023).

Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Program linier merupakan cara perencanaan yang menggunakan perhitungan matematika untuk menganalisis suatu masalah, dengan tujuan mencari beberapa pilihan solusi dan memilih solusi yang paling baik atau paling menguntungkan (Pesta Gultom et al., 2022). Secara umum, model pemrograman linier terdiri dari tiga komponen utama, yaitu variabel keputusan sebagai faktor yang akan ditentukan nilainya, fungsi tujuan yang menunjukkan sasaran yang ingin dicapai seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya, serta fungsi kendala yang menggambarkan berbagai keterbatasan sumber daya yang dihadapi (Aningke et al., 2020).

Salah satu metode yang paling umum digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linier adalah metode simplek. Metode simpleks adalah salah satu cara dalam pemrograman linier yang digunakan untuk membantu mengambil keputusan dengan menentukan penggunaan sumber daya yang terbatas secara paling optimal (Gultom et al., 2022). Metode ini memiliki kelebihan dapat menghitung dua atau lebih variabel keputusan (Susanto, 2024). Dalam memecahkan permasalahan pemrograman linier dengan menggunakan metode simpleks, adapun langkah-langkah pengerjaan yang harus disusun agar proses pengerjaannya dapat dilakukan dengan mudah (Awalia et al., n.d.). Berikut Langkah-langkahnya :

1) Ubah masalah program linear menjadi bentuk baku.
2) Tambahkan variabel slack dan variabel artifisial pada setiap kendala. Fungsi kendala dengan tanda“≤” harus diubah ke bentuk “=” dengan menambahkan variabel slack (Si). Penamahan variabel slack menyatakan kapasitas yang tidak digunakan atau tersisa pada sumber daya tersebut dan biaya pada variabel slack dalam fungsi tujuan diberikan nilai nol karena variabel ini tidak memberikan kontribusi nyata terhadap nilai optimal. Fungsi kendala dengan tanda “≥” diubah ke bentuk “=” dengan cara menambahkan variabel artifisial (ri). Dalam fungsi tujuan, variabel artifisial diberikan biaya yang sangat besar (M) untuk memastikan variabel artifisial tidak muncul dalam solusi optimal.Variabel ini bersifat sementara dan tidak memiliki arti, karena hanya berfungsi sebagai alat bantu.

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

3) Tentukan kolom pivot berdasarkan koefisien fungsi tujuan (nilai di baris $cj - Zj$). Pilih koefisien paling negatif untuk masalah minimasi dan pilih koefisien positif terbesar untuk masalah maksimisasi.
4) Hitung rasio dari membagi nilai solusi dengan nilai yang terdapat pada kolom pivot terkait. Pilih rasio terkecil yang positif sebagai baris pivot.
5) Elemen pivot adalah nilai yang terletak pada titik pertemuan antara baris dan kolom pivot.
6) Buat tabel simpleks yang baru dengan menghitung nilai pada baris pivot baru, yang diperoleh dengan membagi baris pivot sebelumnya dengan elemen pivot. Sesuaikan baris-baris lainnya dengan mengurangi hasil perkalian koefisien kolom pivot yang relevan dengan nilai baris pivot yang baru.
7) Tabel optimal jika semua nilai $cj - Zj$ negatif atau nol untuk tujuan maksimisasi, sedangkan untuk tujuan minimisasi tabel dianggap optimal jika semua nilai $cj - Zj$ positif atau nol. Jika belum optimal, ulangi dari langkah kedua.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan untuk memahami secara langsung proses produksi dan penggunaan sumber daya pada usaha Es Teh Solo. Wawancara dilakukan dengan pemilik usaha untuk memperoleh informasi terkait jumlah produksi, biaya, serta keuntungan dari masing-masing menu. Studi dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pendukung berupa catatan produksi dan referensi ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari studi literatur berupa buku teks, jurnal ilmiah, dan referensi lain yang berkaitan dengan riset operasi, pemrograman linier, dan metode simpleks.

