

Terbit online pada laman web jurnal: <http://jemst.ftk.uinjambi.ac.id/>**Jurnal Of Education in Mathematics, Science, and Technology**

ISSN:

E-ISSN: 2614-1507

JEMST
Jurnal Of Education in Mathematics, Science, and Technology

Implementasi Program Linier Metode Simpleks Dalam Menghitung Optimasi Keuntungan Penjualan Aneka Makanan Khas Banyuasin Menggunakan Software POM-QM dan OR Simplex

Lidia Yuspira^{1*}, Yuli Fitrianti²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Korespondensi: yuspiralidia@gmail.com

ABSTRAK

Optimasi adalah suatu permasalahan yang dapat menentukan solusi terbaik untuk permasalahan maksimum atau minimum dari fungsi tujuan. Semakin banyak peminat makanan khas Banyuasin ini membuat banyak masyarakat membuka usaha yang sama, sehingga Kedai Bik Cek harus bersaing dengan rumah makan lainnya. Meskipun cukup populer di masyarakat namun tidak semua usaha memiliki pendapatan yang maksimal. Pelaku usaha Kedai Bik Cek dapat merencanakan penjualan dengan baik agar dapat memaksimalkan keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model matematika dalam mendapatkan optimasi keuntungan penjualan makanan khas Banyuasin dengan menggunakan program linier metode simpleks. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif metode studi kasus. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data penelitian ini menggunakan software POM-QM dan OR Simplex. Hasil penelitian software POM-QM dan OR Simplex mendapatkan nilai solusi model matematika yang sama setelah melakukan maksimalisasi program linier metode simpleks yaitu fungsi tujuan (Z)=14.870.000 serta variabel keputusan yang didapatkan $x_1=136$; $x_2=150$; $x_3=240$; $x_4=240$; $x_5=112$; $x_6=30$.

Kata Kunci: Makanan Banyuasin, Metode Simpleks, Optimasi

ABSTRACT

Optimization is a problem that can determine the best solution to the maximum or minimum problem of the objective function. The increasing number of Banyuasin specialties has made many people open the same business, so Kedai Bik Cek must compete with other restaurants. Although quite popular in the community, not all businesses have maximum income. Kedai Bik Cek business actors can plan sales properly in order to maximize profits. This study aims to determine the mathematical model in obtaining profit optimization of Banyuasin typical food sales using the simplex method linear program. This type of research uses qualitative research case study method. Data collection techniques in this research are observation, interview, and documentation. This research data analysis uses POM-QM and OR Simplex software. The results of POM-

QM and OR Simplex software research get the same mathematical model solution value after maximizing the simplex method linear program, namely the objective function (Z)=14,870,000 and the decision variables obtained $x_1 = 136$; $x_2 = 150$; $x_3 = 240$; $x_4 = 240$; $x_5 = 112$; $x_6 = 30$.

Keywords: Banyuasin Food, Simplex Method, Optimization.

1. PENDAHULUAN

Dengan meningkatnya daya saing di dunia perindustrian, para wirausaha diminta untuk dapat menguasai keunggulan kompetitif agar dapat bertahan dan mampu bersaing dengan wirausaha sejenisnya. Untuk bertahan di era modern yang sangat kompetitif ini, penjualan makanan khas Banyuasin harus mengupayakan optimalisasi produksinya. Optimalisasi atau bisa disebut optimasi merupakan suatu keseimbangan yang dicapai dengan memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria (Haslan et al., 2018). Hal ini sejalan dengan pendapat Hani (2021) bahwa dalam proses produksi ada beberapa faktor penting dalam penjualan yang dapat mempengaruhi hasil dari produksi tersebut, yaitu sumber daya alam, sumber daya manusia, modal, keahlian dan informasi. Dengan menggunakan perencanaan yang tepat maka proses penjualan dapat menjadi lebih efektif dan efisien.

Menurut Josep Bintang Kalangi (2017) dalam bukunya menyatakan bahwa Linier Programming atau biasa disebut dengan Program Linier adalah suatu jenis program matematika yang memiliki fungsi tujuan dan kendala – kendalanya serta dapat dinyatakan dalam bentuk linier. Menurut Aini (2021) bahwa penyelesaian masalah dengan menggunakan program linier metode simpleks, diperlukan beberapa data yang sesuai agar dapat dijadikan sebagai fungsi tujuan dan fungsi batasan. Berdasarkan beberapa pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa permasalahan program linier banyak ditemukan dalam berbagai bidang dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan untuk memilih alternatif dan penyelesaian yang paling tepat sehingga dibutuhkan berbagai data yang akan menghasilkan fungsi tujuan yang maksimal. Metode optimasi dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai macam aplikasi *software* seperti, POM-QM, Lindo, Geogebra, MATLAB, SpeQ Mathematics, OR Simplex dan lainnya (Hani & Harahap, 2021).

