

Optimasi Keuntungan Maksimum Dari Penjualan Seblak Dengan Menggunakan Metode Simpleks, Software POM-QM Dan Implementasi Rstudio

¹ Tasia Maldi Saputri, ² Imelda Raudati, ³ Pradita Eko Prasetyo Utomo, ⁴ Ulfa Khaira

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

Jalan Jambi – Muara Bulian KM.15, Mendalo Darat, Kota Jambi, 36361

Korespondensi penulis: imeldaraudati2501@gmail.com

Abstract This article aims to optimize the profit of seblak business through the application of Simplex method in linear program. Seblak is a popular business today with a wide variety of toppings such as meatballs, sausages, noodles, feet and many more, but efficient production planning and resource allocation can be challenging. In calculating this profit optimization, we use the Simplex method to identify production combinations that can generate maximum profit by considering various constraints related to raw materials, processing time, production costs to product selling prices. The result is expected to help seblak business owners in making smarter decisions regarding production, inventory, and pricing strategies, thus improving their business profitability.

Keyword : Simplex Method, Maximum Profit, Linear Program

Abstrak Artikel ini bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan usaha seblak melalui penerapan metode Simpleks dalam program linier. Seblak merupakan usaha yang populer saat ini dengan berbagai variasi topping seperti bakso, sosis, mie, ceker dan banyak lagi, namun pada perencanaan produksi dan alokasi sumber daya yang efisien dapat menjadi tantangan. Dalam menghitung optimasi keuntungan ini, kami menggunakan metode Simpleks untuk mengidentifikasi kombinasi produksi yang dapat menghasilkan keuntungan maksimum dengan mempertimbangkan berbagai kendala yang terkait dengan bahan baku, waktu pengerjaan, biaya produksi hingga harga jual produk. Hasilnya diharapkan ini akan membantu pemilik usaha seblak dalam mengambil keputusan yang lebih cerdas terkait produksi, persediaan, dan strategi harga, sehingga dapat meningkatkan profitabilitas usaha mereka.

Kata Kunci: Metode Simpleks, Keuntungan Maksimum, Program Linier

PENDAHULUAN

Dalam era bisnis sekarang yang semakin kompetitif salah satunya dibidang makanan khususnya Seblak makanan khas daerah Jawa Barat dengan bumbu pedas kencurnya dimana dahulu seblak hanya olahan dari kerupuk yang direbus saja namun, sejak megalami perkembangan maka munculah inovasi baru dengan berbagai varian topping mulai dari mie, bakso, sosis, ceker ayam dan masih banyak lagi. Seblak Arsy yang beralamat tidak jauh dari SMP Negeri 7 Kec. Telanai Pura, Kota Jambi Provinsi Jambi. Usaha ini sudah berdiri sejak tahun 2020 hingga sekarang. Usaha seblak ini masih dirintis sendiri oleh ibu dan anaknya yang juga belum mempunyai karyawan Jam kerja setiap harinya buka pada pukul 11.00 – 19.00 WIB. Ada beberapa jenis menu seblak yang dijual mulai dari seblak bakso, seblak sosis dan seblak ceker.

Dalam penelitian ini, kami melakukan riset penjualan terhadap seorang pelaku ukm seblak, dan bertujuan untuk dapat memaksimalkan keuntungan yang akan diperoleh penjual. Jika Usaha ini memproduksi 3 jenis menu seblak yaitu seblak bakso, seblak sosis dan

