



## Analisis Optimalisasi Penjualan dengan Metode Simpleks

Shelin Wintari Maringan<sup>1</sup>, Sudarto Usuli<sup>2</sup>, Ni Kadek Sriwati<sup>3</sup>  
<sup>123</sup> Program Studi Manajemen, Universitas Sintuwu Maroso

**Abstrak;** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui optimalisasi penjualan produk roti pada usaha Agnes Bread and Cookies menggunakan program linear metode simpleks dengan bantuan *Software QM for Windows V5*. Penelitian ini menggunakan metode *deskriptif kuantitatif* yaitu jenis penelitian dimana data yang diperoleh, diolah dan dianalisis dengan gambaran data sebagaimana adanya. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder yang diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Linear Programming* metode simpleks, yang merupakan teknik yang digunakan untuk mengoptimalkan penjualan pada usaha Agnes Bread and Cookies dengan sampel yaitu data penjualan dalam satu kali produksi pada bulan Februari 2022. Dalam penelitian ini terdapat 6 variabel keputusan dan 13 fungsi kendala. Variabel keputusan yaitu roti sobek, roti isian keju, roti isian coklat, roti isian pisang coklat, roti isian kacang hijau dan roti sosis. Sedangkan fungsi kendala pada penelitian ini yaitu bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan roti.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penjualan pada saat kondisi faktual yaitu sebesar Rp. 424.550 sedangkan hasil optimal yang diperoleh setelah menggunakan metode simpleks dengan bantuan *Software QM for Windows V5* menunjukkan bahwa optimalisasi penjualan produk roti pada usaha Agnes Bread and Cookies yaitu maksimal sebesar Rp. 917.156,8 perproduksi dalam satu hari untuk semua jenis roti.

Kata Kunci : Penjualan, Metode Simpleks, *Software QM for Windows V5*



### AFILIASI:

Jurusan Manajemen, Fakultas  
Ekonomi Universitas Sintuwu  
Maroso, Poso, Sulawesi Tengah -  
Indonesia

### \*EMAIL KORESPONDENSI;

[srikadek@yahoo.co.id](mailto:srikadek@yahoo.co.id)

### RIWAYAT ARTIKEL;

#### Diterima:

3 November 2022

#### Disetujui:

30 November 2022

## Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan bisnis yang disertai persaingan begitu ketat, menyebabkan timbulnya berbagai masalah yang turut mempengaruhi usaha produksi berskala kecil, seperti banyaknya perusahaan sejenis yang terus mengembangkan usahanya melalui produk-produk yang mereka tawarkan kepada konsumen. Dengan kondisi seperti ini banyak usaha yang harus berjuang untuk tetap melaksanakan aktivitas produksi agar kelangsungan hidup usaha bisa terus berkembang. Agar perusahaan dapat mengendalikan dan mengelola sumber daya, maka dibutuhkan suatu alat bantu. Alat bantu tersebut bertujuan untuk menolong manajemen mencari solusi atas keterbatasan sumber daya dan mengalokasikannya secara efektif. Salah satunya dengan *Linear Programming Simplex Method* atau Pemrograman Linear dengan Metode Simpleks.



Metode ini dapat membantu menentukan tingkat optimum pendapatan berdasarkan sumber daya yang dimiliki perusahaan terutama jika mengelolah produk lebih dari satu jenis. Hasil yang diperoleh dari Linear Programming Simplex Method merupakan suatu dasar pengambilan keputusan oleh manajemen untuk meningkatkan pendapatan yang optimal melalui keterbatasan sumberdaya.

Program Linear (PL) merupakan metode optimasi yang digunakan untuk menentukan nilai optimum dari fungsi tujuan linear pada kondisi *constrains* (pembatasan-pembatasan) tertentu. Pembatasan-pembatasan ini biasanya merupakan keterbatasan yang berkaitan dengan sumber daya seperti (Ruminta 2014): 1) bahan mentah, 2) uang, 3) waktu dan 4) tenaga kerja.

*Linear Programming* merupakan salah satu pendekatan matematik yang paling sering diterapkan manajerial dalam pengambilan keputusan. Tujuan dari penggunaan *Linear Programming* adalah untuk menyusun suatu model yang dapat dipergunakan dalam pengambilan keputusan. Dalam memecahkan masalah *Linear Programming* dapat digunakan metode simpleks. Metode simpleks merupakan metode aljabar umum yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah program linear dengan sejumlah besar variabel dan kendala. Jika banyak variabel dan kendala yang terlibat, maka dibutuhkan metode simpleks yang terkomputerisasi.

Kabupaten Poso merupakan daerah yang pertumbuhan industri makanannya sedang meningkat, tidak terkecuali produk roti. Hal ini dapat diukur dari tingginya permintaan masyarakat pada produk roti serta banyaknya produk roti yang ditawarkan pada *marketplace* atau forum jual beli secara online melalui situs Facebook, Instagram, maupun Whatsapp. Fenomena ini turut mendorong pelaku usaha di Kabupaten Poso untuk menjadikan roti sebagai salah satu produk yang diperdagangkan, karena produksi roti relatif membutuhkan modal yang tidak terlalu besar, dengan demikian peluang profit margin yang diperoleh akan lebih besar. Salah satu pelaku usaha di kota Poso yang sedang berkembang saat ini yaitu Agnes Bread and Cookies.

Agnes Bread and Cookies merupakan usaha skala mikro yang terletak di Kelurahan Ranononcu, Kecamatan Poso Kota Selatan, Kabupaten Poso yang menjual beberapa jenis roti hasil produksi. Usaha roti tersebut sudah berjalan kurang lebih selama 3 tahun. Saat ini, Agnes Bread and Cookies telah memiliki banyak pelanggan tidak hanya diwilayah Kabupaten Poso, namun mencakup juga wilayah Kabupaten Morowali Utara, Kabupaten Morowali dan berbagai daerah lainnya di Sulawesi Tengah. Hal ini tentu selain karena varian rasa yang ditawarkan beragam, harga yang relatif terjangkau juga merupakan salah satu faktor pendukung dikenalnya produk mereka. Selain itu, Agnes Bread and Cookies menggunakan saluran pemasaran digital untuk memasarkan produk-produknya melalui media sosial Facebook maupun secara langsung melalui *outlet* penjualan. Fasilitas *delivery* juga disediakan bagi pelanggan yang memesan produknya secara online.

Usaha produksi Agnes Bread and Cookies memiliki beberapa varian yaitu roti sobek, roti sosis, roti isian keju, roti isian coklat, roti isian pisang coklat dan roti isian kacang hijau. Dengan harga jual masing-masing produk sebagai berikut :

Tabel 1  
Harga Jual Produk Roti Agnes Bread and Cookies

Jenis Roti	Harga
Roti sobek	Rp. 35.000/boks

Roti sosis	Rp. 8.000/bungkus
Roti isian keju	Rp. 5.000/bungkus
Roti isian coklat	Rp. 5.000/bungkus
Roti isian pisang coklat	Rp. 6.000/bungkus
Roti isian kacang hijau	Rp. 5.000/bungkus

Sumber : Agnes Bread and Cookies, 2022

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap pemilik usaha roti Agnes Bread and Cookies, diperoleh informasi bahwa usaha Agnes Bread and Cookies sering mengalami masalah dalam memenuhi permintaan pelanggan karena Agnes Bread and Cookies hanya memperkirakan jumlah produksi produk yang akan di produksi setiap hari, akibat dari sistem perkiraan ini permintaan pelanggan tidak terpenuhi sehingga keuntungan yang didapatkan belum optimal. Dalam upaya mempertahankan kelangsungan dan perkembangan usahanya, maka perlu menggunakan suatu teknik yang dapat mengoptimalkan tujuan utama suatu bisnis, yakni optimalisasi penjualan seperti *Linear Programming* dengan metode simpleks. Melalui penerapan *Linear Programming* diharapkan dapat membantu pemecahan masalah Agnes Bread and Cookies dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penjualan dan pengalokasian sumber daya secara optimal. Olehnya penelitian ini lebih fokus mengkaji masalah "Analisis Optimalisasi Penjualan dengan Metode Simpleks (Studi Kasus: Usaha Mikro Agnes Bread and Cookies)"