Salah satu Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yaitu makanan khas Banyuasin yang merupakan sebuah usaha di bidang industri kuliner yang cukup populer di masyarakat khususnya daerah Banyuasin. Pada penelitian ini menggunakan lokasi sampel pada salah satu UMKM yang ada di Kabupaten Banyuasin yaitu Kedai Bik Cek. UMKM ini menjual berbagai jenis makanan sesuai dengan pesanan pelanggan salah satunya yaitu, sayur rampai talang, sambal petis asam pao, pindang ikan baung, asam pedas burung punai, pede ikan gabus, dan kue engkok. Makanan tersebut sangat diminati oleh masyarakat dari berbagai kalangan dan usia. Bahkan sebagian penduduk asli Banyuasin dapat mengolah atau memproduksi makanan tersebut. Oleh karena itu, setiap pelaku UMKM harus dapat merencanakan penjualan dengan baik agar dapat memaksimalkan keuntungan yang didapatkan pada usaha makanan khas Banyuasin di Kedai Bik Cek.

Pada penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan optimasi keuntungan pada UMKM Kedai Bik Cek. Hal ini dilakukan peneliti agar hasil yang diharapkan dapat membantu pelaku UMKM dalam menentukan optimasi keuntungan penjualan serta memperkenalkan teknologi yang dapat membantu perhitungan maksimal laba penjualan sehingga tidak terjadinya kekurangan atau kelebihan dalam produksi dalam memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya pengeluaran, peneliti juga melakukan perbandingan model matematika antara kedua aplikasi *software* tersebut baik

itu berbasis *windows* ataupun *android* agar dapat menentukan optimasi keuntungan penjualan makanan khas Banyuasin. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Implementasi Program Linier Metode Simpleks Dalam Menghitung Optimasi Keuntungan Penjualan Aneka Makanan Khas Banyuasin Menggunakan Software POM-QM dan OR Simplex”**. Dengan rumusan masalah Bagaimana model matematika optimasi penjualan makanan khas Banyuasin setelah melakukan perhitungan dengan program linier metode simpleks menggunakan aplikasi *software POM-QM for windows* dan *OR Simplex for android*? Dan dengan tujuan untuk mengetahui model matematika optimasi produksi pada UMKM makanan khas Banyuasin Kedai Bik Cek.

2. METODE

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan metode studi kasus. Menurut Samsu (2017) berpendapat bahwa studi kasus merupakan suatu bentuk penelitian yang dilakukan pada objek kasus yang akan diteliti. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian studi kasus ini digunakan dalam mengumpulkan data untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap sehingga menghasilkan suatu kasus yang dapat dipelajari dengan lebih dalam.

2.3. Lokasi Penelitian

Kedai Bik Cek yang menjadi lokasi sampel pada penelitian kali ini merupakan kedai atau rumah makan yang telah didirikan pada tahun 2018 oleh Bik Cek sebagai pemilik usaha dari rumah makan Kedai Bik Cek. Rumah makan Kedai Bik Cek memiliki ukuran seluas 7 x 5 meter. Penelitian yang dilakukan ini berlokasi di Sumatera Selatan Jalan Palembang-Betung Kabupaten Banyuasin Kecamatan Banyuasin III Kelurahan Mulya Agung Kedai Bik Cek.

2.4. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Kedai Bik Cek memiliki permasalahan dalam mengoptimalkan keuntungan penjualan dengan keterbatasan bahan baku yang digunakan.

2. Model Penyelesaian masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan maka selanjutnya menentukan model penyelesaian terbaik dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada model penyelesaian masalah penelitian ini menggunakan program linier dengan metode simpleks dalam menentukan optimalisasi keuntungan penjualan.

3. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang digunakan berupa observasi dan wawancara pemilik usaha Kedai Bik Cek serta dokumentasi berupa pencatatan data bahan baku, jumlah produksi, harga tiap makanan, tenaga kerja yang dimiliki, dan upah tenaga kerja.

4. Analisis pengolahan data

Dalam analisis pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan program linier metode simpleks berbantuan software POM-QM dan OR Simplex.

5. Penerapan model penyelesaian masalah

Berdasarkan pemilihan analisis pengolahan data yang telah ditetapkan, selanjutnya dalam penerapan model penyelesaian masalah pada penelitian ini berupa data yang sudah didapatkan diubah menjadi model matematika, serta menentukan variabel keputusan, fungsi tujuan, fungsi kendala dan menyelesaikan permasalahannya menggunakan model penyelesaian masalah berupa program linier metode simpleks dengan software POM-QM dan OR Simplex.

6. Evaluasi hasil dan pembahasan

Dalam melakukan evaluasi hasil dan pembahasan dapat dilakukan dengan menganalisis hasil dan pembahasan dari program linier menggunakan metode simpleks dengan software POM-QM dan OR Simplex berdasarkan data yang sudah didapatkan serta melakukan perbandingan analisis hasil dan pembahasan secara faktual dan optimal pada penjualan makanan khas Banyuwasin di Kedai Bik Cek.

7. Melaksanakan solusi permasalahan

Pada penelitian ini dalam melaksanakan solusi dari permasalahan yang telah ditentukan maka peneliti tidak memiliki hak ataupun otoritas pada pelaksanaan pengambilan keputusan tersebut. Oleh karena itu, pada tahapan penelitian ini hanya sampai pada tahap evaluasi hasil dan pembahasan. Pemilik usaha Kedai Bik Cek yang memiliki hak dalam menentukan pelaksanaan solusi permasalahan tersebut sebagai pertimbangan dalam mengambil keputusan permasalahan penjualan di Kedai Bik Cek. Hasil dari model penelitian pada Kedai Bik Cek ini bukan sebagai keputusan penyelesaian masalah yang bersifat mutlak dan harus dilaksanakan.