Teknik Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemrograman linier dengan metode simpleks, yaitu metode yang digunakan untuk menentukan nilai optimal dari variabel keputusan dengan mempertimbangkan berbagai kendala yang ada. Metode simpleks dipilih karena mampu menyelesaikan permasalahan pemrograman linier dengan dua atau lebih variabel keputusan secara sistematis. Proses perhitungan dilakukan secara manual dan divalidasi menggunakan software POM-QM for Windows untuk memastikan hasil yang diperoleh bersifat optimal dan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pelaku usaha es teh solo yang merupakan usaha minuman rumahan. Berdasarkan hasil wawancara, es teh solo ini menyediakan dua menu utama, yaitu Es Teh Manis dan Es Teh Susu. Kedua produk tersebut diproses dengan bahan baku yang sama namun berbeda dalam jumlah penggunaan bahan. Bahan utama yang digunakan meliputi air teh, gula, susu, es batu, dan lemon.

Tabel 1. Data produksi es teh solo

Bahan Baku	Produk		Ketersediaan
	Es teh susu (X1)	Es teh lemon (x2)	
Air Teh (ml)	200	200	19.000 ml
Gula	20	20	2.000 gram
Es batu	150	150	6.000 kg
susu	40	0	1.200 ml
Lemon	0	1	10 biji
Laba	4,200	4,800	

Sumber : Data Primer 2026

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis untuk membentuk model matematis yang terdiri atas fungsi tujuan serta fungsi-fungsi kendala. Tahap berikutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan metode simpleks sebagai teknik utama, dengan mengacu pada prosedur yang dikemukakan oleh Susanti, 2021), meliputi penetapan variabel keputusan, perumusan fungsi tujuan, serta penyusunan fungsi kendala yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi.

1) Menetapkan variabel keputusan yang digunakan, kemudian merumuskannya ke dalam bentuk model matematis.
2) Menentukan tujuan yang ingin dicapai dan menerjemahkannya ke dalam fungsi tujuan secara matematis.
3) Mengidentifikasi kendala-kendala yang ada serta mengonversinya ke dalam bentuk fungsi kendala pada model matematika.
4) Menyusun seluruh persamaan model matematika ke dalam tabel simpleks, kemudian menetapkan kolom kunci dan baris kunci yang diperlukan.

Menentukan Variabel Keputusan

Variabel keuputusan yang digunakan dalam masalah ini adalah:
$X1$ = Jumlah produksi teh susu
$X2$ = Jumlah produksi teh lemon
Z = Total keuntungan perhari
Maka formulasi model matematisnya adalah :
Memaksimumkan Z = 4200X1 + 4800X2
Fungsi kendala dinyatakan dalam bentuk pertidaksamaan matematis sebagai berikut:
Kendala bahan baku:
Air Teh (A) : $200X1 + 200X2 \leq 19.000$
Gula (B) : $20X1 + 20X2 \leq 2.000$
Es Batu (C) : $150X1 + 150X2 \leq 6.000$
Susu (D) : $40X1 + \leq 1.200$
Lemon (E) : $1X2 + \leq 10$
Mengubah fungsi tujuan dan fungsi kendala menjadi fungsi implisit
Fungsi tujuan diubah menjadi fungsi implisit yaitu semuanya bergeser ke kiri. Sedangkan fungsi kendala diubah menjadi persamaan dengan cara menambahkan variabel slack. Variabel slack diberi lambang $S1$, $S2$,... Sn sesuai dengan banyaknya kendala (Susanto, 2020) . Maka :
Fungsi tujuan:
$Z = 4200X1 + 4800X2 + S1 + S2 + S3 + S4 + S5$
Fungsi Kendala:
AirTeh(A): $200X1 + 200X2 + S1 = 19.000$
Gula (B): $20X1 + 20X2 + S2 = 2.000$
Es Batu(C) : $150X1 + 150X2 + S3 = 6.000$
Susu (D) : $40X1 + S4 = 1.200$
Lemon (E) : $1X2 + S5 = 10$
$X1, X2 \geq 0$
Menyusun Persamaan-Persamaan Di Dalam Tabel Simpleks
Langkah 1 :Menyusun model dalam tabel simpleks Bentuk program linier diatas apabila disusun dalam tabel awal simples di tunjukan pada tabel berikut;