## Landasan Teori

### Program Linear (*Linear Programming*)

aplikasi dari matematika yang dikembangkan oleh George B.Dantzig pada tahun 1947. Kata "*linear*" berarti seluruh fungsi persamaan atau pertidaksamaan matematis yang disajikan dari permasalahan ini haruslah bersifat linear, sedangkan kata "program" merupakan sinonim untuk model perencanaan. Jadi, program linear mencakup perencanaan kegiatan-kegiatan untuk mencapai hasil yang optimal, yaitu suatu hasil yang mencerminkan tercapainya sasaran atau tujuan tertentu yang paling baik. Dengan demikian, pemrograman linear merupakan proses penyusunan program linear yang solusinya menjadi dasar bagi pengambilan keputusan terhadap masalah yang dimodelkan atau diprogramlinearkan.

Mulyono, (2004) menyatakan bahwa program linear (*Linear Programming*) merupakan salah satu teknik *Operating Research* yang digunakan paling luas dan diketahui dengan baik. Program Linear merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang langka untuk mencapai tujuan.

Program Linear merupakan suatu teknik yang dapat digunakan dalam mengoptimalkan suatu tujuan, yaitu memaksimalkan atau meminimalkan fungsi tujuan linear dengan keterbatasan sumber daya (kendala-kendala Linear) yang ada. Untuk menyelesaikan suatu permasalahan produksi, terdapat tiga unsur utama pada program linear yaitu variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala yang harus mempunyai karekteristik linear (Indah and Sari 2019).

Model pemrograman linear mempunyai tiga unsur utama yaitu (Siswanto 2007):

- a. Variabel Keputusan

Variabel keputusan merupakan variabel persoalan yang akan mempengaruhi nilai tujuan yang hendak dicapai. Di dalam proses permodelan, penemuan variabel keputusan tersebut harus dilakukan terlebih dahulu sebelum merumuskan fungsi tujuan dan kendala-kendalanya.

b. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan merupakan fungsi untuk menggambarkan tujuan atau sasaran dalam permasalahan program linear untuk memaksimalkan atau meminimalkan suatu tujuan terhadap kendala yang ada. Seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimal biaya distribusi.

c. Fungsi Kendala

Fungsi kendala merupakan bentuk rumusan terhadap kendala yang dihadapi untuk mencapai tujuan. Kendala tersebut biasanya ketebatasan sumber daya yang dimiliki dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Dengan keterbatasan sumber daya, perusahaan diarahkan untuk mencapai tujuan seperti memaksimumkan Laba/keuntungan atau meminimumkan biaya yang digunakan tanpa harus menambah biaya produksi (Rafflesia and Widodo 2014).

### Model Matematis *Linear Programming*

Siswanto, (2007) Model matematis pemrograman linear memiliki struktur tertentu yang bersifat baku. Struktur model matematis teknik pemrograman linear diawali oleh fungsi tujuan, fungsi tujuan itu harus diminimumkan atau dimaksimumkan terhadap suatu susunan kendala sehingga didalam fungsi tujuan harus muncul pernyataan mengenai arah tersebut. Oleh sebab itu, kemungkinan fungsi tujuan hanya ada dua yaitu:

1. Maksimumkan  $Z = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$
2. Minimumkan  $Z = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$

Dalam hal ini, notasi Z digunakan untuk menandai nilai fungsi tujuan, diman nilai Z tergantung kepada nilai  $X_1, X_2, \dots, X_n$  yang berfungsi sebagai variabel bebas.

Pemaksimuman atau peminimuman fungsi tujuan terhadap fungsi kendala akan menghasilkan penyelesaian optimal, yaitu nilai variabel keputusan  $X_j$ . Nilai variabel keputusan  $X_j$  tersebut secara langsung dikendalikan oleh kapasitas kendala. Kendala merupakan fungsi matematika yang mengendalikan nilai variabel keputusan. Peranan kendala itu secara sistematis tampak pada kendala :

- a. kendala yang berupa pembatas mengendalikan nilai ruas kiri agar tidak lebih besar dari nilai rusa kanannya. Kendala berupa pembatasan dituangkan kedalam fungsi matematika yang berupa pertidaksamaan dengan tanda " $\leq$ ".
- b. Kendala yang berupa syarat pengendalian nilai ruas kiri agar tidak lebih kecil dari pada nilai pada ruas kanannya. Kendala berupa syarat dituangkan kedalam fungsi matematika yang berupa pertidaksamaan dengan tanda " $\geq$ ".
- c. Kendala yang berupa keharusan mengendalikan nilai ruas kiri agar nilainya sama dengan nilai ruas kanannya. Kendala berupa keharusan dituangkan kedalam fungsi matematika yang berupa persamaan dengan tanda " $=$ ".

### Metode Simpleks

Metode simpleks merupakan salah satu teknik penentuan solusi optimal yang digunakan dalam pemrograman linear. Metode simpleks dapat digunakan untuk mencari niai optimal dari program linear yang melibatkan banyak pembatas dan banyak variabel.

Penemuan metode ini merupakan lompatan besar dalam riset operasi dan digunakan sebagai prosedur penyelesaian dari setiap program komputer (Nasution 2016).

Metode simpleks dipilih untuk penelitian ini karena merupakan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah dalam program linear dengan lebih dari dua variabel. Metode simpleks merupakan suatu metode yang mendasar untuk mengatasi permasalahan program linear (Syahputra 2015). Perangkat lunak *QM for Windows V5* dapat membantu peneliti agar mudah menenukan jumlah produksi dengan keuntungan yang semaksimal mungkin.

Berikut beberapa istilah yang digunakan dalam metode simpleks (Asmara et al. 2018) :

- a. Iterasi merupakan tahapan perhitungan dimana nilai dari perhitungan tergantung dari nilai tabel sebelumnya.
- b. Variabel non basis merupakan variabel yang memiliki nilai nol pada sembarang iterasi.
- c. Variabel basis merupakan variabel yang memiliki nilai bukan nol pada sembarang iterasi. Pada umumnya, jumlah dari variabel basis itu akan selalu sama dengan jumlah dari fungsi pembatas.
- d. Solusi dan nilai kanan (NK) merupakan nilai dari sumber daya pembatas yang masih tersedia. Karena aktivitas belum dilaksanakan, maka nilai kanan akan sama dengan dengan jumlah dari sumber daya pembatas yang ada pada solusi.
- e. Variabel slack merupakan variabel yang ditambah kedalam model matematik kendala untuk mengkomvensikan pertidaksamaan " $\leq$ " menjadi persamaan " $=$ ".
- f. Variabel surplus merupakan variabel yang dikurang dari model matematik kendala untuk mengkonversikan pertidaksamaan " $\leq$ " menjadi persamaan " $=$ ".
- g. Variabel buatan merupakan variabel yang ditambah kedalam model matematik kendala dengan bentuk " $\geq$ " atau " $=$ " yang berfungsi sebagai variabel basis awal.
- h. Kolom kerja merupakan kolom yang memuat variabel masuk. Koefisien pada kolom ini akan menjadi pembagi nilai kanan untuk menentukan baris kerja.
- i. Baris kerja merupakan salah satu baris dari antara variabel yang memiliki variabel keluar.
- j. Elemen kerja merupakan suatu elemen yang terletak pada perpotongan kolom kerja dan baris kerja. Elemen kerja akan menjadi dasar perhitungan untuk tabel simpleks berikutnya.
- k. Variabel masuk merupakan variabel yang terpilih menjadi variabel basis untuk iterasi berikutnya. Variabel ini pada iterasi berikutnya akan bernilai positif.
- l. Variabel keluar merupakan variabel yang keluar dari variabel basis dan digantikan dengan variabel masuk.