2.5. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi merupakan pengamatan yang dilakukan pada objek penelitian serta mencatat fakta dan mencatat proses terjadinya yang ada di lapangan untuk mendapatkan informasi secara langsung (Djaali, 2020). Observasi bertujuan untuk melakukan pengumpulan data melalui pengamatan secara sistematis terhadap lokasi penelitian, identifikasi pemilihan model penyelesaian masalah dan faktor produksi yang terjadi di Kedai Bik Cek. Wawancara merupakan metode survei pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan tanya jawab lisan kepada subjek penelitian di lapangan (Djaali, 2020). Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini berupa wawancara tidak terstruktur. Wawancara bertujuan untuk mengetahui data awal serta mendapatkan informasi yang dibutuhkan sebagai analisis data serta permasalahan yang terjadi di kedai Bik Cek. Dokumentasi merupakan pengumpulan data yang diperoleh secara langsung berupa catatan dan dokumen lainnya yang berhubungan terkait pada penelitian (Djaali, 2020). Dokumentasi bertujuan agar hasil penelitian dapat dipercaya apabila didukung oleh beberapa dokumentasi berupa foto, catatan dan data-data terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.

2.6. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan teknik analisis data menggunakan metode simpleks program linier dengan alat bantu analisis berupa software aplikasi POM-QM dan OR Simplex. Penggunaan Software ini adalah suatu program komputer dan smartphone untuk menyelesaikan permasalahan metode kuantitatif, manajemen bisnis atau riset operasi. Penelitian ini melakukan teknik analisis data sebagai berikut :

1. Observasi

Pada analisis data hasil observasi dilakukan dengan mengidentifikasi data yang diperoleh.

Data yang didapatkan berupa faktor produksi di Kedai Bik Cek seperti tenaga kerja yang dimiliki di Kedai Bik Cek dan batasan produksi di Kedai Bik Cek. Kemudian identifikasi hasil yang telah didapatkan diubah dalam bentuk tabel.

2. Wawancara

Pada analisis data hasil wawancara dilakukan berupa transkrip, kemudian diubah dalam bentuk tabel model matematika metode simpleks dan dianalisis menggunakan software POM-QM dan OR Simplex terkait proses produksi bahan baku makanan Banyuasin, harga tiap jenis makanan di Kedai Bik Cek, jenis makanan Banyuasin serta upah tenaga kerja di Kedai Bik Cek.

3. Dokumentasi

Pada analisis data hasil dokumentasi dilakukan dengan mengklarifikasikan kesesuaian antara data faktual hasil dokumentasi dengan data hasil optimal model matematika yang telah didapatkan dengan POM-QM dan OR Simplex.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi, wawancara dan dokumentasi terdapat data yang didapatkan peneliti sebagai berikut :

1. Faktor Produksi

Proses produksi adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan produk serta untuk mendapatkan keuntungan dari hasil produksi. Persediaan bahan baku diperlukan agar perencanaan produksi dapat dilakukan dengan baik dan tepat. Serta biaya operasional yang digunakan pada Kedai Bik Cek sebesar Rp.25.000.000. Pada biaya operasional dalam satu bulan pada Kedai Bik Cek digunakan dalam biaya bahan baku sebesar Rp.12.898.000, tenaga kerja yang dimiliki dalam membantu produksi makanan yaitu 2 karyawan dengan upah Rp.1.000.000 per karyawan, serta biaya operasional lainnya seperti persediaan tabung gas, tisu, tusuk gigi, sabun cuci piring, kertas makanan, kantong plastik, berbagai macam minuman, perlengkapan memasak, perlengkapan makan, dan biaya transportasi yang dapat dikeluarkan $\pm$ Rp.12.102.000. Kedai Bik Cek memiliki 2 tenaga kerja yang membantu dalam tiap proses produksi. Biaya tenaga kerja di Kedai Bik Cek dalam satu bulan sebesar Rp. 1.000.000 per karyawan.

Tabel 1. Data Ketersediaan Faktor Produksi

Data Produksi	Persediaan Maksimal	Keterangan
Minyak	60 Kg	60.000 gr
Ikan Asin	7 Kg	7.000 gr
Jantung Pisang	30 Kg	30.000 gr
Burung Punai	60 Ekor	30.000 gr
Ikan Baung	30 Kg	30.000 gr
Petis	4Kg	4.000 gr
Asam Pao	10 Kg	10.000 gr
Ikan Gabus	15 Kg	15.000 gr
Gandum	30 Kg	30.000 gr
Beras	115 Liter	81.000 gr
Gula	30 Kg	30.000 gr