Tabel 2. Tabel Simplek

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

Variabel dasar	tujuan	Cj k q	4200 x1	4800 x2	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5
s_1	0	19,000	200	200	1	0	0	0	0
s_2	0	2,000	20	20	0	1	0	0	0
s_3	0	6,000	150	150	0	0	1	0	0
s_4	0	1,200	40	0	0	0	0	1	0
s_5	0	10	0	1	0	0	0	0	1
Zj			0	0	0	0	0	0	0
$c_i - Zj$			**4200**	**4800**	0	0	0	0	0

Langkah 2 : Menentukan kolom kunci Karena kasusnya adalah maksimasi maka pemilihan kolom kunci adalah nilai (cj-Zj) yang paling positif (positif terbesar). Pada tabel.3 kolom kuncinya adalah kolom x2 dimana nilai (cj-Zj) = 4800

Langkah 3 : Menentukan baris kunci Kriteria baris kunci dipilih pada baris yang nilai rasio kuantitasnya adalah positif terkecil. Pada Tabel.3 baris kuncinya adalah baris s5 karena nilai rasio kuantitasnya adalah 10.

Tabel.3. Kolom kunci, baris kunci, dan elemen pivot

Variabel dasar	tujuan	k q	x1	x2	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	rasio
s_1	0	19,000	200	200	1	0	0	0	0	95
s_2	0	2,000	20	20	0	1	0	0	0	100
s_3	0	6,000	150	150	0	0	1	0	0	40
s_4	0	1,200	40	0	0	0	0	1	0	0
s_5	0	10	0	1	0	0	0	0	1	10
Zj			0	0	0	0	0	0	0	0
$c_i - Zj$			**4200**	**4800**	0	0	0	0	0	0

Langkah 4 : Berdasarkan pada tabel 3. Perubahan baris kunci dan baris non kunci Karena yang terpilih kolom kunci adalah kolom x2, maka variabel dasar s5 digantikan oleh variabel x2 (sebagai variabel pendatang), sedangkan nilai-nilai baris kunci baru diperoleh dengan cara membaginya dengan nilai kunci (1). Sehingga diperoleh baris kunci yang baru seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Nilai baru baris kunci

Variabel dasar	tujuan	cj k q	4200 x1	4800 x2	0 s_1	0 s_2	0 s_3	0 s_4	0 s_5
x2	**4800**	**10**	0	1	0	0	0	0	1
s1									
s2									
s3									
s4									
Zj									
	$c_i - Zj$								

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

Langkah 5. Mengubah nilai-nilai selain pada baris kunci dilakukan dengan rumus : Baris baru = Baris lama + (koefisien pada kolom kunci x nilai baru baris kunci).

Tabel 6. Baris baru s1

		0	19	200	200	1	0	0	0	0
baris baru s1	200/1 =	0	10	0	1	0	0	0	0	1
		0	17	200	0	1	0	0	0	-200

Tabel 7. Baris baru s2

		0	2	20	20	0	1	0	0	0
baris baru s2	20/1 =	0	10	0	1	0	0	0	0	1
		0	1.8	20	0	0	1	0	0	-20

Tabel 8. Baris baru s3

		0	6	150	150	0	0	1	0	0
baris baru s3	150/1 =	0	10	0	1	0	0	0	0	1
		0	4.5	150	0	0	0	1	0	-150

Tabel 9. Baris baru s4

		0	1.2	40	0	0	0	0	1	0
baris baru s4	0/1 =	0	10	0	1	0	0	0	0	1
		0	1.2	40	0	0	0	0	1	0

Langkah 6. hasil dari nilai-nilai baru pada tabel 6-9 disusun kembali dalam tabel berikutnya sebagai hasil iterasi pertama seperti berikut ini.

