

Perencanaan Produksi

OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI ROTI KACANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING DI UD. UMEGA HJ ELIYA LUBIS KOTA TEBING TINGGI

Evi Illah Wahyuni*, Sri Meutia, Defi Irwansyah

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

* Corresponding Author: Evi.1801130038@mhs.unimal.ac.id

Web Journal : <https://journal.unimal.ac.id/miej>

DOI: <https://doi.org/10.53912/iej.v10i2.950>

Abstrak – Perencanaan produksi merupakan perencanaan tentang produk apa saja dan berapa jumlah yang akan diproduksi oleh perusahaan dalam waktu satu periode yang akan datang. UD. Umega Hj. Eliya Lubis saat ini belum menerapkan perencanaan produksi yang baik untuk pelaksanaan produksi, pengusaha roti kacang melakukan perencanaan produksi hanya berdasarkan jumlah permintaan sebelumnya. Usaha ini sering dihadapkan suatu keadaan dimana adanya suatu ketidak pastian produk dengan banyaknya permintaan, karena banyaknya permintaan bersifat fluktuasi maka pengusaha roti kacang perlu memperhatikan kesesuaian banyak produk dengan permintaan konsumen agar tidak terjadi kerugian akibat produk yang berlebih dan terlalu sedikit. Berdasarkan permasalahan yang ada, diperlukan suatu perencanaan produksi menggunakan metode *Goal Programming* untuk pengoptimalan produksi roti kacang dengan bantuan software LINDO 1.6, metode *Goal Programming* ditujukan untuk mengatasi masalah dengan lebih dari satu tujuan. Tujuan yang ingin dicapai perusahaan adalah memenuhi permintaan pasar, memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya produksi. Hasil peramalan yang didapatkan berdasarkan metode *eksponensial smoothing* bulan juli 2022–juni 2023 Roti kacang; rasa kacang hijau yaitu 6.451 kotak, 6.451 kotak, 5701 kotak, 5.090 kotak, 4.020 kotak, 3.760 kotak, 4.606 kotak, 3.200 kotak, 4.800 kotak, 4.440 kotak, 6.853 kotak, 5.328 kotak. Roti kacang rasa kacanghitamyaitu 5.830 kotak, 5.830 kotak, 4.965 kotak, 4.082 kotak, 2.991 kotak, 2.929 kotak, 3.092 kotak, 3.896 kotak, 2.948 kotak, 3.034 kotak, 2.962 kotak, 4.131 kotak. Dengan penerapan metode *Goal Programming* didapatkan hasil optimal yaitu biaya produksi yang tidak melebihi batasan target yaitu sebesar Rp 2.086.399.500 dan juga target keuntungan tercapai yaitu Rp 16.582.405.000 dan diperoleh dari ketiga tujuan tersebut mendapatkan nilai deviasinol terhadap target yang ingindicapai.

Kata Kunci: Perencanaan Produksi, Time Series, Goal Programming

1 Pendahuluan

Perkembangan bisnis dan industri sejalan dengan semakin ketatnya persaingan antar perusahaan dalam menarik dan memuaskan konsumen untuk mempertahankan eksistensi perusahaan. Persaingan tersebut menyebabkan perusahaan dituntut untuk meningkatkan efisiensi, menghasilkan produk yang bermutu dan memiliki kemampuan untuk mengirimkan produk pada waktu yang disepakati. Kondisi ini akan membawa dunia bisnis kepada pemikiran-pemikiran baru yang lebih maju untuk mengimbangi laju persaingan yang semakin ketat sehingga diperlukan adanya peningkatan

daya saing dalam perspektif persaingan bisnis dengan melakukan perencanaan produksi untuk menunjang jalannya produksi dengan lancar sehingga dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan lain. Dengan demikian, perkembangan persaingan menuntut perusahaan memanfaatkan segala fasilitas semaksimal mungkin untuk memberikan kepuasan yang maksimal kepada konsumen.