Garam	15 Kg	15.000 gr
Cabai Merah dan Cabai Rawit	45 Kg	45.000 gr
Bawang Merah dan Bawang Putih	45 Kg	45.000 gr
Laos	3 Kg	3.000 gr
Daun Kunyit	1 Kg	1.000 gr
Umbut Laos	90 Ikat	3.000 gr
Daun Katu	30 Ikat	3.000 gr
Jahe	3 Kg	3.000 gr
Keladi	30 Ikat	30.000 gr
Terong	30 Kg	30.000 gr
Daun Bawang	4 Kg	4.000 gr
Tomat	15 Kg	15.000 gr
Kunyit	3 1/4 Kg	3.250 gr
Kemiri	1 1/4 Kg	1.250 gr
Serai	3 Kg	3.000 gr
Daun Salam	2 Kg	2.000 gr
Ketumbar	1 Kg	1.000 gr
Jeruk Nipis	2 Kg	2.000 gr
Asam Jawa	1 Kg	1.000 gr
Telur	2 Kg	32 butir
Simas Palmia	30 Pcs	6.000 gr
Santan	7 Pcs	7.000 ml
Masako	10 Renceng	1.650 gr
Biaya Operasional	Rp. 25. 000.000,00	
Upah Tenaga Kerja	Rp. 2.000.000,00	Rp. 1.000.000,00 per karyawan

2. Identifikasi Variabel Keputusan dan Fungsi Tujuan

Dalam penelitian ini variabel keputusan berkaitan dengan jenis makanan khas Banyuasin di Kedai Bik Cek yang akan di produksi sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Variabel Keputusan

Variabel Keputusan (X)	Jenis Makanan Khas Banyuasin
x1	Rampai Talang
x2	Pede Ikan Gabus
x3	Pindang Ikan Baung
x4	Asam Pedas Burung Punai
x5	Sambal Petis Asam Pao
x6	Kue Engkok

Fungsi tujuan berupa tujuan yang ingin dicapai dengan memaksimumkan keuntungan dari hasil penjualan dengan pengoptimalan dari setiap jenis produksi makanan sebagai berikut:

$$Z = 16000x_1 + 14000x_2 + 20000x_3 + 19000x_4 + 7000x_5 + 15000x_6$$

Tabel 3. Tabel Fungsi Tujuan

Harga Makanan	Fungsi Tujuan (Z)
Rp.16.000	16000x1
Rp.14.000	14000x2
Rp.20.000	20000x3
Rp.19.000	19000x4
Rp.7.000	7000x5
Rp.15.000	15000x6

3. Identifikasi Fungsi Kendala

Tabel 4. Fungsi Kendala Data Produksi

Data Produksi	Jenis Produk						Ket
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
minyak	25	100	25	25	100	500	60000 gr
ikan asin	35	0	0	0	0	0	7000 gr
jantung pisang	150	0	0	0	0	0	30000 gr
burung punai	0	0	0	125	0	0	30000 gr
ikan baung	0	0	125	0	0	0	30000 gr
petis	0	0	0	0	35	0	4000 gr
asam pao	0	0	0	0	87	0	10000 gr
ikan gabus	0	100	0	0	0	0	15000 gr
gandum	0	0	0	0	0	1000	30000 gr
beras	100	100	100	100	0	0	81000 gr
Bumbu (gula garam)	20	20	15	15	10	200	45000 gr
Cabai (cabai rawit cabai merah)	50	50	50	30	100	0	45000 gr
Bawang merah dan bawang putih	40	40	40	25	50	0	45000 gr

laos	15	0	0	4	0	0	3000 gr
daun katu dan lengkuas	15	0	0	5	0	0	4000 gr
jahe	3	4	0	8	0	0	3000 gr
keladi dan daun kunyit	150	25	0	0	0	0	31000 gr
terong	130	0	0	50	0	0	35000 gr
daun bawang	6	0	6	6	0	0	4000 gr
tomat	15	0	15	25	30	0	15000 gr
kunyit	5	0	5	5	0	0	3250 gr
kemiri	4	0	0	0	0	0	1250 gr
serai	4	3	4	4	0	0	3000 gr
daun salam dan ketumbar	2	0	2	2	0	0	2000 gr
jeruk nipis	0	5	5	0	0	0	2000 gr
asam jawa	1	0	2	1	0	0	1000 gr
telur	0	0	0	0	0	1	32 butir
simas palmia	0	0	0	0	0	180	6000 gr
santan	0	0	0	0	0	225	7000 gr
masako	2	1	2	2	1	0	1650 gr
Batasan Produksi	136	139	229	218	108	30	Porsi
telur	0	0	0	0	0	1	32 butir

Dari tabel tersebut didapatkan fungsi kendala sebagai berikut :

Fungsi Kendala :