Algoritma Simpleks merupakan salah satu istilah yang di gunakan dalam metode simpleks. Algoritma simpleks adalah suatu prosedur matematis yang dilakukan berulang untuk menemukan penyelesaian optimal soal pemrograman linear dengan cara menguji titik-titik sudutnya (Siswanto 2007).

Untuk menilai apakah nilai ekstrim tujuan telah dicapai, maka dibutuhkan sebuah tabel yang di sebut dengan tabel simpleks. Pada setiap titik ekstrim, proses untuk menyelesaikan tabel simpleks adalah sama. Teknik ini akan dilakukan berulang-ulang hingga ditemukan titik sudut yang dapat menghasilkan nilai tujuan ekstrim. Tabel simpleks optimal adalah tabel dimana nilai objektif ekstrim ini diperoleh (Siswanto 2007).

Adapun langkah-langkah dalam menyelesaikan pemrograman linear menggunakan metode simpleks adalah sebagai berikut :

1. Menentukan variabel keputusan dan diubah kedalam simbol matematis.
2. Mengidentifikasi fungsi tujuan dalam model matematis. Selajudnya, fungsi itu di maksimumkan atau dinimumkan terhadap Kendal-kendala yang ada.
3. Mengubah fungsi kendala kedalam bentuk persamaan (bentuk standar).
4. Rumuskan variabel keputusan, fungsi tujuan dan fungsi kendala kedalam tabel simpleks.

### **Optimalisasi**

Optimalisasi berasal dari akar kata optimal yang berarti terbaik, tertinggi, dan paling menguntungkan. Membuat yang terbaik, menciptakan yang maksimal. Sehingga optimalisasi adalah tindakan, proses, atau pendekatan untuk membuat sesuatu (sebagai desain, sistem, atau keputusan) menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional atau efektif.

Jika ditinjau dari segi usaha, optimalisasi merupakan usaha yang mengarah pada pencapaian tujuan, yaitu untuk memaksimalkan operasi guna mencapai keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki. Berdasarkan uraian tersebut diketahui bahwa optimalisasi hanya dapat dicapai jika dilakukan dengan benar dan efisien.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa optimalisasi merupakan proses kegiatan dalam meningkatkan dan mengoptimalkan suatu pekerjaan menjadi lebih sempurna, fungsional, atau lebih efektif untuk mencari solusi terbaik dari masalah agar mencapai tujuan sebaik-baiknya.

### **Penjualan**

Penjualan merupakan suatu usaha terpadu yang dapat meningkatkan rencana-rencana strategis yang diarahkan pada usaha pemuasan kebutuhan dan keinginan pembeli guna mendapatkan laba. Penjualan juga berarti proses kegiatan menjual, yaitu dari kegiatan penentuan harga jual sampai produk didistribusikan ketangan konsumen/pembeli. Maka dari itu, kegiatan penjualan seperti kegiatan pembelian, terdiri dari serangkaian kegiatan yang meliputi penciptaan permintaan, menemukan si pembeli, negosiasi harga, dan syarat-syarat pembayaran.

Berikut tujuan umum penjualan dalam sebuah perusahaan, yaitu:

- a. Tujuan yang dirancang untuk meningkatkan volume penjualan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal.
- b. Tujuan yang dirancang untuk mempertahankan posisi penjualan yang efektif.
- c. Menunjang pertumbuhan perusahaan.

### **Produksi**

Produksi adalah kegiatan ekonomi dimana produsen menggunakan atau memanfaatkan faktor-faktor produksi untuk menghasilkan hasil (*output*) tertentu, seperti barang dan jasa guna memenuhi kebutuhannya sendiri atau orang lain (Ansar 2017). Produksi merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan nilai suatu barang atau mengembangkan suatu barang agar lebih bermanfaat dalam mencapai suatu tujuan. Penyimpanan, distribusi, transportasi, pengeceran dan pengemasan kembali adalah bagian dari proses produksi (Miller and Miiners 2000).

Menciptakan, memproduksi dan membuat, semua merupakan contoh dari produksi. Jika tidak ada material yang memungkinkan berlangsungnya sebuah proses produksi, maka aktivitas produksi tidak akan terjadi. Untuk bisa memproduksi, dibutuhkan tenaga manusia, sumber daya alam, modal dalam segala bentuk dan keahlian untuk dapat melakukan produksi. Semua aspek tersebut disebut faktor produksi (*factors of production*). Faktor produksi merupakan segala sesuatu yang mendukung dalam menciptakan nilai untuk menaikkan nilai suatu barang.

Dalam melakukan produksi, perusahaan tentu akan memerlukan biaya yang disebut dengan biaya produksi. Semua pengeluaran atau biaya yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan untuk mengolah bahan baku agar dapat menghasilkan barang atau jasa disebut sebagai biaya produksi (Aziz, Handayani, and Nafi'ah 2018). Oleh karena itu, setiap perusahaan harus merencanakan biaya produksi agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

### **Keuntungan**

Keuntungan merupakan pernyataan dengan biaya hidup sebagai pengukur kesenangan batin. Ketika berbicara tentang keuntungan, itu mengacu pada semua yang diterima dan digunakan untuk konsumsi guna memenuhi biaya hidup. Dalam berbagai bahasa, banyak istilah "keuntungan" yang digunakan. Hal ini terjadi karena banyak istilah dari bahasa lain yang diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia. Namun, beberapa kata dengan arti yang sama sering digunakan dalam terjemahan yang membuat arti kata menjadi tidak pasti.

Keuntungan merupakan selisih antara total penjualan dan total pengeluaran (Ansar 2017). Setiap perusahaan pasti ingin memaksimalkan pendapatan atau hasil dari setiap kegiatan penjualan. Oleh karena itu, dengan kendala-kendala yang ada setiap keputusan yang diambil oleh perusahaan harus ditampilkan sebagai maksimum dan minimum.

Keuntungan merupakan selisih antara biaya produksi dan pendapatan. Jika perbedaan antara pendapatan dan biaya total positif, maka keuntungan dapat diperoleh. Rumus keuntungan adalah pendapatan dikurangi dengan total biaya produksi (Mahyuddin 2010). Karena itu, jika menggunakan rumus tersebut maka selisih antara pendapatan dengan biaya produksi adalah positif. Jika hasilnya negatif, maka hasil yang diperoleh bukan keuntungan melainkan kerugian.

Keuntungan merupakan salah satu ukuran dari keberhasilan suatu perusahaan. Oleh sebab itu, setiap perusahaan pasti menginginkan keuntungan yang maksimal dari setiap produk yang dihasilkan. Berikut adalah jenis-jenis keuntungan menurut (Kasmir 2012) :

1. Keuntungan kotor (*Gross Profit*) merupakan keuntungan pertama yang diperoleh oleh perusahaan sebelum dikurangi dengan biaya-biaya beban perusahaan.
2. Keuntungan bersih (*Net Profit*) adalah keuntungan yang diperoleh setelah dikurangi dengan biaya-biaya yang merupakan beban perusahaan dalam suatu periode tertentu termasuk pajak.

## **Metode Penelitian**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada usaha roti Agnes Bread and Cookies yang beralamat di jalan Bonelanto / kapling, Ranononcu, Kecamatan Poso Kota Selatan, Kabupaten Poso. Pemilihan lokasi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa usaha roti Agnes Bread and

Cookies ini merupakan usaha yang bergerak dibidang makanan yang saat ini sedang berkembang pesat.

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan yaitu dari bulan Februari sampai bulan Juni 2022.