seblak ceker. Dalam memproduksi seblak Bakso memerlukan biaya produksi per porsi yaitu 4.500, dengan jumlah produksi 20 porsi dan harga perpersinya Rp 10.000. Setiap produksi seblak Sosis memerlukan biaya produksi per porsi Rp 4.500, dengan jumlah produksi 20 porsi dan harga tiap persinya Rp 11.000. Setiap memproduksi seblak ceker memerlukan biaya produksi per porsi yaitu Rp 7.500, dengan jumlah produksi 10 porsi dan harga tiap persinya Rp 12.000. Usaha seblak menyediakan bahan baku mie sebanyak 2 bungkus (60 pcs), telur sebanyak 2 papan (60 butir), kerupuk seblak sebanyak 1 kg, bakso 1 bungkus (100 buah), sosis 1 bungkus (21 buah) dan ceker sebanyak 1,5 kg (45 buah). Jumlah porsi seblak yang diproduksi perhari sebanyak 50 porsi. Kemudian, untuk keuntungan produksi Seblak Bakso per porsi sebesar Rp5.500, Seblak Sosis per porsi sebesar Rp6.500 dan Seblak Ceker per porsi sebesar Rp4.500. Sehingga perlu dilakukanya optimasi untuk menghitung jumlah keuntungan berdasarkan jumlah bahan baku yang tersedia per harinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan optimalisasi produksi martabak menggunakan metode simpleks dalam mengambil keputusan. Data penelitian didapatkan melalui wawancara langsung terhadap penjual.

1. Metode Simpleks

Metode Simpleks adalah teknik yang digunakan dalam riset operasi untuk menemukan solusi optimal dalam masalah program linier. Ini adalah algoritma iteratif yang digunakan untuk memaksimalkan atau meminimalkan fungsi tujuan (misalnya, memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya) dalam konteks kendala yang ada. Metode Simpleks berusaha untuk mencari solusi yang memenuhi semua kendala sambil bergerak melalui sudut-sudut dari himpunan solusi yang memungkinkan.

Langkah-langkah perhitungan secara manual metode simpleks sebagai berikut:

- Menentukan variabel keputusan yang akan digunakan dan mengubahnya menjadi model matematika.
- Menentukan fungsi tujuan yang akan dicapai dan mengubahnya menjadi model matematika
- Menentukan fungsi kendala yang didapat dan mengubah ke dalam fungsi model matematika.
- Menyusun persamaan model matematika yang terbentuk ke dalam tabel Simpleks serta menentukan kolom kunci dan baris kunci.
- Menentukan perpotongan antara kolom kunci dengan baris kunci yaitu elemen cell (angka

kunci)

- Melakukan tahapan (iterasi) dengan mengubah variabel keputusan dan membagi nilai pada baris kunci dengan angka kunci.
- Mengubah nilai-nilai diluar baris kunci hingga tidak terdapat nilai negatif.
- Jika masih terdapat koefisien Z yang bernilai negatif maka iterasi dilanjutkan hingga memperoleh hasil optimal. Proses perhitungan penyelesaian menggunakan metode simpleks dilengkapi dengan iterasi berulang-ulang hingga memperoleh hasil optimal.

2. Program Linear

Program linier adalah salah satu konsep penting dalam riset operasi yang digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya terbatas dengan memaksimalkan atau meminimalkan suatu fungsi tujuan tertentu, sambil mematuhi sejumlah kendala atau batasan. Program linier dapat diterapkan pada berbagai masalah di dunia nyata, seperti perencanaan produksi, alokasi sumber daya, perencanaan rute, atau pengelolaan inventaris.

Cara Kerja Program Linier:

- **Penentuan Variabel:** Memodelkan masalah sebagai program linier adalah menentukan variabel keputusan. Variabel ini mewakili jumlah atau jumlah dari sesuatu yang ingin dioptimalkan, seperti jumlah produk yang akan diproduksi atau jumlah sumber daya yang akan dialokasikan.
- **Pembentukan Fungsi Tujuan:** Harus merumuskan fungsi tujuan yang akan dioptimalkan. Fungsi tujuan ini dapat berupa maksimisasi (misalnya, keuntungan) atau minimisasi (misalnya, biaya).
- **Kendala:** Mendefinisikan kendala atau batasan yang harus dipatuhi dalam masalah tersebut. Kendala ini dapat berupa batasan kapasitas, keterbatasan sumber daya, atau persyaratan lain yang harus terpenuhi.
- **Pembentukan Model Linier:** Selanjutnya, semua elemen di atas digabungkan dalam sebuah model matematis yang linier. Model ini biasanya berbentuk serangkaian persamaan linear, di mana setiap persamaan menggambarkan salah satu kendala dari masalah tersebut.
- **Optimisasi:** Setelah model linier terbentuk, tugas utama adalah menemukan solusi optimal yang memenuhi semua kendala dan mengoptimalkan fungsi tujuan. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma optimasi, seperti Metode Simpleks, yang mencari nilai-nilai variabel yang memberikan hasil maksimum atau minimum dari fungsi tujuan.