Tabel 10. Tabel simpleks baru (iterasi 1)

		cjk	**4200 x1**	**4800 x2**	**0 s_1**	**0 s_2**	**0 s_3**	**0 s_4**	**0 s_5**
Variabel dasar	**tujuan**	**q**							
x2	4.8	**10**	0	1	0	0	0	0	1
s1	0	17	200	0	1	0	0	0	-200
s2	0	1.8	20	0	0	1	0	0	-20
s3	0	4.5	150	0	0	0	1	0	-150
s4	0	1.2	40	0	0	0	0	1	0
	zj	48	0	4.8	0	0	0	0	4.8
		Cj-zj	4.2	0	0	0	0	0	-4.8

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

Dari hasil tabel simpleks pada tabel 10. masih terdapat nilai positif pada baris Cj-Zj sehingga hasil dari tabel tersebut belum optimal. maka perlu untuk
melakukan perbaikan-perbaikan pada tabel simpleks atau melakukan iterasi berikutnya sampai baris pada fungsi tujuan Cj-Zj tidak memiliki nilai positif (Awalia et al., n.d.) .

Langkah selanjutnya melakukan perbaikan

melanjutkan perbaikan-perbaikan pada tabel simpleks dilakukan dengan cara mengulangi langkah 2-4. perubahan baru akan berhenti setelah pada baris fungsi tujuan tidak memiliki nilai positif.

Tabel 11. Kolom kunci, baris kunci, dan elemen pivot

Variabel dasar	tujuan	cj k q	4200 x1	4800 x2	0 s_1	0 s_2	0 s_3	0 s_4	0 s_5	RASIO:
x2	4.8	10	0	1	0	0	0	0	1	0
s1	0	17	200	0	1	0	0	0	-200	85
s2	0	1.8	20	0	0	1	0	0	-20	90
s3	0	4.5	150	0	0	0	1	0	-150	30
s4	0	1.2	40	0	0	0	0	1	0	30
	zj	48	0	4.8	0	0	0	0	4.8	
		Cj-zj	4.2	0	0	0	0	0	-4.8	

Tabel 12. Nilai baru baris kunci

Variabel dasar	tujuan	cj k q	4200 x1	4800 x2	0 s_1	0 s_2	0 s_3	0 s_4	0 s_5
x1	4200	30	1	0	0	0	150	0	-1
x2									
s1									
s2									
s4									
	zj								
		Cj-zj							

Tabel 13. Baris baru x2

		4.8	10	0	1	0	0	0	0	1
baris baru X2	0/150 =	0	4.5	150	0	0	0	1	0	-150
		4.8	10	0	1	0	0	0	0	1

Tabel 14. Baris baru s1

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

		0	17	200	0	1	0	0	0	-200
baris baru s1	200/150 =	0	4.5	150	0	0	0	1	0	-150
		0	11	0	0	1	0	-1	0	0

Tabel 15. Baris baru s2

		0	1.4	20	0	0	1	0	0	-60
baris baru s2	20/150 =	0	4.5	150	0	0	0	1	0	-150
		0	800	0	0	0	1	-1.333	0	-40

Tabel 16. Baris baru s4

		0	1.2	40	0	0	0	0	1	0
baris baru s4	40/150 =	0	4.5	150	0	0	0	1	0	-150
		0	0	0	0	0	0	0	1	40

Hasil nilai-nilai baru tersebut kemudian disusun kembali dalam tabel berikutnya sebagai hasil iterasi kedua seperti berikut ini;

Tabel 17. Simpleks baru (iterasi 2)

Variabel dasar	**tujuan**	**cjk q**	**4200 x1**	**4800 x2**	**0 s_1**	**0 s_2**	**0 s_3**	**0 s_4**	**0 s_5**
x1	4.2	30	1	0	0	0	150	0	-1
x2	4.8	10	0	1	0	0	0	0	1
s1	0	11	0	0	1	0	-1.333	0	0
s2	0	800	0	0	0	1	-1.333	0	-40
s4	0	0	0	0	0	0	0	1	40
	zj	174	4.2	4.8	0	0	630	0	600
		Cj-zj	0	0	0	0	-630	0	-600

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode simpleks hingga iterasi kedua, diperoleh solusi optimal pada permasalahan maksimasi laba pada usaha Es Teh Solo. Variabel keputusan yang memberikan hasil optimal adalah Es Teh Susu (x1) dan Es Teh Lemon (x2) dengan jumlah produksi masing-masing sebesar 30 gelas untuk es teh susu dan 10 gelas untuk es teh lemon. Kombinasi produksi tersebut mampu menghasilkan laba maksimum sebesar Rp174.000 per periode produksi.