### **Rancangan Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *deskriptif kuantitatif*, yaitu jenis penelitian dimana data yang diperoleh, diolah dan dianalisis dengan gambaran data sebagaimana adanya. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui optimalisasi penjualan produk roti pada usaha Agnes Bread and Cookies.

### **Teknik pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi  
Observasi merupakan sebuah teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri spesifik bila dibandingkan dengan pengumpulan data lainnya. Observasi tersebut dilakukan dengan melihat langsung dilapangan misalnya kondisi ruang kerja dan lingkungan kerja pada usaha Agnes Bread and Cookies.
2. Wawancara  
Wawancara merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan proses komunikasi secara langsung dengan melakukan Tanya jawab kepada pemilik usaha Agnes Bread and Cookies seputar informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Wawancara merupakan pertemuan dua orang yang bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu data tertentu (Saebani 2008).
3. Dokumentasi  
Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan menganalisis dokumen-dokumen, baik tertulis, gambar maupun elektronik yang berkaitan dengan penelitian pada usaha Agnes Bread and cookies.

### **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Linear Programming* metode simpleks, yang merupakan teknik yang digunakan untuk mengoptimalkan penjualan pada usaha Agnes Bread and Cookies. Adapun langkah-langkah teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan observasi dan wawancara secara langsung kepada pemilik usaha roti Agnes Bread and Cookies untuk memperoleh informasi tentang gambaran umum dari masalah yang akan diteliti.
2. Mengumpulkan semua data yang telah diperoleh melalui observasi dan wawancara pada usaha Agnes Bread and Cookies.
3. Menggunakan model *Linear Programming* metode simpleks dalam pemecahan masalah pada usaha Agnes Bread and Cookies.

Mengolah dan menganalisis data pada usaha Agnes Bread and Cookies dengan menggunakan metode simpleks pada *Linear Programming* dengan bantuan *software QM for windows V5*.

## Hasil dan Pembahasan

### Kebutuhan Bahan Baku Produk Roti

Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada pemilik usaha Agnes Bread Cookies, diperoleh bahan baku yang digunakan untuk memproduksi produk roti dalam satu hari yaitu :

**Tabel 2**  
**Kebutuhan Bahan Baku Produksi Roti**

Bahan Baku	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
Tepung terigu	3.600	999	999	666	999	499
Telur	15	5	5	4	5	3
Mentega	720	210	210	140	210	105
Susu	1.800	510	510	340	510	255
Ragi	40	12	12	8	12	6
Gula pasir	900	240	240	160	240	120
Kacang hijau					250	
Coklat	1.080		450	200		
Keju	1.394	680				
Pisang				10		
Sosis						15
Saos sambal						15
Meses	200		2000			

Sumber : Data Diolah, 2022

Keterangan :

X<sub>1</sub> : Roti sobek

X<sub>2</sub> : Rori isian keju

X<sub>3</sub> : Roti isian coklat

X<sub>4</sub> : Roti isian pisang coklat

X<sub>5</sub> : Roti isian kacang hijau

X<sub>6</sub> : Roti sosis

**Tabel 3**  
**Satuan Bahan Baku**

Bahan Baku	Satuan
Tepung terigu	Gram
Telur	Butir
Mentega	Gram
Susu	ml
Ragi	Gram
Gula pasir	Gram
Kacang Hijau	Gram
Coklat	Gram
Keju	Gram
Pisang	Biji
Sosis	Biji
Saos sambal	Saset

Meses	Gram
-------	------

Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa bahan baku yang dibutuhkan untuk memproduksi produk roti dalam satu kali produksi roti sobek ( $x_1$ ) yaitu tepung terigu sebanyak 3.600 gram, telur 15 butir, mentega 720 gram, susu 1.800 ml, ragi 40 gram, gula pasir 900 gram, coklat 1.080 gram, keju 1.394 gram dan meses 200 gram. Roti isian keju ( $x_2$ ), tepung terigu sebanyak 999 gram, telur 5 butir, mentega 210 gram, susu 510 ml, ragi 12 gram, gula pasir 240 gram dan keju 680 gram. Roti isian coklat ( $x_3$ ), tepung terigu sebanyak 999 gram, telur 5 butir, mentega 210 gram, susu 510 ml, ragi 12 gram, gula pasir 240 gram, coklat 450 gram dan meses 200 gram. Roti isian pisang coklat ( $x_4$ ), tepung terigu sebanyak 666 gram, telur 4 butir, mentega 140 gram, susu 340 ml, ragi 8 gram, gula pasir 160 gram, coklat 200 gram dan pisang 10 biji. Roti isian kacang hijau ( $x_5$ ), tepung terigu sebanyak 999 gram, telur 5 butir, mentega 210 gram, susu 510 ml, ragi 12 gram, gula pasir 240 gram dan kacang hijau 120 gram. Roti sosis ( $x_6$ ), tepung terigu sebanyak 499 gram, telur 3 butir, mentega 105 gram, susu 255 ml, ragi 6 gram, gula pasir 120 gram, sosis 15 biji dan saos sambal 15 saset.

#### Persediaan Bahan Baku

Pemilik usaha Agnes Bread and Cookies selalu mempersiapkan persediaan dari setiap bahan baku yang dibutuhkan, agar sewaktu-waktu tidak terjadi kekurangan bahan baku pada saat proses produksi. Berikut persediaan bahan baku Usaha Agnes Bread and Cookies dalam satu hari atau dalam satu kali produksi terlihat pada Tabel 4

**Tabel 4**  
**Persediaan Bahan Baku Pembuatan Roti**

Bahan baku	Persediaan	Satuan
Tepung terigu	10.000	Gram
Telur	60	Butir
Mentega	2.000	Gram
Susu	5.000	ml
Ragi	132	Gram
Gula pasir	4.000	Gram
Kacang hijau	500	Gram
Coklat	3.000	Gram
Keju	2.550	Gram
Pisang	30	Biji
Sosis	24	Biji
Saos sambal	24	Saset
Meses	1.000	Gram

Sumber : Agnes Bread and Cookies, 2022

Tabel 4 menunjukkan bahwa persediaan bahan baku pada usaha Agnes Bread and Cookies dalam satu hari atau satu kali produksi yaitu tepung terigu sebanyak 10.000 gram, telur sebanyak 60 butir, mentega sebanyak 2.000 gram, susu sebanyak 5.000 ml, ragi sebanyak 132 gram, gula pasir sebanyak 4.000 gram, kacang hijau sebanyak 500 gram, coklat sebanyak 3.000 gram, keju sebanyak 2.550 gram, pisang sebanyak 30 biji, sosis sebanyak 24 biji, saos sambal sebanyak 24 saset dan meses sebanyak 1.000 gram.

**Harga Beli Bahan Baku Produk Roti**

**Tabel 5**  
**Harga Beli Bahan Baku**

Bahan Baku	Harga Beli
Tepung terigu	Rp. 13.000/kg
Telur	Rp. 1.500/butir
Mentega	Rp. 10.500/saset
Susu	Rp. 18.000/liter
Ragi	Rp. 7.500/saset
Gula pasir	Rp. 14.000/kg
Kacang hijau	Rp. 40.000/kg
Coklat	Rp. 36.000/kg
Keju	Rp. 12.500/bungkus
Pisang	Rp. 5.000/sisir
Sosis	Rp. 22.000/toples
Saos sambal	Rp. 8.000/bungkus
Meses	Rp. 90.000/kg

Sumber : Agnes Bread and Cookies, 2022

Tabel 5 menunjukkan harga beli dari setiap bahan baku yang dibutuhkan dalam memproduksi produk roti pada usaha Agnes Bread and Cookies yaitu harga tepung terigu adalah Rp.13.000/kg, telur Rp.1.500/butir, mentega Rp. 10.500/saset, susu Rp.18.000/liter, ragi Rp.7.500/saset, gula pasir Rp.14.000/kg, kacang hijau Rp.40.000/kg, coklat Rp.36.000/kg. keju Rp.12.500/bungkus, pisang Rp.5.000/sisir. Sosis Rp.22.000/toples, saos sambal Rp.8.000/bungkus dan meses Rp.90.000/kg.