Perencanaan produksi merupakan perencanaan tentang produk apa saja dan berapajumlah yang akan diproduksi oleh perusahaan dalam waktu atuperiode yang akan datang. Peramalan permintaan tidak hanya

digunakan pada perusahaan-perusahaan besar saja namun perusahaan yang masih UMKM (usaha mikro kecil menengah) juga harus memperhatikan hal ini, karena agar perusahaan tersebut dapat memproduksi dengan jumlah yang optimal sesuai dengan permintaan konsumen sehingga tidak menambah biaya untuk persediaan dan agar operasional di perusahaan dapat berjalan dengan lancar. Peramalan penjualan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan bagi sebuah perusahaan untuk mencapai profit yang maksimal dan sebagai dasar perencanaan produksi agar tidak terjadi *over production* yang mengakibatkan barang menumpuk maupun *under production* yang mengakibatkan perusahaan kehilangan kesempatan dalam menjual produknya.

UD. Umega Hj Eliya Lubis adalah suatu usaha industri dagang yang memproduksi roti kacang oleh-oleh khas kota Tebing Tinggi. Awal mula berdirinya UD. Umega Hj. Eliya Lubis pada tahun 2008 dan mulai berkembang pada tahun 2010 terletak di kompleks PLN, Jl. Jendral Sudirman No.297C Sri Padang, Kec. Rambutan, Kota Tebing Tinggi, Sumatera Utara. Roti ini memiliki sembilan varian rasa diantaranya terdapat isi kacang hijau, kacang hitam, nanas, capucino, strawberry, coklat, coklat keju, keju dan durian dan masa simpan roti hanya bisa bertahan selama 7 hari. Setiap jenis varian rasa yang dijual memiliki harga produk dan tingkat permintaan akan masing-masing jenis produk yang berbeda. Roti kacang Hj. Eliya Lubis ini tidak memiliki cabang tetapi hanya dijual khusus di outlet resmi saja.

Berdasarkan observasi awal di kota Tebing Tinggi menunjukkan bahwa terdapat beberapa usaha yang bergerak dalam bidang yang sama yaitu usaha pembuatan roti kacang dengan *brand* yang berbeda. Perkembangan usaha roti terbilang cukup pesat. Hal tersebut tentunya mempengaruhi jumlah penjualan karena dengan banyaknya toko roti akan membuat konsumen memiliki lebih banyak pilihan produk yang akan mereka beli, agar terus dapat bertahan maka diperlukan perencanaan yang baik untuk mengoptimalkan input yang dimiliki. Persaingan penjualan roti bisa berdampak pada tingkat produksi yang relatif tidak stabil seperti menentukan strategi untuk bersaing dalam menghasilkan roti yang berkualitas.

Sistem produksi yang diterapkan dalam usaha ini adalah *make to stock* perusahaan melakukan produksi roti untuk memenuhi permintaan konsumen secara langsung untuk dapat dipenuhi tanpa memerlukan waktu yang lama untuk menunggu. UD. Umega Hj Eliya Lubis saat ini belum menerapkan perencanaan produksi yang baik untuk pelaksanaan produksi, pengusaha roti kacang melakukan perencanaan produksi hanya berdasarkan jumlah permintaan sebelumnya. Usaha ini sering dihadapkan suatu keadaan dimana adanya suatu ketidakpastian produk dengan banyaknya permintaan, karena banyaknya permintaan bersifat fluktuasi, maka pengusaha roti kacang perlu memperhatikan kesesuaian banyak produk dengan permintaan konsumen agar tidak

terjadi kerugian akibat produk yang berlebih dan terlalu sedikit serta meminimumkan biaya produksi dan memaksimalkan pendapatan.