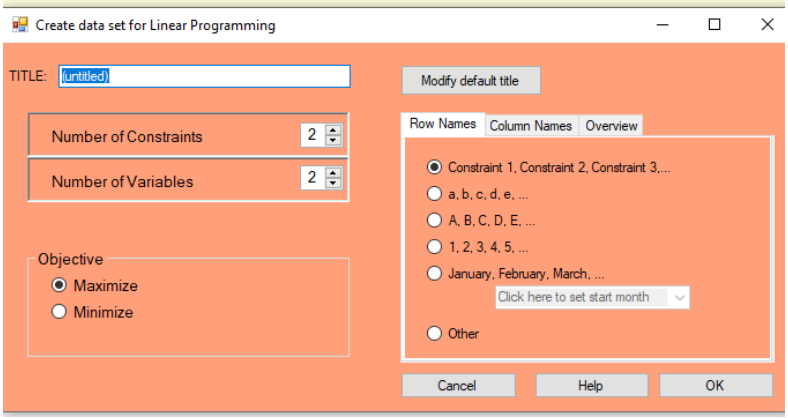
Kondisi optimal ditunjukkan oleh nilai Cj−Zj pada baris terakhir tabel simpleks yang seluruhnya bernilai nol atau negatif, sehingga tidak diperlukan iterasi lanjutan. Seluruh kendala

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

bahan baku, yaitu teh, gula, es batu, susu kental manis, dan lemon, telah terpenuhi (Awalia et al., n.d.). Oleh karena itu, metode simpleks efektif dalam menentukan kombinasi produksi optimal untuk memaksimalkan laba pada usaha Es Teh Solo.

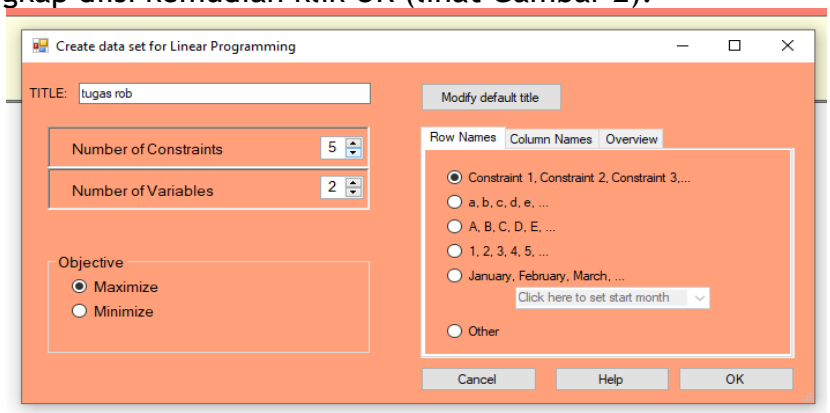
Selanjutnya Data yang telah dihitung secara manual akan diuji kebenarannya, dengan menggunakan aplikasi POM-QM for windows. Berikut langkah-langkah metode Simpleks menggunakan aplikasi POM-QM for windows:

Langkah 1: Ketika mengoperasikan aplikasi POM-QM for windows, modul akan tampil dilayar. Untuk menggunakan metode Simpleks, maka pilih modul PL (lihat Gambar 1)