Agnes Bread and Cookies menghasilkan berbagai jenis dan varian roti, oleh karena itu harga beli dari setiap bahan baku yang digunakan untuk memproduksi setiap jenis dan varian roti juga berbeda.

**Tabel 6**  
**Harga Beli Bahan Baku Roti Sobek (x<sub>1</sub>)**

Bahan Baku	Harga Beli (Rupiah)
Tepung terigu	$\frac{3.600}{1.000} \times 13.000 = 46.800$
Telur	$15 \times 1.500 = 22.500$
Mentega	$\frac{720}{200} \times 10.500 = 37.800$
Susu	$\frac{1.800}{1.000} \times 18.000 = 32.400$
Ragi	$\frac{40}{11} \times 7.500 = 27.000$
Gula pasir	$\frac{900}{1.000} \times 14.000 = 12.600$
Coklat	$\frac{1.080}{1.000} \times 36.000 = 38.880$
Keju	$\frac{1.394}{170} \times 12.500 = 102.500$
Meses	$\frac{200}{1.000} \times 90.000 = 18.000$
<b>Jumlah</b>	<b>Rp. 338.480</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 6 menunjukkan bahwa harga beli bahan baku yang digunakan untuk memproduksi roti sobek yaitu tepung terigu senilai Rp.46.800, telur senilai Rp.22.500, mentega senilai Rp.37.800, susu senilai Rp.32.400, ragi senilai 27.000, gula pasir senilai Rp.12.600, coklat senilai Rp.38.880, keju senilai Rp.102.500 dan meses senilai Rp.18.000.

**Tabel 7**  
**Harga Beli Bahan Baku Roti Isian Keju ( $x_2$ )**

Bahan Baku	Harga Beli (Rupiah)
Tepung terigu	$\frac{999}{1.000} \times 13.000 = 12.987$
Telur	$5 \times 1.500 = 7.500$
Mentega	$\frac{210}{200} \times 10.500 = 11.025$
Susu	$\frac{510}{1.000} \times 18.000 = 9.180$
Ragi	$\frac{12}{11} \times 7.500 = 8.181$
Gula pasir	$\frac{240}{1.000} \times 14.000 = 3.360$
Keju	$\frac{680}{170} \times 12.500 = 50.000$
<b>Jumlah</b>	<b>Rp. 102.233</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 7 menunjukkan bahwa harga beli bahan baku yang digunakan untuk memproduksi roti isian keju yaitu tepung terigu senilai Rp.12.987, telur senilai Rp.7.500, mentega senilai Rp.11.025, susu senilai Rp.9.180, ragi senilai Rp.8.181, gula pasir senilai Rp.3.360 dan keju senilai Rp.50.000.

**Tabel 8**  
**Harga Beli Bahan Baku Roti Isian Coklat ( $x_3$ )**

Bahan Baku	Harga Beli (Rupiah)
Tepung terigu	$\frac{999}{1.000} \times 13.000 = 12.987$
Telur	$5 \times 1.500 = 7.500$
Mentega	$\frac{210}{200} \times 10.500 = 11.025$
Susu	$\frac{510}{1.000} \times 18.000 = 9.180$
Ragi	$\frac{12}{11} \times 7.500 = 8.181$
Gula pasir	$\frac{240}{1.000} \times 14.000 = 3.360$
Coklat	$\frac{450}{1.000} \times 36.000 = 16.200$
Meses	$\frac{200}{1.000} \times 90.000 = 18.000$
<b>Jumlah</b>	<b>Rp. 86. 433</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 8 menunjukkan bahwa harga beli bahan baku yang digunakan untuk memproduksi roti isian coklat yaitu tepung terigu senilai Rp.12.987, telur senilai Rp.7.500, mentega

senilai Rp.11.025, susu senilai Rp.9.180, ragi senilai Rp.8.181, gula pasir senilai Rp.3.360, coklat senilai Rp.16.200 dan meses senilai Rp.18.000.

**Tabel 9**  
**Harga Beli Bahan Baku Roti Isian Pisang Coklat (x<sub>4</sub>)**

Bahan Baku	Harga Beli (Rupiah)
Tepung terigu	$\frac{666}{1.000} \times 13.000 = 8.658$
Telur	$4 \times 1.500 = 6.000$
Mentega	$\frac{140}{200} \times 10.500 = 7.350$
Susu	$\frac{340}{1.000} \times 18.000 = 6.120$
Ragi	$\frac{8}{11} \times 7.500 = 5.454$
Gula pasir	$\frac{160}{1.000} \times 14.000 = 2.240$
Coklat	$\frac{200}{1.000} \times 36.000 = 7.200$
Pisang	$\frac{10}{15} \times 5.000 = 3.333$
<b>Jumlah</b>	<b>Rp. 46.355</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 9 menunjukkan bahwa harga beli bahan baku yang digunakan untuk memproduksi roti isian pisang coklat yaitu tepung terigu senilai Rp.8.658, telur senilai Rp.6.000, mentega senilai Rp.7.350, susu senilai Rp.6.120, ragi senilai Rp.5.454, gula pasir senilai Rp.2.240, coklat senilai Rp.7.200 dan pisang senilai Rp.3.333

**Tabel 10**  
**Harga Beli Bahan Baku Roti Isian Kacang Hijau (x<sub>5</sub>)**

Bahan Baku	Harga Beli (Rupiah)
Tepung terigu	$\frac{999}{1.000} \times 13.000 = 12.987$
Telur	$5 \times 1.500 = 7.500$
Mentega	$\frac{210}{200} \times 10.500 = 11.025$
Susu	$\frac{510}{1.000} \times 18.000 = 9.180$
Ragi	$\frac{12}{11} \times 7.500 = 8.181$
Gula pasir	$\frac{240}{1.000} \times 14.000 = 3.360$
Kacang hijau	$\frac{250}{1.000} \times 40.000 = 10.000$
<b>Jumlah</b>	<b>Rp. 62.233</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 10 menunjukkan bahwa harga beli bahan baku yang digunakan untuk memproduksi roti isian kacang hijau yaitu tepung terigu senilai Rp.12.987, telur senilai Rp.7.500, mentega senilai Rp.11.025, susu senilai Rp.9.180, ragi senilai Rp.8.181, gula pasir senilai Rp.3.360 dan kacang hijau senilai Rp.10.000.

**Tabel 11**  
**Harga Beli Bahan Baku Roti Sosis (x<sub>6</sub>)**

Bahan Baku	Harga Beli (Rupiah)
Tepung terigu	$\frac{499}{1.000} \times 13.000 = 6.487$
Telur	$3 \times 1.500 = 4.500$
Mentega	$\frac{105}{200} \times 10.500 = 5.512$
Susu	$\frac{255}{1.000} \times 18.000 = 4.590$
Ragi	$\frac{6}{11} \times 7.500 = 4.090$
Gula pasir	$\frac{120}{1.000} \times 14.000 = 1.680$
Sosis	$\frac{15}{24} \times 22.000 = 13.750$
Saos sambal	$\frac{15}{24} \times 8.000 = 5.000$
<b>Jumlah</b>	<b>Rp. 45.609</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 11 menunjukkan bahwa harga beli bahan baku yang digunakan untuk memproduksi roti sosis yaitu tepung terigu senilai Rp.6.487, telur senilai Rp.4.500, mentega senilai Rp.5.512, susu senilai Rp.4.590, ragi senilai Rp.4.090, gula pasir senilai Rp.1.680, sosis senilai Rp.13.750 dan saos sambal senilai Rp.5.000.