- $25x_1 + 100x_2 + 25x_3 + 25x_4 + 100x_5 + 500x_6 \leq 60.000$
- $35x_1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 \leq 7.000$
- $150x_1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 \leq 30.000$
- $0 + 0 + 0 + 125x_4 + 0 + 0 \leq 30.000$
- $0 + 0 + 125x_3 + 0 + 0 + 0 \leq 30.000$
- $0 + 0 + 0 + 35x_5 + 0 \leq 4.000$
- $0 + 0 + 0 + 87x_5 + 0 \leq 10.000$
- $0 + 100x_2 + 0 + 0 + 0 + 0 \leq 15.000$
- $0 + 0 + 0 + 0 + 1000x_6 \leq 30.000$
- $100x_1 + 100x_2 + 100x_3 + 100x_4 + 0 + 0 \leq 81.000$
- $20x_1 + 20x_2 + 15x_3 + 15x_4 + 10x_5 + 200x_6 \leq 45.000$
- $50x_1 + 50x_2 + 50x_3 + 30x_4 + 100x_5 + 0 \leq 45.000$
- $40x_1 + 40x_2 + 40x_3 + 25x_4 + 50x_5 + 0 \leq 45.000$
- $13x_1 + 0 + 0 + 4x_4 + 0 + 0 \leq 3.000$
- $160x_1 + 25x_2 + 0 + 0 + 0 + 0 \leq 4.000$
- $3x_1 + 4x_2 + 0 + 8x_4 + 0 + 0 \leq 3.000$
- $150x_1 + 25x_2 + 0 + 0 + 0 + 0 \leq 31.000$
- $130x_1 + 0 + 0 + 50x_4 + 0 + 0 \leq 35.000$
- $6x_1 + 0 + 6x_3 + 6x_4 + 0 + 0 \leq 4.000$
- $15x_1 + 0 + 15x_3 + 25x_4 + 30x_5 + 0 \leq 15.000$
- $5x_1 + 0 + 5x_3 + 5x_4 + 0 + 0 \leq 3250$

22. $4x_1+0+0+0+0+0 \leq 1.250$
23. $4x_1+3x_2+4x_3+4x_4+0+0 \leq 3.000$
24. $2x_1+2x_2+2x_3+2x_4+0+0 \leq 2.000$
25. $0+5x_2+5x_3+0+0+0 \leq 2.000$
26. $2x_1+0+2x_3+x_4+0+0 \leq 1.000$
27. $0+0+0+0+0+x_6 \leq 32$
28. $0+0+0+0+0+180x_6 \leq 6.000$
29. $0+0+0+0+0+225x_6 \leq 7.000$
30. $2x_1+1x_2+2x_3+2x_4+1x_5+0 \leq 1.650$

Mengubah suatu kendala dengan pertidaksamaan ($\leq$) diubah menjadi suatu persamaan dengan menambahkan variabel slack sebagai berikut :

1. $25x_1+100x_2+25x_3+25x_4+100x_5+500x_6 + S1 = 60.000$
2. $35x_1+0+0+0+0+0 + S2 =7.000$
3. $150x_1+0+0+0+0+0 + S3 =30.000$
4. $0+0+0+125x_4+0+0 + S4 =30.000$
5. $0+0+125x_3+0+0+0 + S5 =30.000$
6. $0+0+0+0+35x_5+0 + S6 =4.000$
7. $0+0+0+0+87x_5+0 + S7 =10.000$
8. $0+100x_2+0+0+0+0 + S8 =15.000$
9. $0+0+0+0+0+1000x_6 + S9 =30.000$
10. $100x_1+100x_2+100x_3+100x_4+0+0 + S10 =81.000$
11. $20x_1+20x_2+15x_3+15x_4+10x_5+200x_6 + S11 =45.000$
12. $50x_1+50x_2+50x_3+30x_4+100x_5+0 + S12 =45.000$
13. $40x_1+40x_2+40x_3+25x_4+50x_5+0 + S13 =45.000$
14. $13x_1+0+0+4x_4+0+0 + S14 =3.000$
15. $160x_1+25x_2+0+0+0+0 + S15 =4.000$
16. $3x_1+4x_2+0+8x_4+0+0 + S16 = 3.000$
17. $150x_1+25x_2+0+0+0+0 + S17 = 31.000$
18. $130x_1+0+0+50x_4+0+0 + S18 = 35.000$
19. $6x_1+0+6x_3+6x_4+0+0 + S19 = 4.000$
20. $15x_1+0+15x_3+25x_4+30x_5+0 + S20 = 15.000$
21. $5x_1+0+5x_3+5x_4+0+0 + S21 = 3250$
22. $4x_1+0+0+0+0+0 + S22 = 1.000$
23. $4x_1+3x_2+4x_3+4x_4+0+0 + S23 = 3.000$
24. $2x_1+2x_2+2x_3+2x_4+0+0 + S24 = 2.000$
25. $0+5x_2+5x_3+0+0+0 + S25 = 2.000$
26. $2x_1+0+2x_3+x_4+0+0 + S26 = 1.000$
27. $0+0+0+0+0+x_6 + S27 =32$
28. $0+0+0+0+0+180x_6 + S28 =6.000$
29. $0+0+0+0+0+225x_6 + S29 =7.000$
30. $2x_1+1x_2+2x_3+2x_4+1x_5+0 + S30 =1.650$

Mengubah suatu fungsi tujuan dengan pemindahan ruas dari kanan ke kiri diubah menjadi suatu persamaan sehingga bernilai sama dengan 0 untuk mendapatkan penyelesaian program linier metode simpleks sebagai berikut :

$$Z - 16000X_1 - 14000X_2 - 20000X_3 - 19000X_4 - 7000X_5 - 15000X_6 - 0S_1 - 0S_2 - 0S_3 - 0S_4 - 0S_5 - 0S_6 - 0S_7 - 0S_8 - 0S_9 - 0S_{10} - 0S_{11} - 0S_{12} - 0S_{13} - 0S_{14} - 0S_{15} - 0S_{16} - 0S_{17} - 0S_{18} - 0S_{19} - 0S_{20} - 0S_{21} - 0S_{22} - 0S_{23} - 0S_{24} - 0S_{25} - 0S_{26} - 0S_{27} - 0S_{28} - 0S_{29} - 0S_{30} = 0$$