Adapun penjualan Roti kacang dengan rasa kacanghijau pada bulan Juli yaitu sebanyak 6.415 kotak, Agustus sebanyak 4.988 kotak, September sebanyak 4.480 kotak, Oktober sebanyak 2,950 kotak, November sebanyak 3500kotak, Desember sebanyak 5.453 kotak, Januari sebanyak 6.260 kotak, Februari sebanyak 3.200 kotak, Maret sebanyak 4.800 kotak, April sebanyak 4.440 kotak, Mei sebanyak 6.853 kotak, Juni sebanyak 5.328 kotak dan rasa kacang hitam pada bulan Juli yaitusebanyak 6.415 kotak, Agustus sebanyak 4.988 kotak, September sebanyak 4.480 kotak, Oktober sebanyak 2,950 kotak, November sebanyak 3500 kotak, Desember sebanyak 5.453 kotak, Januari sebanyak 6.260 kotak, Februari sebanyak 3.200 kotak, Maret sebanyak 4.800 kotak, April sebanyak 4.440 kotak, Mei sebanyak 6.853 kotak, Juni sebanyak 5.328 kotak. Terjadinya fluktuasi permintaan pada roti kacang yang menyebabkan kesulitan dalam menentukan jumlah produksi yang optimal. Menurut Toomey (1996) perencanaan produksi secara umum seharusnya dilakukan berbasis peramalan permintaan yang ada di masa depan terutama industri yang menerapkan *production make to stock*.

2 Tinjauan Pustaka

2.1 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi adalah aktivitas untuk menetapkan produk yang di produksi, jumlah yang dibutuhkan, kapan produk tersebut harus selesai dan sumber-sumber yang dibutuhkan. Kegiatan ini salah satu kegiatan dari manajemen perusahaan, dimana manajemen memberikan solusi kepada pimpinan. Solusi dari manajemen dapat berupa penentuan tindakan atau usaha yang perlu diambil pimpinan dengan mempertimbangkan masalah yang akan timbul pada saat proses produksi ataupun dimasa yang akan datang. Perencanaan proses produksi meliputi perencanaan dan pengorganisasian orang-orang, bahan-bahan, mesin-mesin, peralatan serta modal yang diperlukan untuk melakukan proses produksi

2.2 Tujuan Perencanaan Produksi

Adapun tujuan perencanaan produksi adalah sebagai berikut (Devani, 2014):

1. Sebagai langkah untuk menentukan aktivitas produksi yaitu sebagai referensi perencanaan lebih rinci dari rencana agregat menjadi item-item dalam jadwal induk produksi.
2. Sebagai masukan perencanaan sumber daya sehingga perencanaan sumber daya dapat dikembangkan untuk mendukung perencanaan produksi.
3. Meredam (stabilisasi) produksi dan tenaga kerja terhadap fluktuasi permintaan.

2.3 Defenisi Optimasi

Pada dasarnya persoalan optimasi adalah suatu persoalan untuk membuat nilai suatu fungsi x beberapa variable menjadi maksimum atau minimum dengan memperhatikan pembatasan- pembatasan tersebut meliputi tenaga kerja (*man*), uang (*money*), material yang merupakan input serta waktu dan ruang (Devani, 2014).

Optimasi merupakan suatu upaya sistematis untuk memilih elemen terbaik dari suatu kumpulan elemen yang ada. Didalam konteks matematika, optimasi ini bisa dinyatakan sebagai suatu usaha sistematis untuk mencari nilai minimum dan maksimum dari suatu fungsi. Dengan kata lain optimasi merupakan proses mencari nilai terbaik berdasarkan fungsi tujuan dengan daerah asal yang telah didefenisikan.

2.4Defenisi Peramalan (Forecasting)

Peramalan merupakan suatu proses dalam memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di masa dating berdasarkan informasi masa lalu yang telah dimiliki. Peramalan sendiri merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk tersebut dapat disediakan dalam jumlah yang tepat. Peramalan tidak dapat memberikan sebuah jawaban pasti akan apa yang terjadi pada masa mendatang. Fungsi dari peramalan adalah memberikan efektivitas dan efisiensi terhadap inventory dari industry manufaktur (Devani, 2014).