#### Harga Jual Produk Roti

Adapun harga jual satuan dari setiap jenis roti pada usaha Agnes Bread and Cookies dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12**  
**Harga Jual Produk Roti**

Jenis Roti	Harga Jual
Roti sobek	Rp. 35.000/box
Roti isian keju	Rp. 5.000/bungkus
Roti isian coklat	Rp. 5.000/bungkus
Roti isian pisang coklat	Rp. 6.000/bungkus
Roti isian kacang hijau	Rp. 5.000/bungkus
Roti sosis	Rp.8.000/bungkus

Sumber : Agnes Bread and Cookies, 2022

Tabel 12 menunjukkan harga jual satuan dari setiap jenis roti yang di produksi oleh Agnes Bread and Cookies yaitu roti sobek dengan harga Rp.35.000/boks, roti isian keju dengan harga Rp.5.000/bungkus, roti isian coklat dengan harga Rp.5.000/bungkus, roti isian pisang coklat dengan harga Rp.6.000/bungkus, roti isian kacang hijau dengan harga Rp.5.000/bungkus dan roti sosis dengan harga Rp.8.000/bungkus.

#### Penjualan Produk Roti Dalam Satu Hari

Jumlah penjualan produk roti dalam satu hari pada Agnes Bread and Cookies untuk setiap jenis roti pada saat kondisi faktual yaitu sebelum diterapkan perhitungan menggunakan metode simpleks dengan bantuan *Software QM for Windows* terlihat pada tabel 13

**Tabel 13**  
**Jumlah Penjualan Roti Dalam Satu Hari Pada Saat Kondisi Faktual**

Jenis Roti	Jumlah Penjualan
Roti sobek	18 boks
Roti isian keju	30 bungkus
Roti isian coklat	30 bungkus
Roti isian pisang coklat	20 bungkus
Roti isian kacang hijau	30 bungkus
Roti sosis	15 bungkus
<b>Jumlah</b>	<b>134</b>

Sumber : Agnes Bread and Cookies, 2022

Tabel 13 menunjukkan bahwa untuk kondisi faktual, usaha Agnes Bread and Cookies menjual roti sobek sebanyak 18 boks, roti isian keju sebanyak 30 bungkus, roti isian coklat sebanyak 30 bungkus, roti isian pisang coklat 20 bungkus, roti isian kacang hijau sebanyak 30 bungkus dan roti sosis sebanyak 15 bungkus.

#### Keuntungan Kotor Persatuan Roti

**Tabel 14**  
**Keuntungan Kotor Persatuan Roti**

Jenis Roti	Harga Jual	Harga Beli	Keuntungan
Roti sobek	Rp. 35.000	Rp. 18.804	Rp. 16.196
Roti isian keju	Rp. 5.000	Rp. 3.408	Rp. 1.592
Roti isian coklat	Rp. 5.000	Rp. 2.881	Rp. 2.119
Roti isian pisang coklat	Rp. 6.000	Rp. 2.318	Rp. 3.682
Roti isian kacang hijau	Rp. 5.000	Rp. 2.074	Rp. 2.926
Roti sosis	Rp. 8.000	Rp. 3.041	Rp. 4.959

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 14 menunjukkan keuntungan kotor dari setiap satuan roti yang di produksi oleh Agnes Bread and Cookies. Keuntungan kotor diperoleh dari harga jual persatuan roti dikurangi dengan harga beli bahan baku persatuan roti. keuntungan kotor yang diperoleh yaitu roti sobek sebesar Rp.16.196, roti isian keju sebesar Rp.1.592, roti isian coklat sebesar Rp.2.119, roti isian pisang coklat sebesar Rp.3.682, roti isian kacang hijau sebesar Rp.2.926 dan roti sosis sebesar Rp.4.959.

Setelah diketahui keuntungan kotor dari setiap satuan roti dan jumlah penjualan dalam satu hari, maka dapat dihitung keuntungan kotor yang diperoleh Agnes Bread and Cookies dalam satu hari dan dapat dilihat pada tabel 4.14.

**Tabel 15**  
**Keuntungan Kotor Penjualan Roti Dalam Satu Hari**

Jenis roti	Penjualan	Keuntungan Persatuan	Keuntungan Kotor
Roti sobek	18	Rp. 16.196	Rp. 291.528

Roti isian keju	30	Rp. 1.592	Rp. 47.760
Roti isian coklat	30	Rp. 2.119	Rp. 63.570
Roti isian pisang coklat	20	Rp. 3.682	Rp. 73.640
Roti isian kacang hijau	30	Rp. 2.926	Rp. 87.780
Roti sosis	15	Rp. 4.959	Rp. 74.385
<b>Jumlah</b>	<b>134</b>		<b>Rp. 638.663</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 15 menunjukkan keuntungan kotor pada usaha Agnes Bread and Cookies dalam satu hari atau dalam satu kali produksi pada kondisi faktual yaitu sebelum diterapkan perhitungan menggunakan metode simpleks yang diperoleh dengan cara mengalikan jumlah penjualan dalam satu hari dengan keuntungan persatuan dari setiap jenis roti. Maka diperoleh keuntungan kotor pada roti sobek sebesar Rp.291.528, roti isian keju sebesar Rp.47.760, roti isian coklat sebesar Rp.63.570, roti isian pisang coklat sebesar Rp.73.640, roti isian kacang hijau sebesar Rp.87.780 dan roti sosis sebesar Rp.74.385.

#### Pengeluaran Tambahan Dalam Satu Hari

**Tabel 16**  
**Pengeluaran Tambahan Dalam Satu Hari**

Pengeluaran Tambahan	Biaya (Rp)
Upah karyawan	100.000
Listrik	3.988
Plastik	7.500
Stiker	12.000
Boks	18.000
Cap cake	27.000
Baking paper	5.625
Tabung gas	40.000
<b>Jumlah</b>	<b>Rp. 214.113</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 16 menunjukkan bahwa ada 8 macam pengeluaran tambahan yang dikeluarkan oleh Agnes Bread and Cookies dalam satu hari yaitu upah karyawan sebesar Rp.100.000, listrik sebesar Rp.3.988, plastik sebesar Rp.7.500, stiker sebesar Rp.12.000, boks sebesar Rp.18.000, cap cake sebesar Rp.27.000, baking paper sebesar Rp.5.625 dan isi ulang gas sebesar Rp.40.000. Jumlah pengeluaran tambahan yang dikeluarkan oleh Agnes Bread and Cookies dalam satu hari adalah sebesar Rp.214.113.

Setelah diketahui keuntungan kotor dan pengeluaran tambahan pada usaha Agnes Bread and Cookies, maka dapat dihitung keuntungan bersih dalam sehari pada saat kondisi faktual dengan cara keuntungan kotor dikurangi pengeluaran tambahan. Dapat dilihat pada tabel 17

#### Keuntungan Bersih Penjualan Roti Dalam Satu Hari

**Tabel 17**

### Keuntungan Bersih Penjualan Roti Dalam Satu Hari

Item	Nilai
Keuntungan kotor	Rp. 638.663
Pengeluaran tambahan	Rp. 214.113
<b>Keuntungan bersih</b>	<b>Rp. 424.550</b>

Sumber : Data Diolah, 2022

Tabel 17 menunjukkan bahwa keuntungan kotor dan pengeluaran tambahan pada usaha Agnes Bread and Cookies yaitu keuntungan kotor sebesar Rp.638.663 dan pengeluaran tambahan sebesar Rp.214.113. Maka, Rp.638.663 dikurang Rp.214.113 adalah Rp.424.550. Jadi, keuntungan bersih yang diperoleh oleh Agnes Bread and Cookies pada saat kondisi faktual dalam satu hari adalah Rp.424.550.