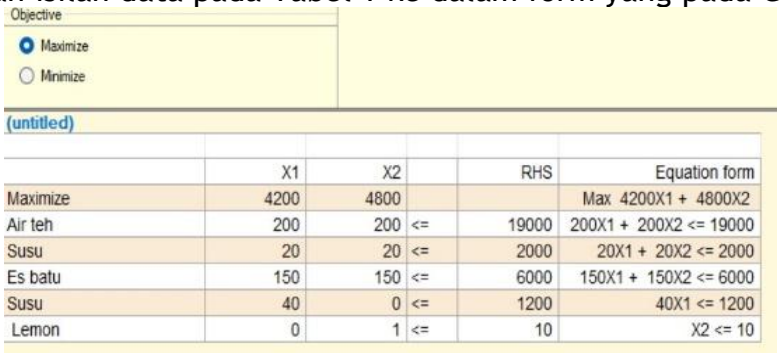
Gambar 1. Tampilan Ketika Memilih Modul PL Pada *POM-QM For Windows*

Langkah 2: Setelah memilih modul PL, maka akan muncul form pengisian data yang akan diproses, mulai dari judul, jumlah kendala, jumlah variabel, pemilihan maksimal atau minimum, nama kolom serta nama baris (lihat Gambar 2). Kemudian isilah data yang diproses, jika data telah lengkap diisi kemudian klik OK (lihat Gambar 2).



Gambar 2. Hasil Pengisian Data Yang Akan Diproses

Langkah 3: Kemudian isilah data pada Tabel 1 ke dalam form yang pada Gambar 3

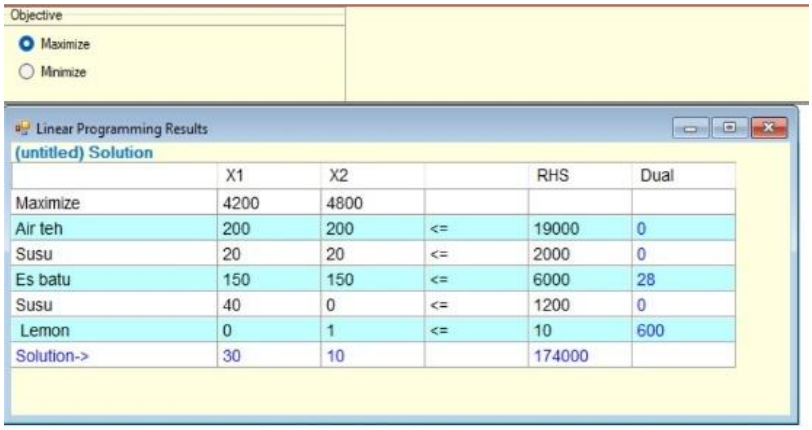


	X1	X2		RHS	Equation form
Maximize	4200	4800			Max 4200X1 + 4800X2
Air teh	200	200	<=	19000	200X1 + 200X2 <= 19000
Susu	20	20	<=	2000	20X1 + 20X2 <= 2000
Es batu	150	150	<=	6000	150X1 + 150X2 <= 6000
Susu	40	0	<=	1200	40X1 <= 1200
Lemon	0	1	<=	10	X2 <= 10

Gambar 3. Hasil Pengsiaan Data

MUSYTARI
ISSN: 3025-9495
Neraca Akuntansi Manajemen, Ekonomi
Vol 25 No 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

Langkah 4: Setelah mengisi data yang akan diolah, kemudian pilih Solve untuk melihat hasil (lihat Gambar 4).



	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	4200	4800			
Air teh	200	200	<=	19000	0
Susu	20	20	<=	2000	0
Es batu	150	150	<=	6000	28
Susu	40	0	<=	1200	0
Lemon	0	1	<=	10	600
Solution->	30	10		174000	