3.1. Analisis Perhitungan Metode Simpleks Secara Manual Menggunakan Excel, POM-QM Dan OR Simplex.

1. Microsoft Excel

Sehingga didapatkan dari perhitungan secara manual menggunakan Microsoft Excel. Terlihat bahwa solusi akhir nilai fungsi tujuan (Z)=Rp.14.870.000 dan variabel keputusan rampai talang (x1)=136, pede ikan gabus (x2)=150, pindang ikan baung (x3)=240, asam pedas burung punai (x4)=240, sambal petis burung punai (x5)=112, dan kue engkok (x6)=30.

ITERASI	VARIABEL BASIS	Z	X1	X2	X3	X4	X5	X6
0		0	0	0	0	0	0	0
0	S1	0	0	0	0	0	0	0
0	S2	0	0	0	0	0	0	0
0	S3	0	0	0	0	0	0	0
0	S4	0	0	0	0	1	0	0
0	S5	0	0	0	0	0	1	0
0	S6	0	0	0	0	0	0	1
0	S7	0	0	0	0	0	0	0
0	S8	0	0	0	0	0	0	0
0	S9	0	0	0	0	0	0	0
0	S10	0	0	0	0	0	0	0
0	S11	0	0	0	0	0	0	0
0	S12	0	0	0	0	0	0	0
0	S13	0	0	0	0	0	0	0
0	S14	0	0	0	0	0	0	0
0	S15	0	0	0	0	0	0	0
0	S16	0	0	0	0	0	0	0
0	S17	0	0	0	0	0	0	0
0	S18	0	0	0	0	0	0	0
0	S19	0	0	0	0	0	0	0
0	S20	0	0	0	0	0	0	0
0	S21	0	0	0	0	0	0	0
0	S22	0	0	0	0	0	0	0
0	S23	0	0	0	0	0	0	0
0	S24	0	0	0	0	0	0	0
0	S25	0	0	0	0	0	0	0
0	S26	0	0	0	0	0	0	0
0	S27	0	0	0	0	0	0	0
0	S28	0	0	0	0	0	0	0
0	S29	0	0	0	0	0	0	0
0	S30	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 1. Melakukan Iterasi Sehingga Nilai Fungsi Tujuan Tidak Bernilai Negatif.

2. POM-QM

Setelah memaksimalkannya sehingga data akan terlihat bahwa fungsi tujuan (Z) = 14.870.000 serta variabel keputusan x1= 136; x2=150; x3= 240; x4= 240; x5= 112 ; x6= 30.

1000 Solution	X1	X2	X3	X4	X5	X6		RHS	Dual
keladi dan daun kunyit	150	25	0	0	0	0	<=	31000	0
terong	130	0	0	50	0	0	<=	35000	0
daun bawang	6	0	6	6	0	0	<=	4000	0
tomat	15	0	15	25	30	0	<=	15000	233.33
kunyit	5	0	5	5	0	0	<=	3250	0
kemiri	4	0	0	0	0	0	<=	1000	0
serai	4	3	4	4	0	0	<=	3000	0
daun salam	2	0	2	2	0	0	<=	2000	0
jeruk nipis dan sahang	0	5	5	0	0	0	<=	2000	0
asam jawa	1	0	2	1	0	0	<=	1000	0
telur	0	0	0	0	0	1	<=	32	0
simas palmia	0	0	0	0	0	180	<=	6000	0
santan	0	0	0	0	0	225	<=	7000	0
masako	2	1	2	2	1	0	<=	1650	0
Solution	136	150	240	240	112	30		14870000	

Gambar 2. Hasil akhir dari analisis data menggunakan software POM-QM

3. OR Simplex

Pada iterasi pertama terlihat bahwa model matematika masih dalam tahapan awal metode simpleks dikarenakan pada nilai fungsi tujuan (z) masih dalam bentuk negatif (-) sehingga perlu dilakukan iterasi selanjutnya. Sedangkan pada iterasi 6 sudah terlihat bahwa nilai fungsi tujuan tidak ada lagi yang bernilai negatif (-) maka dapat dikatakan bahwa penyelesaian metode simpleks telah selesai pada iterasi 6 karena ditandai dengan nilai fungsi tujuan tidak lagi bernilai negatif. Setelah memaksimalkannya sehingga data dari hasil iterasi terakhir akan terlihat bahwa nilai fungsi tujuan (Z) = 14.870.000 serta variabel keputusan $x_1=136$; $x_2=150$; $x_3=240$; $x_4=240$; $x_5=112$; $x_6=30$.

The figure consists of three screenshots from the OR Simplex software. The first screenshot, labeled 'ITERASI PERTAMA', shows the initial iteration with a negative objective function value. The second screenshot, labeled 'ITERASI KEENAM', shows iteration 6 with a positive objective function value. The third screenshot, labeled 'ITERASI TELAH SELESAI', shows the final optimal solution with the objective function value maximized.