2.5Teknik Peramalan

Teknik peramalan secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

1. Metode *Time Series* (Deret Waktu)

Metode *time series* adalah metode peramalan dengan menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang akan dipekirakan dengan variabel waktu. Metode ini mengasumsikan beberapa pola atau kombinasi pola selalu berulang sepanjang waktu, dan pola dasarnya dapat diidentifikasi semata-mata atas dasar data historis dari serial itu. Dengan metode deret waktu dapat ditunjukkan bagaimana permintaan terhadap suatu produk tertentu bervariasi terhadap waktu. Sifat dari perubahan permintaan dari tahun ke tahun dirumuskan untuk meramalkan penjualan pada masa yang akan datang (Rini Alfatiyah, 2013).

Secara garis besar metode *time series* dapat dikelompokkan menjadi:

a. Metode *Averaging*

Dipakai untuk kondisi dimana setiap data pada waktu yang berbeda mempunyai bobot yang sama sehingga fluktuasi random data dapat dengan rata ratanya, biasanya

dipakai untuk peramalan jangka pendek. Adapun metode-metode yang termasuk didalamnya yaitu:

1. *Simple Average*

Rumus yang digunakan:

$$F_{T+n} = \bar{x} = \sum_{i=n}^{T+(n-1)} \frac{x_i}{T} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana:

\bar{x} = F = Hasil ramalan

T = Periode

X_i = Demand pada periode t

2. *Single Moving Average*

Apabila diperoleh data yang stasioner, metode ini cukup baik untuk meramalkan keadaan.

$$F_{T+n} = X = \frac{X_1+X_2+\dots+X_n}{T} \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana:

\bar{x} = F = Hasil ramalan

T = Periode

X_i = Demand pada periode t

3. *Double Moving Average*

Jika data tidak stasioner serta mengandung pola trend maka dilakukan *moving averaget* terhadap hasil *single moving average*.

Rumus yang digunakan:

$$S'_t = \frac{X_t+X_{t-1}+\dots+X_{t-N}}{N}$$

$$S''_t = \frac{S'_t+S'_{t-1}+\dots+S'_{t-N}}{N}$$

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \dots \dots \dots (2.3)$$

b. Metode *Smoothing* (Pemulusan)

Dipakai pada kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dan membentuk fungsi Exponential yang biasa disebut *Exponential smoothing*. Adapun metode-metode yang termasuk didalamnya, antara lain:

1. *Single Exponential Smoothing*

Metode ini banyak mengurangi masalah penyimpangan data karena tidak perlu lagi menyimpan data historis. Pengaruh besar kecilnya berlawanan arah dengan pengaruh memasukkan jumlah pengamatan. Metode ini selalu mengikuti setiap trend dalam data sebenarnya karena yang dapat dilakukannya tidak lebih dari mengatur ramalan mendatang dengan suatu persentase dari kesalahan terakhir. Rumus yang digunakan:

$$F_{T+1} = F_T + \alpha \times (X_t - F_t)$$

$$b = \beta (S_t + S_{t-1}) + (1 - \beta) b_{t-1}$$

$$F_{t+m} = S_t + b_{tm}$$

Dimana:

F_{T+1} = Hasil peramalan untuk periode t +1

a = konstanta pemulusan

X_t = Data demand pada periode t

F_t = periode sebelumnya

2. *Double Exponential Smoothing*

Satu Parameter Dari Browns

Dasar pemikiran dari pemulusan eksponensial linear dari Browns adalah serupa dengan rata-rata bergerak linear, karena

Kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya bila mana terdapat unsur trend.

Rumus yang digunakan:

$$S'_t = aX_t + (1-a)S'_{t-1}$$

$$S''_t = aS_t + (1-a)S''_{t-1}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{a}{1-a}(S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_{tm}$$

Dimana:

X_t = Data demand pada periode t

S'_t = Nilai pemulusan I periode t

S''_t = Nilai pemulusan II periode t

S'_{t-1} = Nilai pemulusan pertama sebelumnya (t-1)