PENGUMPULAN DATA

a) Studi Lapangan

- Pengamatan (Observasi) adalah suatu cara mendapatkan informasi secara langsung dengan melakukan peninjauan ke warung Seblak Arsy.
- Wawancara (Interview) yaitu dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pedagang di warung Seblak Arsy.

b) Studi Pustaka dilakukan dengan mempelajari yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas. Teori dasar yang digunakan adalah Metode simpleks dan analisa sensitivitas untuk mengetahui bagaimana cara penyelesaian persoalan dan perhitungan pada permasalahan yang ada pada warung Seblak Arsy.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hal ini, untuk menganalisa sebuah hasil penjualan seblak dapat dihitung dengan dua cara yaitu secara manual dan menggunakan software POM-QM. Berdasarkan data Dari penjualan Seblak Arsy yang menjual 3 menu seblak yaitu seblak bakso, seblak sosis dan seblak cecker. Maka dapat dikelompokkan atau diidentifikasi variabel keputusannya yaitu:

- 1.) X_1 = Seblak Bakso
- 2.) X_2 = Seblak Sosis
- 3.) X_3 = Seblak Cecker

Penentuan Fungsi Tujuan:

Bahan Baku Harian yang Digunakan

Bahan	Bakso	Sosis	Ceker	Ketersediaan Bahan baku
Mie	1	1	2	60
Telur	1	1	1	60
Kerupuk	9	9	8	450
Bakso	5	-	-	100
Sosis	-	1	-	21
Ceker	-	-	4	45

Adapun keuntungan yang didapat dari seblak bakso per porsinya yaitu Rp 5.500, seblak sosis per porsinya Rp 6.500 dan seblak cecker per porsinya Rp 4.500. Oleh karena itu diformulasikan fungsi tujuan sebagai berikut.

Fungsi Tujuan:

$$Z_{maks} = 5500X_1 + 6500X_2 + 4500X_3 = 0$$

Dalam fungsi Batasan diambil dengan melihat banyaknya bahan baku yang digunakan

0	S1	60	1	1	2	1	0	0	0	0	0	60
0	S2	60	1	1	1	0	1	0	0	0	0	60
0	S3	450	9	9	8	0	0	1	0	0	0	50
0	S4	100	5	0	0	0	0	0	1	0	0	∞
0	S5	21	0	1	0	0	0	0	0	1	0	21
0	S6	45	0	0	4	0	0	0	0	0	1	∞
Zj		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zj-Cj		0	-5500	-6500	-4500	0	0	0	0	0	0	

➤ Langkah 4 → Iterasi 1

Nilai yang dimiliki adalah nilai baris kerja baru yaitu baris X2 (tabel di bawah ini). Semua nilai pada S5 di tabel solusi awal dibagi dengan 1 (elemen kunci). Menentukan S2, S3, S4, S5, S6 Nilai baru = Nilai lama – (kolom kunci x entering variable).