Gambar 4. *Linier programming result*

Berdasarkan perhitungan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows, diperoleh hasil bahwa kombinasi produksi yang paling menguntungkan adalah memproduksi 30 gelas es teh susu dan 10 gelas es teh lemon. Dengan kombinasi tersebut, pelaku usaha Es Teh Solo dapat memperoleh laba maksimum sebesar Rp174.000 dalam satu periode produksi. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa bahan baku es batu dan lemon digunakan secara penuh, sedangkan bahan baku lainnya masih tersedia. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil dari POM-QM sesuai dengan perhitungan metode simpleks manual dan metode simpleks terbukti membantu pelaku usaha dalam menentukan jumlah produksi yang optimal untuk memperoleh laba maksimal.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurmayanti & Sudrajat, (2021) yang menyatakan bahwa metode simpleks efektif digunakan untuk membantu UMKM dalam menentukan keputusan produksi yang optimal berdasarkan keterbatasan sumber daya. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan teknik optimasi berbasis kuantitatif mampu mendukung pengambilan keputusan operasional secara lebih sistematis dan terukur, sejalan dengan pendekatan yang digunakan oleh Somadi, (2020) dalam konteks evaluasi keterlambatan pengiriman barang menggunakan metode Six Sigma. Meskipun objek dan metode yang digunakan berbeda, kedua penelitian tersebut menegaskan bahwa pendekatan matematis yang terstruktur dapat membantu pelaku usaha atau organisasi dalam menyelesaikan permasalahan operasional secara optimal. Selain itu, hasil penelitian ini mendukung temuan An-nisa et al., (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan metode simpleks, baik melalui perhitungan manual maupun dengan bantuan perangkat lunak POM-QM, menghasilkan solusi yang konsisten dan akurat dalam upaya memaksimalkan keuntungan usaha. Konsistensi hasil antara perhitungan manual dan POM-QM dalam penelitian ini juga memperkuat validitas model pemrograman linier yang digunakan, sebagaimana ditemukan dalam penelitian Sandrina et al., (2025) yang membuktikan bahwa metode simpleks mampu meningkatkan efisiensi produksi dan laba UMKM melalui optimalisasi penggunaan bahan baku yang terbatas. Meskipun sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada usaha makanan olahan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode simpleks juga relevan dan efektif diterapkan pada usaha minuman sederhana dengan variasi menu yang berbeda. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkuat temuan penelitian sebelumnya, tetapi juga memperluas penerapan metode simpleks pada konteks usaha minuman berskala kecil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pemrograman linear menggunakan metode simpleks pada usaha Es Teh Solo, dapat disimpulkan bahwa metode ini efektif dalam menentukan kombinasi produksi yang optimal untuk memaksimalkan laba usaha. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kombinasi produksi terbaik adalah memproduksi 30 gelas es teh susu dan 10 gelas es teh lemon

per hari produksi, yang mampu menghasilkan laba maksimum sebesar Rp174.000. Hasil ini diperoleh dengan tetap memperhatikan keterbatasan bahan baku yang dimiliki, seperti teh, gula, es batu, susu kental manis, dan lemon.

Selain itu, hasil pengujian menggunakan perangkat lunak POM-QM for Windows memberikan hasil yang konsisten dengan perhitungan metode simpleks secara manual, sehingga memperkuat keakuratan model yang digunakan. Kendala bahan baku es batu dan lemon menjadi faktor pembatas utama dalam proses produksi, sementara bahan baku lainnya masih memiliki sisa kapasitas. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode simpleks dapat membantu pelaku usaha, khususnya usaha Es Teh Solo, dalam mengambil keputusan produksi secara lebih tepat dan efisien guna mencapai laba yang maksimal.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pelaku usaha Es Teh Solo disarankan untuk menerapkan kombinasi produksi optimal yang telah diperoleh melalui metode simpleks, yaitu memproduksi 30 gelas es teh susu dan 10 gelas es teh lemon pada setiap periode produksi, guna memaksimalkan laba yang dihasilkan. Selain itu, pengelolaan bahan baku yang menjadi kendala utama, khususnya es batu dan lemon, perlu mendapat perhatian lebih melalui perencanaan persediaan yang lebih baik agar tidak menghambat kapasitas produksi. Pelaku usaha juga disarankan untuk memanfaatkan perangkat lunak POM-QM secara berkala dalam perencanaan produksi, sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan berbasis perhitungan kuantitatif. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan model dengan memasukkan variabel tambahan seperti biaya tenaga kerja, fluktuasi permintaan, dan perubahan harga bahan baku, serta membandingkan metode simpleks dengan metode optimasi lain agar diperoleh hasil analisis yang lebih komprehensif dan mendekati kondisi nyata usaha.