S''_{t-1} = Nilai pemulusan kedua sebelumnya (t-1)

a = konstanta pemulusan

a_t = Intersepsi pada periode t

b_t = Nilai trend periode t

F_{t+m} = Hasil peramalan untuk periode t +1

M = Jumlah periode waktu ke depan yang diramalkan

3. *Double Exponential Smoothing*

Dua Parameter dari Holt

Metode pemulusan eksponensial linear dari Holt pada prinsipnya serupa dengan Browns kecuali bahwa holt tidak menggunakan rumus pemulusan berganda secara langsung. Sebagai gantinya, Holt memutuskan nilai trend dengan parameter yang berbeda dari dua parameter yang digunakan pada deret yang asli. Ramalan dari pemulusan eksponensial linear holt didapat dengan menggunakan dua konstanta pemulusan dan tiga persamaan, yaitu:

$$S_t = aX_t + (1-1) (S_{t-1} + b_{t-1})$$

2.6 Goal Programming

Goal Programming adalah bentuk khusus atau modifikasi dari *Linear Programming*. Jika dalam pemrograman linie tujuannya adalah memaksimalkan atau meminimasi, maka *Goal Programming* tujuannya adalah meminimumkan deviasi-deviasi dari tujuan-tujuan tertentu. Ini berarti bahwa semua masalah *Goal Programming* adalah masalah minimasi. Karena deviasi-deviasi dari tujuan-tujuan diminimumkan.

Goal Programming merupakan teknik optimasi dari beberapa tujuan yang dikembangkan dari pemrograman linier dalam riset operasi. *Goal Programming* pertama sekali diperkenalkan dalam sebuah aplikasi dari *single-objective linear programming* oleh Charnes dan Cooper (1961).

2.7 Penyelesaian Model Goal Programming

Metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan model Goal Programming adalah :

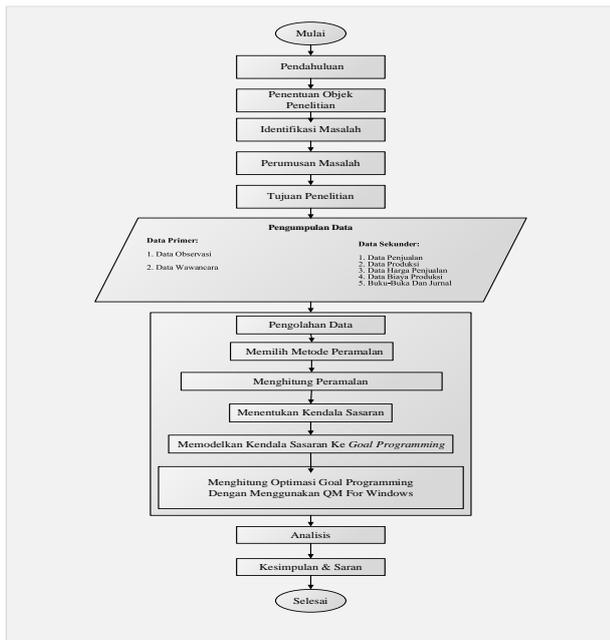
1. Metode Algoritma Simpleks

Algoritma simpleks dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *Goal Programming* dengan menggunakan variable keputusan yang lebih dari duavariabel. Langkah penyelesaian *Goal Programming* dengan metode algoritma simpleks adalah :

1. Membentuk tabel simpleks awal
2. Pilih kolom kunci (kolom pivot) $C_j - Z_j$ yang memiliki nilai negative terbesar.
3. Pilih baris yang berpedoman pada $\frac{b_i}{a_{ij}}$ dengan rasio terkecil dimana b_i adalah nilai sisikanan dari setiap persamaan. Baris kunci ini disebut baris pivot.
4. Mencari nilai element pivot bernilai 1 dan elemen lain yang bernilai nol. Dengan demikian diperoleh table simplek siterasi I.
5. Memeriksa optimalitas, yaitu melihat apakah solusis susah layak atau tidak. Solusis dikatakan layak bila nilai $C_j - Z_j$ adalah positif atau nol.