CB	VD	Ci	5500	6500	4500	0	0	0	0	0	0	Ratio
	B	bi \ ai	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
0	S1											
0	S2											
0	S3											
0	S4											
6500	X2	21	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
0	S6											
Zi												
Zi-Ci		0	-5500	-6500	-4500	0	0	0	0	0	0	

Perhitungan nilai baris:

Baris

Kunci

Baru:

$$21 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0$$

Dibagi 1

$$21 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0$$

Baris Z:

$$0 \quad - \quad - \quad - \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$$

$$5500 \quad 6500 \quad 4500$$

Koefisien

KK

-6500

$$21 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0$$

$$136500 \quad - \quad - \quad - \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 6500 \quad 0$$

$$5500 \quad 4500$$

Baris S1:

60 1 1 2 1 0 0 0 0 0

Koefisien

KK

1

21 0 1 0 0 0 0 0 1 0

39 1 0 2 1 0 0 0 -1 0

Baris S2:

60 1 1 1 0 1 0 0 0 0

Koefisien KK

1

21 0 1 0 0 0 0 0 1 0

39 1 0 1 0 1 0 0 -1 0

Baris S3:

450 9 9 8 0 0 1 0 0 0

Koefisien KK

9

21 0 1 0 0 0 0 0 1 0

261 9 0 8 0 0 1 0 -9 0

Baris S4:

100 5 0 0 0 0 0 1 0 0

Koefisien

KK

0

21 0 1 0 0 0 0 0 1 0

100 5 0 0 0 0 0 1 0 0

Baris S6:

45 0 0 4 0 0 0 0 0 1

Koefisien

KK

0

21 0 1 0 0 0 0 0 1 0

45 0 0 4 0 0 0 0 0 1

➤ Langkah 5 → Pemeriksaan tabel sudah optimal atau belum

Nilai baris Z di bawah variabel X1 dan X3 masih negatif, maka tabel belum optimal.

Nilai negatif terbesar ada pada kolom X1. Variabel masuk yaitu X1 dan variabel keluar yaitu S4, sehingga diperoleh tabel berikut:

CB	V	Cj	5500	6500	4500	0	0	0	0	0	0	Rati
			bj \ aj	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	
0	S1	39	1	0	2	1	0	0	0	-1	0	39
0	S2	39	1	0	1	0	1	0	0	-1	0	39
0	S3	261	9	0	8	0	0	1	0	-9	0	29
0	S4	100	5	0	0	0	0	0	1	0	0	20
6500	X2	21	0	1	0	0	0	0	0	1	0	∞
0	S6	45	0	0	4	0	0	0	0	0	1	∞
Zj-Cj		136500	-5500	0	-4500	0	0	0	0	6500	0	

➤ Langkah 6 → Iterasi 2

Nilai yang dimiliki adalah nilai baris kerja baru yaitu baris X1 (tabel berikut ini) Semua nilai pada S4 di tabel solusi awal dibagi dengan 5 (elemen kunci).

CB	VD	Cj	5500	6500	4500	0	0	0	0	0	0	Rati
			bj \ aj	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	
0	S1											
0	S2											
0	S3											
5500	X1	20	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0	
0	X2											
0	S6											
Zj-Cj												

Perhitungan nilai baris:

Baris Kunci

Baru:

100 5 0 0 0 0 0 0 1 0 0

Dibagi 5

20 1 0 0 0 0 0 0 0,2 0 0

Baris Z:

136500	-	0	-	0	0	0	0	6500	0
	5500		4500						

Koefisien

KK

-5500

20	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0
----	---	---	---	---	---	---	-----	---	---

246500	0	0	-	0	0	0	1100	6500	0
			4500						

Baris S1:

39	1	0	2	1	0	0	0	-1	0
----	---	---	---	---	---	---	---	----	---

Koefisien

KK

1

20	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0
----	---	---	---	---	---	---	-----	---	---

19	0	0	2	1	0	0	-	-1	0
							0,2		

Baris S2:

39	1	0	1	0	1	0	0	-1	0
----	---	---	---	---	---	---	---	----	---

Koefisien

KK

1

20	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0
----	---	---	---	---	---	---	-----	---	---

19	0	0	1	0	1	0	-	-1	0
							0,2		

Baris S3:

261	9	0	8	0	0	1	0	-9	0
-----	---	---	---	---	---	---	---	----	---

Koefisien

KK

9

20	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0
----	---	---	---	---	---	---	-----	---	---