Gambar 3. Hasil akhir analisis data menggunakan OR Simplex

3.2. Perbandingan Data Faktual dan Optimal Software POM-QM dan OR Simplex Program Linier Metode Simpleks.

Tabel 5. Produksi optimal makanan khas Banyuasin menggunakan Metode Simpleks

Jenis Makanan	Data Faktual	Data Optimal
Rampai Talang	136	136
Pede Ikan Gabus	139	150
Pindang Ikan Baung	229	240
Asam Pedas Burung Punai	218	240
Sambal Petis Asam Pao	108	112
Kue Engkok	30	30
Jumlah	860	908

Tabel 6. Perbandingan Keuntungan Optimal

Jenis Makanan	Data Faktual	Data Optimal
Rampai Talang	136 x Rp. 16.000 = Rp.2.176.000	136 x Rp. 16.000 = Rp.2.176.000
Pede Ikan Gabus	139 x Rp. 14.000 = Rp.1.946.000	150 x Rp. 14.000 = Rp.2.100.000
Pindang Ikan Baung	229 x Rp. 20.000 = Rp.4.580.000	240 x Rp. 20.000 = 4.800.000
Asam Pedas Burung Punai	218 x Rp. 19.000 = Rp.4.142.000	240 x Rp. 19.000 = Rp. 4.560.000
Sambal Petis Asam Pao	108 x Rp. 7.000 = Rp.742.000	112 x Rp. 7.000 = Rp.742.000
Kue Engkok	30 x Rp. 15.000 = Rp.450.000	30 x Rp. 15.000 = Rp.450.000
Jumlah	Rp.14.050.000	Rp. 14.870.000

Hasil model matematika yang didapatkan secara manual menggunakan *microsoft excel* yaitu nilai dari fungsi tujuan (Z)=Rp.14.870.000 serta variabel keputusan $x_1=136$; $x_2=150$; $x_3=240$; $x_4=240$; $x_5=112$; $x_6=30$. Berdasarkan hasil model matematika yang sama juga didapatkan menggunakan *software* POM-QM yaitu nilai fungsi tujuan (Z)=Rp.14.870.000 serta variabel keputusan $x_1=136$; $x_2=150$; $x_3=240$; $x_4=240$; $x_5=112$; $x_6=30$. Hasil model matematika yang serupa juga didapatkan pada *software* OR Simplex yaitu nilai fungsi tujuan (Z)=Rp.14.870.000 serta variabel keputusan $x_1=136$; $x_2=150$; $x_3=240$; $x_4=240$; $x_5=112$; $x_6=30$. Dapat dilihat bahwa pada penelitian ini menggunakan program linier metode simpleks dengan menggunakan ketiga metode tersebut dapat menghasilkan solusi yang sama dalam menyelesaikan permasalahan maksimalisasi sehingga dapat menunjukkan bahwa apabila Kedai Bik Cek ingin memperoleh hasil produksi sesuai dengan kondisi optimal, sebaiknya memproduksi Rampai talang sebanyak 136 porsi, pede ikan gabus sebanyak 150 porsi, pindang ikan baung sebanyak 240 porsi, asam pedas burung punai sebanyak 240 porsi, sambal petis asam pao sebanyak 112 porsi, dan kue engkok sebanyak 30 porsi. Maka keuntungan yang akan diperoleh sebesar Rp.14.870.000 sehingga keuntungan diperoleh sebesar Rp.820.000.

4. KESIMPULAN

Hasil model matematika yang didapatkan secara manual menggunakan *microsoft excel* yaitu nilai dari fungsi tujuan (Z)=Rp.14.870.000 serta variabel keputusan $x_1=136$; $x_2=150$; $x_3=240$; $x_4=240$; $x_5=112$; $x_6=30$. Berdasarkan hasil model matematika yang sama juga didapatkan menggunakan *software* POM-QM yaitu nilai fungsi tujuan (Z)=Rp.14.870.000 serta variabel keputusan $x_1=136$; $x_2=150$; $x_3=240$; $x_4=240$; $x_5=112$; $x_6=30$. Hasil model matematika yang serupa juga didapatkan pada *software* OR Simplex yaitu nilai fungsi tujuan (Z)=Rp.14.870.000 serta variabel keputusan $x_1=136$; $x_2=150$; $x_3=240$; $x_4=240$; $x_5=112$; $x_6=30$. Dapat dilihat bahwa pada penelitian ini menggunakan program linier metode simpleks dengan menggunakan ketiga metode tersebut dapat menghasilkan solusi yang sama dalam menyelesaikan permasalahan maksimalisasi sehingga dapat menunjukkan bahwa apabila Kedai Bik Cek ingin memperoleh hasil produksi sesuai dengan kondisi optimal, sebaiknya memproduksi Rampai talang sebanyak 136 porsi, pede ikan gabus sebanyak 150 porsi, pindang ikan baung sebanyak 240 porsi, asam pedas burung punai sebanyak 240 porsi, sambal petis asam pao sebanyak 112 porsi, dan kue engkok sebanyak 30 porsi. Maka keuntungan yang akan diperoleh sebesar Rp.14.870.000 sehingga keuntungan diperoleh sebesar Rp.820.000.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S., Fikri, A. J., Sukandar, R. S., Bangsa, U. B., Matematika, P., Bangsa, B., & Simpleks, M. (2021). Optimalisasi keuntungan produksi makanan menggunakan pemrograman linier melalui metode simpleks. *Jurnal Bayesian*, 1(1), 1–16. <http://bayesian.lppmbinabangsa.id/index.php/home>
- Aningke, T., Hartama, D., Andani, S. R., & Tata, J. (2020). Linear Programming Metode Simpleks Dalam Optimasi Keuntungan Produksi Makanan Ringan. *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Information Science*, 2, 365–375.
- Aprilyanti, S., Pratiwi, I., & Basuki, M. (2018). Optimasi Keuntungan Produksi Kemplang Panggang Menggunakan Linear Programming Melalui Metode Simpleks. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 7–8.