3 Metodologi Penelitian

Adapun flowchart penelitian yang dilakukan dalam melakukan penelitian yaitu :



Gambar 1. Flowchart Penelitian

4 Hasil Dan Pembahasan

Untuk menyelesaikan permasalahan pada perusahaan ini diperlukan data penjualan, harga penjualan, keuntungan dan data biaya produksi. Peramalan penjualan bulan Juli 2021-Juni 2022

4.1 Peramalan Penjualan Roti Kacang

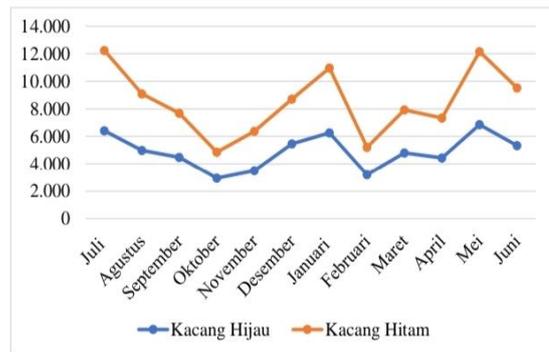
Tabel 1 Data penjualan roti kacang

Tahun	Bulan	Kacang Hijau/Kotak	Kacang Hitam/Kotak	Jumlah /Kotak
2021	Juli	6.415	5.830	12.245
	Agustus	4.988	4.100	9.088
	September	4.480	3.200	7.680
	Oktober	2.950	1.900	3.050
	November	3.500	2.867	6.367
	Desember	5.453	3.256	8.709
	Januari	6.260	4.700	10.960
2022	Februari	3.200	2.000	5.200
	Maret	4.800	3.120	7.920
	April	4.440	2.890	7.330
	Mei	6.853	5.300	12.153
	Juni	5.328	4.200	9.528
Total		58.667	43.363	102.030

Sumber : UD. Umega Hj. Eliya Lubis

Perhitungan dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah peramalan:

1. Menentukan tujuan peramalan
Tujuan peramalan adalah untuk menentukan permintaan produk roti kacang varians rasa kacang hijau dan kacang hitam dalam periode 12 bulan.
2. Membuat Diagram Scatter
Dari data jumlah penjualan roti kacang varians kacang hijau dan varians kacang hitam dapat dibuat diagram scatter dapat sebagai berikut:



Gambar 1. Scatter Diagram

3. Pemilihan Metode Peramalan

Pemilihan metode peramalan dilakukan setelah diperoleh model pola data. Dapat dilihat bahwa penjualan produk roti kacang mengalami fluktuasi yang terjadi pada Juli 2021 – Juni 2022. Dapat dilihat bahwa pola data yang terbentuk berulang pada waktu tertentu. Penjualan roti kacang mengalami penurunan pada bulan juli, agustus, September 2021, februari, April dan juni 2022 dan mengalami kenaikan pada bulan oktober, November, desember 2021, januari. Maret, mei 2022. Pola data tersebut menunjukkan fluktuasi pola data musiman.

4. Menghitung Parameter Peramalan

Perhitungan parameter peramalan untuk produk roti kacang.

4.2 Rekapitulasi Hasil Peramalan

Berdasarkan perhitungan dengan metode *eksponensial Smoothing*. Berikut adalah hasil Rekapitulasi peramalan penjualan roti kacang varians rasa kacang hijau dan kacang hitam

Tabel 2 Hasil Peramalan Bulan Juli 2022-Juni 2023

Bulan	Kacang Hijau /Kotak	Kacang Hitam/Kotak
Juli	6.451	5.830
Agustus	6.451	5.830
September	5.701	4.965
Oktober	5.090	4.082
November	4.020	2.991
Desember	3.760	2.929
Januari	4.606	3.092
Februari	3.200	3.896
Maret	4.800	2.948
April	4.440	3.034
Mei	6.853	2.962
Juni	5.328	4.131
Total	60.561	46.690

Sumber : Pengolahan Data

4.3 Biaya Proses Produksi

Dengan mengalikan harga bahan baku dengan komposisi roti kacang /kotak dan menambah biaya tenaga kerjadan biaya operasional/kotak maka diperoleh biaya proses produksi tiap jenis produk.