81	0	0	8	0	0	1	-	-9	0
							1,8		

Baris X2:

21	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Koefisien

KK

0

Optimasi Keuntungan Maksimum Dari Penjualan Seblak Dengan Menggunakan Metode Simpleks, Software POM-QM Dan Implementasi Rstudio

21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0

Baris S6

45	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Koefisien KK

0

21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1

➤ **Langkah 7 → Pemeriksaan tabel sudah optimal atau belum**

Nilai baris Z di bawah variabel X3 masih negatif, maka tabel belum optimal. Variabel masuk yaitu X3 dan variabel keluar yaitu S1, sehingga diperoleh tabel berikut:

CB	VD	Cj	5500	6500	4500	0	0	0	0	0	0	Rati
		Bj \ aj	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
0	S1	19	0	0	2	1	0	0	-0,2	-1	0	9,5
0	S2	19	0	0	1	0	1	0	-0,2	-1	0	19
0	S3	81	0	0	8	0	0	1	-1,8	-9	0	10,12
5500	X1	20	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0	∞
0	X2	21	0	1	0	0	0	0	0	1	0	∞
0	S6	45	0	0	4	0	0	0	0	0	1	11,25
Zj-Cj		246500	0	0	-4500	0	0	0	1100	6500	0	

➤ **Langkah 8 → Iterasi 3**

Nilai yang dimiliki adalah nilai baris kerja baru yaitu baris X3 (tabel berikut ini) Semua nilai pada S1 di tabel solusi awal dibagi dengan 5 (elemen kunci).

CB	VD	Cj	5500	6500	4500	0	0	0	0	0	0	Rati
		Bj \ aj	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
4500	X3	9,5	0	0	1	0,5	0	0	-0,1	-0,4	0	
0	S2											
0	S3											
0	X1											

0	X2											
0	S6											
Zj-Cj												

Perhitungan nilai baris:

Baris Kunci

Baru:

$$19 \quad 0 \quad 0 \quad 2 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad - \quad -1 \quad 0$$

$$0,2$$

Dibagi 2

$$9,5 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0,5 \quad 0 \quad 0 \quad - \quad - \quad 0$$

$$0,1 \quad 0,5$$

Baris Z:

$$246500 \quad 0 \quad 0 \quad -4500 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1100 \quad 6500 \quad 0$$

Koefisien KK

-4500

$$9,5 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0,5 \quad 0 \quad 0 \quad -0,1 \quad -0,5 \quad 0$$

$$289250 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 2250 \quad 0 \quad 0 \quad 650 \quad 4250 \quad 0$$

Baris S2:

$$19 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad - \quad -1 \quad 0$$

$$0,2$$

Koefisien KK

1

$$9,5 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0,5 \quad 0 \quad 0 \quad - \quad -0,5 \quad 0$$

$$0,1$$

$$9,5 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad - \quad 1 \quad 0 \quad - \quad -0,5 \quad 0$$

$$0,5 \quad 0,1$$

Baris S3:

$$81 \quad 0 \quad 0 \quad 8 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad - \quad -9 \quad 0$$

$$1,8$$

Koefisien KK

8

$$9,5 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0,5 \quad 0 \quad 0 \quad - \quad -0,5 \quad 0$$

$$0,1$$

$$5 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad -4 \quad 0 \quad 1 \quad -1 \quad -5 \quad 0$$

Baris X1:

$$20 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0,2 \quad 0 \quad 0$$

Koefisien KK

0

	9,5	0	0	1	0,5	0	0	-	-0,5	0
								0,1		
	20	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0
Baris X2:										
	21	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Koefisien KK										
	0									
	9,5	0	0	1	0,5	0	0	-	-0,5	0
								0,1		
	21	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Baris S6										
	45	0	0	4	0	0	0	0	0	1
Koefisien KK										
	4									
	9,5	0	0	1	0,5	0	0	-0,1	-0,5	0
	7	0	0	0	-2	0	0	0,4	2	1

maka tabel iterasi 2 sebagai berikut:

CB	VD B	Cj	5500	6500	4500	0	0	0	0	0	0	Ratio
		bj \ aj	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
450	X3	9,5	0	0	1	0,5	0	0	-0,1	-0,5	0	
0	S2	9,5	0	0	0	-0,5	1	0	-0,1	-0,5	0	
0	S3	5	0	0	0	-4	0	1	-1	-5	0	
0	X1	20	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0	
0	X2	21	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
0	S6	7	0	0	0	-2	0	0	0,4	2	1	
Zj-Cj		28925	0	0	0	225	0	0	650	425	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabel sudah optimal, sehingga perhitungan iterasi dihentikan.

➤ **Langkah 7 → Membaca tabel optimal**

Dengan tabel optimal dapat disimpulkan dengan solusi optimal, yaitu:

$$x_1 = 20, x_2 = 21, x_3 = 9,5 \text{ dan } z = 289250$$

artinya: agar keuntungan yang diperoleh maksimum sebesar Rp 289.250

maka, sebaiknya perusahaan menghasilkan produk pertama sebesar 20 unit seblak bakso, produk kedua sebesar 21 unit seblak sosis dan produk ketiga sebesar 9,5 unit seblak ceker.

1. Penerapan Menggunakan Tools POM-QM for windows

Berikut hasil pemecahan program linier dengan Metode simpleks menggunakan tools

POM-QM for windows

POM-QM for Windows - [Data Table]

File Edit View Module Format Tools Window Help

Objective: Maximize Minimize

Instruction: This cell can not be changed.

Seblak Arsy

	X1	X2	X3		RHS	Equation form
Maximize	5500	6500	4500			Max 5500X1 + 6500X2 +
Constraint 1	1	1	2	<=	60	X1 + X2 + 2X3 <= 60
Constraint 2	1	1	1	<=	60	X1 + X2 + X3 <= 60
Constraint 3	9	9	8	<=	450	9X1 + 9X2 + 8X3 <= 450
Constraint 4	5	0	0	<=	100	5X1 <= 100
Constraint 5	0	1	0	<=	21	X2 <= 21
Constraint 6	0	0	4	<=	45	4X3 <= 45

Gambar 1. Tampilan Masukkan Data Produksi

Setelah data selesai dimasukkan kemudian pilih tombol **solve** lalu pilih menu Iterations. Maka akan diperoleh solusi pemecahan persoalan linear programming dengan metode Simpleks (lihat Gambar 3). Iterasi 2 pada POM-QM itu sama dengan iterasi 1 pada perhitungan manual karena permulaan pada perhitungan manual itu disebut iterasi 1 pada aplikasi POM-QM.

Iteration 2											
	cj-zj	5.500	0	4.500	0	0	0	0	0	-8.500	0
0	slack 1	1	0	2	1	0	0	0	0	-1	39
0	slack 2	1	0	1	0	1	0	0	0	-1	39
0	slack 3	9	0	8	0	0	1	0	0	-9	261
0	slack 4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	100
6500	X2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	21
0	slack 6	0	0	4	0	0	0	0	0	1	45
Iteration 3											
	cj-zj	0	0	4.500	0	0	0	-1.100	-8.500	0	
0	slack 1	0	0	2	1	0	0	-0.2	-1	0	19
0	slack 2	0	0	1	0	1	0	-0.2	-1	0	19
0	slack 3	0	0	8	0	0	1	-1.8	-9	0	81
5500	X1	1	0	0	0	0	0	0.2	0	0	20
6500	X2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	21
0	slack 6	0	0	4	0	0	0	0	0	1	45
Iteration 4											
	cj-zj	0	0	0	-2.250	0	0	-650	-4.250	0	
4500	X3	0	0	1	0.5	0	0	-0.1	-0.5	0	9.5
0	slack 2	0	0	0	-0.5	1	0	-0.1	-0.5	0	9.5
0	slack 3	0	0	0	-4	0	1	-1	-5	0	5
5500	X1	1	0	0	0	0	0	0.2	0	0	20
6500	X2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	21
0	slack 6	0	0	0	-2	0	0	0.4	2	1	7