- Arifin, Z. (2018). Penggunaan Software Lindo Dalam Mata Kuliah Program Linear. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* Vol., 3(1), 1–9.
- Azzahra, M. H. (2022). Optimalisasi Keuntungan Penjualan Kue Khas Sumatera Selatan Dengan Program Linear Metode Simpleks Menggunakan Software LINDO Dan POM-QM. 1, 1–57.
- Damaris Lalanga, Landarius Marob, W. T. O. (2020). Penggunaan Metode Simpleks Terhadap Keuntungan Harian pada Usaha Rumah Makan Viola. *Jurnal Saintek Lahan Kering* (2020), 3(2622), 29–34. <https://doi.org/10.32938/slk.v3i2.1216>
- Djaali, P. D. H. (2020). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif*. PT. Bumi Aksara.
- Hani, N., & Harahap, E. (2021). Optimalisasi Produksi T-Shirt Menggunakan Metode Simpleks. 20(2), 27–32.
- Haslan, R., Supriadi, N., & Nasution, S. P. (2018). Optimalisasi Produksi Kopi Bubuk Asli Lampung Dengan Metode Simpleks. *Matematika*, 17(2), 25–34. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v17i2.3852>
- Hidayah, A. A., Harahap, E., & Badruzzaman, F. H. (2022). Optimalisasi Keuntungan Bisnis Bakery Menggunakan Program Linear Metode Simpleks Optimization of Bakery Business Profits Using Linear Programs Simplex Method. 21(1), 77–83. https://www.researchgate.net/publication/363318788_Optimalisasi_Keuntungan_Bisnis_Bakery_Menggunakan_Program_Linear_Metode_Simpleks_Optimization_of_Bakery_Business_Profit_s_Using_Linear_Programs_Simplex_Method
- Kalangi, J. B. (2017). *Matematika ekonomi dan bisnis*. Salemba Empat.
- Rifa, M., Saputra, R., Ardyanti, N. D., Prameswari, T., & Susanto, R. (2021). Penerapan Linear Programing Metode Simpleks dan POM-QM Dalam Analisis Keuntungan Maksimal Pada UMKM Risoles Bu Siti di Pasar Ledoksari Surakarta. *SEMINAR NASIONAL & CALL FOR PAPER HUBISINTEK*, 679–690.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Aponno, T., Palisoa, A., Singgir, F., Thenu, F., & Anggeluli, P. (2018). KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer Penerapan Metode Simpleks Dan Software POM-QM Untuk Optimalisasi Hasil Penjualan Pentolan Bakso. 02(03), 143–149.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Cahya, S. D., Liwe, B. M., & Kosriyah, M. (2020). GULUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS DAN SOFTWARE POM-QM. 1(1), 6–12.
- Samsu, S.Ag., M.Pd.I., P. D. (2017). Metode penelitian: teori dan aplikasi penelitian kualitatif, kuantitatif, mixed methods, serta research & development. In M. P. . Dr. Rusmini, S.Ag. (Ed.), *Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA)* (II, Issue May 2021).
- Sihombing, P. R., & Arsani, A. Ma. (2022). *Aplikasi Riset Operasional dengan POM-QM*. CV. Global Aksara Pers.
- Sundari, N., Siska Febriyanti, P., A, A., Lukmana, L., Apriyanti, B., Zevany Cristin, F., & Effendy, D. (2022). Optimalisasi Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks. *Jurnal Pustaka Aktiva (Pusat Akses Kajian Akuntansi, Manajemen, Investasi, Dan Valuta)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakaaktiva.v2i1.132>
- Tamiza, T., Kustiawati, D. Fathinah, S. N. & Sulistiono, A. N. R. (2023). Penerapan Linear Programming Metode Simpleks Berbantuan Pom-Qm Dalam Optimalisasi Keuntungan Produksi Martabak. *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 2(3), 495–501. <https://doi.org/10.32670/ht.v2i3.2911>
- Tanzimah. (2019). Pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 610–616.
- Tjolleng, A. (2017). Buku Pengantar pemrograman MATLAB: Panduan praktis belajar MATLAB. In *PT. ELEX MEDIA KOMPUTINDO* (Issue August).
- Utami, G., Julian, F., Fadilah, A., Harahap, E., Badruzzaman, F., & Darmawan, D. (2019). Pembelajaran mengenai penyelesaian pengolahan data statistika secara efektif menggunakan SpeQ Mathematics. *JTEP-Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 846–851.