Tabel 3 Biaya Proses Produksi

No	Jenis Produk	Biaya Produksi/Kotak
1	Kacang Hijau	18.950
2	Kacang Hitam	20.050

Sumber: Pengolahan Data

4.4 Target Keuntungan Penjualan

Target keuntungan penjualan roti kacang bulan juli 2022 sampai dengan juni 2023 diperoleh dari hasil kali ramalan jumlah produksi roti kacang dengan keuntungan perkotak roti kacang hasil perhitungannya

Tabel 4 Target Keuntungan Penjualan Juli 2022-

Bulan	Kacang		Total (Rp)
	Hijau/Kotak	Hitam/Kotak	
Juli	Rp 97.087.550	Rp 92.988.500	Rp 190.076.050
Agustus	Rp 97.087.550	Rp 92.988.500	Rp 190.076.050
September	Rp 85.800.050	Rp 79.191.750	Rp 164.991.800
Oktober	Rp 76.604.500	Rp 65.107.900	Rp 141.712.400
November	Rp 60.501.000	Rp 47.706.450	Rp 108.207.450
Desember	Rp 56.588.000	Rp 46.717.550	Rp 103.305.550
Januari	Rp 69.320.300	Rp 49.317.400	Rp 118.637.700
Februari	Rp 48.160.000	Rp 62.141.200	Rp 110.301.200
Maret	Rp 72.240.000	Rp 47.020.600	Rp 119.260.600
April	Rp 66.822.000	Rp 48.392.300	Rp 115.214.300
Mei	Rp 103.137.650	Rp 47.243.900	Rp 150.381.550
Juni	Rp 80.186.400	Rp 65.889.450	Rp 146.075.850
Total	Rp 913.535.000	Rp 744.705.500	Rp 16.582.405.00

Sumber: Pengolahan Data

4.5 Penyelesaian Model

Setelah memformulasikan permasalahan produksi tersebut ke dalam model *Goal Programming*, maka langkah selanjutnya adalah menyelesaikan model tersebut dengan menggunakan algoritma simpleks yang dapat dilihat pada Lampiran 2. Algoritma simpleks hanya dilakukan untuk mencari solusi optimal pada bulan Juli 2022, pada bulan-bulan berikutnya penyelesaian model ini dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer, mengingat data yang akan dihitung secara iterative cukup banyak. Persoalan model *Goal Programming* tersebut akan diselesaikan dengan menggunakan software LINDO 6.1

4.6 Pembahasan

Hasil dari optimasi perencanaan produksi Roti Kacang dengan menggunakan metode *Goal Programming* di UD. Umega Hj. Eliya Lubis Kota Tebing Tinggi adalah berupa rekomendasi atau masukan jumlah produk yang optimal yang sebaiknya diproduksi oleh perusahaan untuk mendapatkan produksi yang efektif dan efisien. Dari proses pengolahan data yang dikerjakan dapat menggunakan algoritma simpleks dan bantuan *Software* LINDO 6.1, maka diperoleh penyelesaian optimal. Dari hasil solusi optimal dapat diketahui nilai simpangan dari variable deviasi positif (d_i^+) dan variable deviasi negatif (d_i^-) terhadap target yang ingin dicapai

1. Penyelesaian optimal jumlah produksi roti kacang telah menunjukkan hasil yang cukup memuaskan dan sesuai dengan target produksi

yang ditetapkan. Tujuan meminimumkan kekurangan jumlah produksi telah tercapai karena nilai deviasi d_1^- dan $d_2^- = 0$

2. Tujuan meminimumkan biaya produksi di atas target sasaran tercapai dengan nilai $d_3^+ = 0$, Diperoleh total biaya produksi selama periode Juli 2022-Juni 2023 adalah Rp 2.086.399.500
3. Tujuan meminimumkan biaya produksi di atas target sasaran tercapai dengan nilai $d_4^+ = 0$, Diperoleh total biaya produksi selama periode Juli 2022-Juni 2023 adalah Rp 16.582.405.00

5 Kesimpulan

Adapun hasil peramalan yang didapatkan berdasarkan metode *eksponensial smoothing* bulan juli 2022-juni 2023 Roti kacang rasa kacang hijau yaitu 6.451 kotak, 6.451 kotak, 5701 kotak, 5.090 kotak, 4.020 kotak, 3.760 kotak, 4.606 kotak, 3.200 kotak, 4.800 kotak, 4.440 kotak, 6.853 kotak, 5.328 kotak. Roti kacang rasa kacang hitam yaitu 5.830 kotak, 5.830 kotak, 4.965 kotak, 4.082 kotak, 2.991 kotak, 2.929 kotak, 3.092 kotak, 3.896 kotak, 2.948 kotak, 3.034 kotak, 2.962 kotak, 4.131 kotak.