Linear Programming Results

Seblak Arsy Solution

	X1	X2	X3		RHS	Dual
Maximize	5500	6500	4500			
Constraint 1	1	1	2	<=	60	2250
Constraint 2	1	1	1	<=	60	0
Constraint 3	9	9	8	<=	450	0
Constraint 4	5	0	0	<=	100	650
Constraint 5	0	1	0	<=	21	4250
Constraint 6	0	0	4	<=	45	0
Solution->	20	21	9.5		289250	

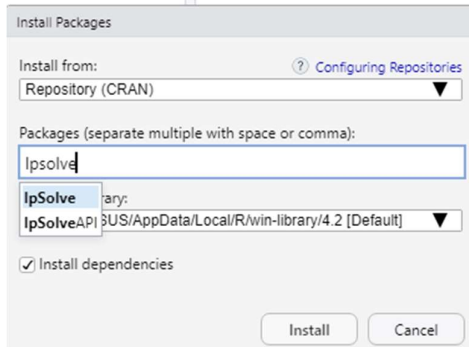
Gambar 2. Tampilan Pemecahan Masalah

2. Penerapan Menggunakan Aplikasi RStudio

Berikut hasil pemecahan program linier dengan Metode simpleks menggunakan aplikasi RStudio.

1. Pertama kita install terlebih dahulu package Ipsolve, untuk digunakan menyelesaikan dan

mendapatkan solusi permasalahan pada program linier.



2. Selanjutnya jika sudah terinstal, kita masukan codingan dan data yang digunakan dalam studi kasus program linier tersebut pada console aplikasi RStudio. Setelah itu kita run atau menekan enter untuk mendapatkan penyelesaian atau solusi dari permasalahan program linier tersebut.

```
> #mendefinisikan fungsi tujuan (Z)
> obj <- c(3500, 6500, 4500)
> #mendefinisikan matriks koefisien kendala (matriks A)
> mat <- matrix(c(1, 1, 0,
+               1, 1, 1,
+               9, 9, 8,
+               5, 0, 0,
+               0, 1, 0,
+               0, 0, 4), nrow = 6, byrow = TRUE)
> #mendefinisikan vektor batasan (b)
> rhs <- c(60, 60, 450, 100, 21, 45)
> #menentukan tipe batasan (<=)
> const.dir <- c("=", "=", "=", "=", "=", "=")
> #menyelesaikan masalah program linier
> result <- lp(direction = "max", objective.fn = obj, const.mat = mat, const.dir = const.dir, const.rhs = rhs)
> #menampilkan hasil
> if (result$status == 0) {
+   cat("Hasil optimal:\n")
+   cat("Nilai z (Maksimum Keuntungan):", result$objval, "\n")
+   cat("Nilai variabel X1:", result$solution[1], "\n")
+   cat("Nilai variabel X2:", result$solution[2], "\n")
+   cat("Nilai variabel X3:", result$solution[3], "\n")
+ } else {
+   cat("Tidak ditemukan solusi optimal.\n")
+ }
Hasil optimal:
Nilai z (Maksimum Keuntungan): 289250
Nilai variabel X1: 20
Nilai variabel X2: 21
Nilai variabel X3: 9.5
```

DAFTAR PUSTAKA

2023. View of OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI MAKANAN MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN LINIER MELALUI METODE SIMPLEKS. Accessed October 3. <https://bayesian.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/1/6>.
- “Program Linier-Retno - BAB I PENGANTAR PROGRAM LINIER Pengertian Program Linier Merupakan Kata Benda.” 2023. Studocu. Accessed October 3. <https://www.studocu.com/id/document/universitas-jambi/riset-operasi/program-linier-retno/67983695>.