### Program Linear Metode Simpleks

Pada penelitian ini, peneliti memberi masukan kepada pemilik usaha Agnes Bread and Cookies untuk mengoptimalkan penjualan roti menggunakan metode simpleks dengan bantuan *Software QM for Windows* dan diharapkan dengan menggunakan metode tersebut dapat membantu memecahkan masalah Agnes Bread and Cookies dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penjualan dan pengalokasian sumber daya secara optimal. Namun, ada beberapa hal yang harus ditentukan terlebih dahulu ketika menggunakan metode simpleks, yaitu variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan.

Terlebih dahulu peneliti menentukan variabel keputusan. Variabel keputusan merupakan variabel persoalan yang akan mempengaruhi nilai tujuan yang akan dicapai. Adapun variabel keputusan pada penelitian ini yaitu semua jenis roti yang diproduksi oleh Agnes Bread and Cookies.

1. Roti sobek ( $x_1$ )
2. Roti isian keju ( $x_2$ )
3. Roti isian coklat ( $x_3$ )
4. roti isian pisang coklat ( $x_4$ )
5. Roti isian kacang hijau ( $x_5$ )
6. Roti sosis ( $x_6$ )

Setelah menentukan variabel keputusan, peneliti menentukan fungsi kendala proses produksi roti pada usaha Agnes Bread and Cookies. Dalam hal ini, fungsi kendala dalam penelitian ini adalah semua bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan roti dan disimbolkan dengan  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ . Adapun fungsi kendala pada penelitian ini yaitu :

1. Tepung terigu ( $C_1$ )
2. Telur ( $C_2$ )
3. Mentega ( $C_3$ )
4. Susu ( $C_4$ )
5. Ragi ( $C_5$ )
6. Gula pasir ( $C_6$ )
7. Kacang hijau ( $C_7$ )
8. Coklat ( $C_8$ )
9. Keju ( $C_9$ )
10. Pisang ( $C_{10}$ )

11. Sosis ( $C_{11}$ )
12. Saos sambal ( $C_{12}$ )
13. Meses ( $C_{13}$ )

Kemudian, peneliti memodelkan kendala kedalam bentuk fungsi pertidaksamaan berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3 yaitu sebagai berikut :

1. Tepung terigu ( $C_1$ )  
 $3.600x_1 + 999x_2 + 999x_3 + 666x_4 + 999x_5 + 499x_6 \leq 10.000$
2. Telur ( $C_2$ )  
 $15x_1 + 5x_2 + 5x_3 + 4x_4 + 5x_5 + 3x_6 \leq 60$
3. Mentega ( $C_3$ )  
 $720x_1 + 210x_2 + 210x_3 + 140x_4 + 210x_5 + 105x_6 \leq 2.000$
4. Susu ( $C_4$ )  
 $1.800x_1 + 510x_2 + 510x_3 + 340x_4 + 510x_5 + 255x_6 \leq 5.000$
5. Ragi ( $C_5$ )  
 $40x_1 + 12x_2 + 12x_3 + 8x_4 + 12x_5 + 6x_6 \leq 132$
6. Gula pasir ( $C_6$ )  
 $900x_1 + 240x_2 + 240x_3 + 160x_4 + 240x_5 + 120x_6 \leq 4.000$
7. Kacang hijau ( $C_7$ )  
 $250x_5 \leq 500$
8. coklat ( $C_8$ )  
 $1.080x_1 + 450x_3 + 200x_4 \leq 3.000$
9. Keju ( $C_9$ )  
 $1.394x_1 + 680x_2 \leq 2.550$
10. Pisang ( $C_{10}$ )  
 $10x_4 \leq 30$
11. Sosis ( $C_{11}$ )  
 $15x_6 \leq 24$
12. Saos sambal ( $C_{12}$ )  
 $15x_6 \leq 24$
13. Meses ( $C_{13}$ )  
 $200x_1 + 200x_3 \leq 1.000$

Setelah menentukan variabel keputusan dan fungsi kendala, peneliti menentukan fungsi tujuan dari proses produksi pada usaha Agnes Bread and Cookies. Fungsi tujuan merupakan fungsi untuk menggambarkan sasaran dalam permasalahan program linear untuk memaksimalkan suatu tujuan terhadap kendala yang ada. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui optimalisasi penjualan produk roti pada usaha Agnes Bread and Cookies dengan variabel keputusan sebanyak 6 buah dan fungsi kendala sebanyak 13 buah dalam bentuk nilai satuan rupiah. Fungsi tujuan dari penelitian ini yaitu keuntungan kotor dari setiap penjualan roti berdasarkan Tabel 15

Memaksimalkan :

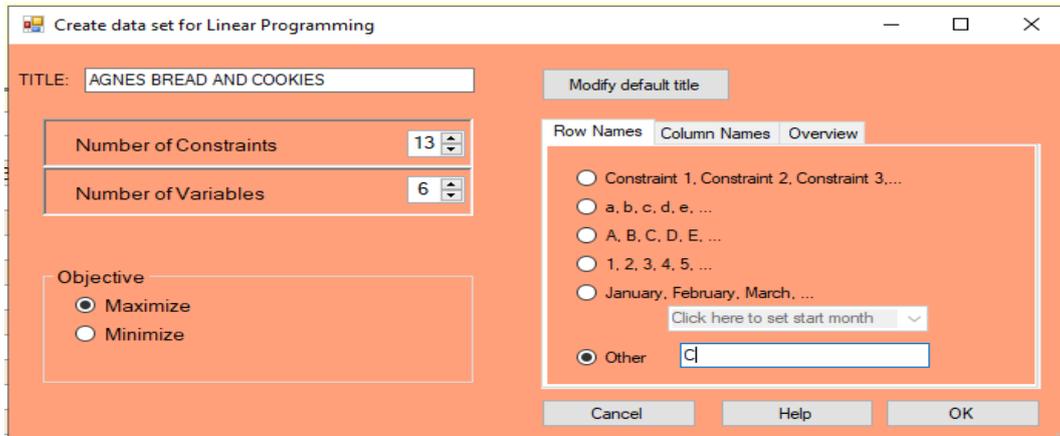
$$Z = 291.528x_1 + 47.760x_2 + 63.570x_3 + 73.640x_4 + 87.780x_5 + 74.385x_6$$

### **Software QM for Windows**

Setelah mengimplemetasikan kedalam model program linear metode simpleks, selanjudnya peneliti mencari solusi optimal dari penjualan produk roti pada Agnes Bread and Cookies dengan bantuan *Software QM for Windows V5*. Buka aplikasi *Software QM*

for Windows V5, klik *Module – Linear Programming*, kemudian peneliti mengisi data untuk membuat *File – New* sebagai berikut :

- Title (Judul) : Agnes Brad and Cookies
  - Number of Constraints (Jumlah kendala) : 13
  - Number of Variables (Jumlah variabel) : 6
  - Objective (Tujuan) : Maximize
  - Row Names, klik *Other* : C
- Lalu klik **OK**



Gambar 1 Tampilan New Folder pada Module Linear Programming

Setelah itu, muncul tabel seperti Gambar 2

AGNES BREAD AND COOKIES									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6		RHS	Equation form
Maximize	0	0	0	0	0	0		0	Max
C 1	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 2	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 3	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 4	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 5	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 6	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 7	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 8	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 9	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 10	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 11	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 12	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0
C 13	0	0	0	0	0	0	<=	0	<= 0

Gambar 2 Tampilan tabel pada Module Linear Programming

Setelah muncul tabel seperti tabel 3, selanjutnya peneliti mengisi tabel tersebut dengan koefisien dari fungsi tujuan dan fungsi kendala, dapat dilihat pada gambar 3.