DAFTAR PUSTAKA

An-nisa, P. P. K., Fitriyani, A., Lestari, S. P., & Pauzy, D. M. (2022). *The Implementation Of Linear Programming Simplex Method To Generate Optimal Profits An-Nisa Koya Penerapan Linear Programming Metode Simpleks Untuk Menghasilkan Keuntungan Yang Optimal Hasil produksi parusahaan Koya AN-NISA periode Januari - Desember 2020*. *2*(1), 87–90.

Aningke, T., Hartama, D., Andani, S. R., & Hardinata, J. T. (2020). Linear Programming Metode Simpleks Dalam Optimasi Keuntungan Produksi Makanan Ringan. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, *2*(0), 365–375. http://tunasbangsa.ac.id/seminar/index.php/senaris/article/view/184

Anugerah, A. R., Kharismawati, A., Wijayanti, N., Falaq, I. A., & Adlan, R. (2025).*JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Optimalisasi Produksi pada UMKM Industri Tahu dengan Linear Programming*. *8*(3), 3221–3227. https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.47978

Astuti, M. (2011). *Operations Research (Riset Operasi)*.

Awalia, A. P., Noviani, E., & Fran, F. (n.d.). *ANALISIS MASALAH TRANSSHIPMENT MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS*. *14*(1), 1–8.

Azizah, A., Ulum, K., Roni, F., & Reptiningsih, E. (2023). *Analisis Penerapan Metode Simpleks Linier Programming Pada Home Industry Martabak*. *4*(2), 388–395. https://doi.org/10.47065/jtear.v4i2.1059

Gultom, P., Manik, D. E. M., Lazawardi, D., Nainggolan, S. G. V, & Simarmata, A. M. (2022). *Pengantar Riset Operasi* (D. W. Sari (ed.); 1st ed.). Cipta Media Nusantara.

Nurmayanti, L., & Sudrajat, A. (2021). ImpleNurmayanti, L., & Sudrajat, A. (2021). Implementasi Linear Programming Metode Simpleks pada Home Industry. Jurnal Manajemen, 13(3), 431–438.mentasi Linear Programming Metode Simpleks pada Home Industry. *Jurnal Manajemen*, *13*(3), 431–438.

Pesta Gultom, M. M., Manik, D. E. M., Dedy Lazawardi, S. E., Nainggolan, S. G. V, & Simarmata, A. M. (2022). *Pengantar Riset Operasi*. Cipta Media Nusantara.

Sandrina, A., Aulya, S. P., Azzahwa, V., Firdaus, F., & Fariz, R. (2025). *Mengelola Kapasitas Produksi untuk Memperoleh Keuntungan Maksimum dengan Linear Programming Metode Simpleks (Studi Kasus Cireng Isi Ayam dan Isi Keju)*. *5*, 7218–7231.

Saryoko, A. (2016). *Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi*. *1*(1), 27–36.

Somadi. (2020). *Evaluasi Keterlambatan Pengiriman Barang dengan Menggunakan Metode Six Sigma*. *4*(2), 81–93.

Sugiyono. (2023). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF,KUALITATIF, DAN R&D*.

Susanti. (2021). *OPTIMALISASI PRODUKSI TAHU MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR METODE SIMPLEKS*. *09*(02), 399–406.

Susanto. (2020). *MEMAKSIMALKAN KEUNTUNGAN HARIAN PADA INDUSTRI RUMAHAN " NANDA JAYA " DENGAN PENERAPAN METODE SIMPLEKS Maximizing Daily Profits in Home Industry " NANDA JAYA " by Apply the Simplex Method*. *14*(4), 535–542.

Susanto, H. M. (2024). *Optimalisasi Keuntungan Jus Sandra Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks*. *2*, 211–221.

Tabroni, M. K. (2021). *RISET OPERASI Penyelesaian Model Transportasi dengan Cara Manual dan Software*.