UD. Umega roti kacang Hj. Eliya Lubis dengan penerapan metode *goal programming* adalah optimal. penyusunan produksi yang telah dilakukan adalah dengan mempertimbangkan tiga kendala tujuan, yaitu volume penjualan agar dapat memenuhi permintaan pasar setiap bulannya, biaya produksi yang tidak melebihi batasan target yaitu sebesar Rp 2.086.399.500 dan juga target keuntungan tercapai yaitu Rp 16.582.405.000 dan diperoleh dari ketiga tujuan tersebut mendapatkan nilai deviasi nol terhadap target yang ingin dicapai.

Daftar Pustaka

- [1] Devani, V. (2014). Optimasi Perencanaan Produksi dengan Menggunakan Metode Goal Programming. *Jurnal Sains Dan Teknologi Industri*, 11, 84–91.
- [2] Kabosu, M. Y., & kartiko. (2020). Analisis Goal Programming (Gp) Pada Optimalisasi Perencanaan Produksi Mebel Ud . Latanza. *Jurnal Statistika Industri Dan Komputasi*, 5(1), 22–40.
- [3] Maricar, M. A. (2019). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 13(2), 36–45.
- [4] Sari, R., & Hamidy, F. (2021). Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada Konveksi Sjm Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), 65–73. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>

- [5] Novitasari, Abusini, S., & H., E. W. (2017). Pendekatan Metode Goal Programming Dalam Optimasi Perencanaan Produksi (Studi Kasus Ud. Imaduddin). *Pendekatan Metode Goal Programming Dalam Optimasi Perencanaan Produksi (Studi Kasus Ud. Imaduddin)*.
- [6] Noeryanti, Oktafiani, E., & Andriyani, F. (2012). Aplikasi Pemulusan Eksponensial Dari Brown Dan Dari Holt Untuk Data Yang Memuat Trend. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III, November*, 447–455.
- [7] Priyo, W. T. (2017). *Penerapan Logika Fuzzy Dalam Optimasi*. 5(1), 14–21.
- [8] Rini Alfatiyah, M. (2013). Perencanaan Produksi Minyak Telon Ukuran 100 ML Dengan Metode Time Series Di Pt. Merpati Mahardika. *Jurnal Ilmiah Dan Teknologi, IX(25)*, 38–62.
- [9] Sofiyanto, S., Yulianto, T., & Faisol, F. (2021). Penerapan Metode Goal Programming Dalam Mengoptimalkan Pendistribusian Gas LPG di SPPBE Tlanakan. *Zeta - Math Journal, 6(2)*, 48–53. <https://doi.org/10.31102/zeta.2021.6.2.48-53>
- [10] Sutrisno, D., Sahari, A., & Lusiyanti, D. (2017). Aplikasi Metode Goal Programming Pada Perencanaan Produksi Klappertaart Pada Usaha Kecil Menengah (Ukm) Najmah Klappertaart. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan, 14(1)*25–38. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2017.v14.i1.8351>
- [11] Titilias, Y. A., Linawati, L., & Parhusip, H. A. (2018). Optimasi Perencanaan Produksi Kayu Lapis PT. XXX Menggunakan Metode Goal Programming. *Jurnal Mipa, 41(1)*, 13–19.
- [12] Tarigan, U., Sembiring, M. T., & Tampubolon, F. (2018). Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Membandingkan Metode Goal Programming Dan Metode Fuzzy Goal Programming. *Jurnal Sistem Teknik Industri, 18(2)*, 56–60. <https://doi.org/10.32734/jsti.v18i2.349>