AGNES BREAD AND COOKIES									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6		RHS	Equation form
Maximize	291528	47760	63570	73640	87780	74385		10000	Max 291528X1 + 47760X2 + 63570X3 + 73640X4 + 87780X5 + 74385X6
C 1	3600	999	999	666	999	499	<=	10000	3600X1 + 999X2 + 999X3 + 666X4 + 999X5 + 499X6 <= 10000
C 2	15	5	5	4	5	3	<=	60	15X1 + 5X2 + 5X3 + 4X4 + 5X5 + 3X6 <= 60
C 3	720	210	210	140	210	105	<=	2000	720X1 + 210X2 + 210X3 + 140X4 + 210X5 + 105X6 <= 2000
C 4	1800	510	510	340	510	255	<=	5000	1800X1 + 510X2 + 510X3 + 340X4 + 510X5 + 255X6 <= 5000
C 5	40	12	12	8	12	6	<=	132	40X1 + 12X2 + 12X3 + 8X4 + 12X5 + 6X6 <= 132
C 6	900	240	240	160	240	120	<=	4000	900X1 + 240X2 + 240X3 + 160X4 + 240X5 + 120X6 <= 4000
C 7	0	0	0	0	250	0	<=	500	250X5 <= 500
C 8	1080	0	450	200	0	0	<=	3000	1080X1 + 450X3 + 200X4 <= 3000
C 9	1394	680	0	0	0	0	<=	2550	1394X1 + 680X2 <= 2550
C 10	0	0	0	10	0	0	<=	30	10X4 <= 30
C 11	0	0	0	0	0	15	<=	24	15X6 <= 24
C 12	0	0	0	0	0	15	<=	24	15X6 <= 24
C 13	200	0	200	0	0	0	<=	1000	200X1 + 200X3 <= 1000

Gambar 3 Tampilan tabel setelah diisi koefisien dari fungsi tujuan dan fungsi kendala.

Shelin Wintari Maringan, Sudarto Usuli, Ni Kadek Sriwati  
ANALISIS OPTIMALISASI PENJUALAN DENGAN METODE SIMPLEKS

Setelah semua data dimasukkan pada tabel 4, klik *solutions* dan klik *Linear Programming Results* untuk melihat hasilnya. Ditampilkan pada tabel 5

AGNES BREAD AND COOKIES Solution									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6		RHS	Dual
Maximize	291528	47760	63570	73640	87780	74385			
C 1	3600	999	999	666	999	499	<=	10000	0
C 2	15	5	5	4	5	3	<=	60	0
C 3	720	210	210	140	210	105	<=	2000	404,9
C 4	1800	510	510	340	510	255	<=	5000	0
C 5	40	12	12	8	12	6	<=	132	0
C 6	900	240	240	160	240	120	<=	4000	0
C 7	0	0	0	0	250	0	<=	500	11,0
C 8	1080	0	450	200	0	0	<=	3000	0
C 9	1394	680	0	0	0	0	<=	2550	0
C 10	0	0	0	10	0	0	<=	30	1695,4
C 11	0	0	0	0	0	15	<=	24	2124,7
C 12	0	0	0	0	0	15	<=	24	0
C 13	200	0	200	0	0	0	<=	1000	0
Solution->	1,38	0	0	3	2	1,6		917156,8	

Gambar 4 Tampilan Linear Programming Results

1000 Solution			
Variable	Status	Value	
X1	Basic	1,38	
X2	NONBasic	0	
X3	NONBasic	0	
X4	Basic	3	
X5	Basic	2	
X6	Basic	1,6	
slack 1	Basic	245,6	
slack 2	Basic	12,53	
slack 3	NONBasic	0	
slack 4	Basic	72	
slack 5	Basic	19,29	
slack 6	Basic	1608	
slack 7	NONBasic	0	
slack 8	Basic	912	
slack 9	Basic	629,38	
slack 10	NONBasic	0	
slack 11	NONBasic	0	
slack 12	Basic	0	
slack 13	Basic	724,44	
Optimal Value (Z)		917156,8	

Gambar 5 Tampilan pemecahan masalah (*solution*)

Gambar 4 dan Gambar 5 menunjukkan bahwa hasil analisis penerapan metode simpleks dengan menggunakan *Software QM for Windows V5* dalam optimalisasi penjualan pada usaha Agnes Bread and Cookies yaitu sebesar Rp. 917.156,8 dalam satu hari atau satu kali produksi untuk semua jenis roti.

Hasil penjualan produk roti yang didapatkan oleh Agnes Bread and Cookies pada saat kondisi faktual yaitu sebesar Rp. 424.550 sedangkan hasil optimal yang diperoleh dari penerapan metode simpleks yaitu sebesar Rp. 917.156,8. Hal ini menunjukkan keuntungan penjualan yang diperoleh dari kondisi faktual ke kondisi optimal meningkat sebesar Rp. 492.606,8. Dari hasil tersebut, diharapkan dapat memberikan gambaran kepada pemilik usaha Agnes Bread and Cookies dalam melakukan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penjualan dan pengalokasian sumber daya yang ada.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis optimalisasi penjualan dengan metode simpleks menggunakan *Software QM for Windows V5* pada usaha mikro Agnes Bread and Cookies yang dilakukan oleh peneliti, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penerapan program linear metode simpleks dalam optimalisasi penjualan dapat membantu Agnes Bread and Cookies dalam memaksimalkan keuntungan penjualan produk roti dari sumber daya yang dimiliki dan dapat memberi gambaran dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penjualan.
2. Hasil perhitungan pada saat kondisi faktual yaitu sebesar Rp.424.550 sedangkan hasil optimal yaitu pada saat menggunakan program linear metode simpleks dengan bantuan software *QM for Windows V5* diperoleh keuntungan penjualan maksimal sebesar Rp. 917.156,8 dalam satu hari atau dalam satu kali produksi untuk semua jenis roti.
3. *Software QM for Windows V5* dapat membantu meningkatkan perhitungan program linear metode simpleks secara cepat, tepat dan efisien.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. "Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2008 Tentang Usaha Mikro Kecil Dan Menengah." Retrieved February 5, 2022 (<https://ppid.unud.ac.id>).
- Ansar. 2017. *Teori Ekonomi Mikro (Pertama)*. IPB Press.
- Asmara, Rahmawati, Aprilla, Harahap, and Darmawan. 2018. *Strategi Pemrograman Linear Menggunakan Metode Grafik Dan Simpleks*.
- Aziz, Handayani, and Nafi'ah. 2018. *Ekonomi Bisnis*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Harsanto, Budi. 2011. *Modul Panduan Penggunaan Software QM For Windows*. Bandung.
- Indah, and Sari. 2019. "Penerapan Model Linear Programming Untuk Jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal (Studi Kasus Pada Usaha Angga Perabot)." *Jurnal Manajemen Inovasi*.
- Kasmir. 2012. *Analisis Laporan Keuangan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Mahyuddin. 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Penebar Swadaya.
- Marlina, and Sopandi. 2020. *Riset Operasi: Pemrograman Matematis Dengan Aplikasi QM For Windows*. Media Cendekia Muslim.
- Miller, and Miiners. 2000. *Teori Mikroekonomi Intermediate*. Edisi 1. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Nasution. 2016. "Penerapan Metode Simpleks Untuk Menganalisa Persamaan Linear Dalam Menghitung Keuntungan Maksimum." *Jurnal Riset KOMputer* 3(4).
- Parinduri, and Syafwan. 2016. *Teknik Riset Operasi Menggunakan POM QM For Windows*.

Deepublish.

Rafflesia, Ulfasari, and Fanani Haryo Widodo. 2014. *Pemrograman Linier*. Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB.

Ruminta. 2014. "Matriks Persamaan Linier Dan Pemrograman Linier Edisi Revisi."

Saebani, Ahmad. 2008. *Metode Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.

Siswanto. 2007. *Operations Research*. Jakarta: Erlangga.

Syahputra, Edi. 2015. *Program Linier*. Medan: Yunimed Press.