

**OPTIMALISASI BIAYA PRODUKSI PADA PABRIK ROTI
SENAYAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SIMPLEKSDI KELURAHAN BONESOMPE KECAMATAN
POSO KOTA UTARA**



MAQFIRA PAKAYA

91711404122096

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO
POSO
2021**

**OPTIMALISASI BIAYA PRODUKSI PADA PABRIK
ROTIDENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKSDI
KELURAHAN BONESOMPE KECAMATAN POSO
KOTA UTARA**

Proposal / Skripsi ini telah memenuhi syarat dan di setujui untuk dapat
diajukan pada tanggal



Mengetahui

Ketua Jurusan Program Studi Manajemen

Ni Kadek Sriwati SE.,M.Sc

Maqfira Pakaya. NPM : 91711404122096. **Optimalisasi Biaya Produksi Pada Pabrik Roti Dengan Menggunakan Metode Simpleks Di Kelurahan Bonesompe Kecamatan Poso Kota Utara.** Dibimbing oleh Kisman Lantang sebagai Pembimbing I dan Sudarto Usuli sebagai Pembimbing II.

ABSTRAK

Pemrograman linier, sering dikenal sebagai optimasi linier adalah metode untuk menyelesaikan masalah optimasi yang mempertimbangkan kendala dalam bentuk pertidaksamaan linier. Pendekatan simpleks yang beroperasi untuk menemukan solusi optimal dalam program linier merupakan salah satu cara yang dapat digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa biaya produksi pada tahun 2020 berdasarkan perhitungan teknik simpleks. Variabel pilihan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala yang menjadi batasan, semuanya ditentukan pada bagian pertama penelitian ini. Setelah itu mencari solusi optimal menggunakan metode simpleks dengan mengubah persamaan bentuk standar ke bentuk kanonik dan menambah variabel *slack* pada pertidaksamaan ().

Berdasarkan hasil yang diperoleh produksi optimal untuk roti tawar berjumlah 24 buah/hari. Untuk roti tawar tidak memiliki nilai *reduce cost* karena sudah memiliki nilai optimal, sedangkan untuk roti manis diketahui nilai *reduce cost* bahan baku sebesar 159.582 kg, roti tiga rasa besar memiliki nilai *reduce cost* sebesar 67.791 kg, tiga rasa sedang memiliki nilai *reduce cost* sebesar 135.582 kg, dan roti kecil memiliki nilai *reduce cost* sebesar 284.213,177 kg.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maqfira Pakaya

NPM : 91711404122096

Program Studi : Manajemen

Tempat Tanggal Lahir : Poso, 01 Januari 1998

Alamat : Jl. Sultan Hasanuddin, Kelurahan Bonesompe

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar saya buat dan susun sendiri (tidak dibuatkan) serta berdasarkan hasil penelitian yang saya lakukan tanpa menjiplak. Bila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya sendiri/menjiplak, maka saya bersedia dikenakan sanksi ijasa dibatalkan.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk menjadi bahan pertimbangan.

Poso, 02 Maret 2021

Yang Menyatakan

Maqfira pakaya

91711404122096

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **OPTIMALISASI BIAYA PRODUKSI PADA PABRIK ROTI DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS DI KELURAHAN BONESOMPE KECAMATAN POSO KOTA UTARA** ”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi guna mendapatkan gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Sintuwu Maroso Poso.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan-kekurangan sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini terselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua penulis yaitu Bapak Mukmin Pakaya dan Ibu Samsia yang selalu membrikan doa dan dukungannya kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dan juga di ucapkan terima kasih kepada Bapak Kisman Lantang, SE.,M.Si dan Sudarto Usuli, SE.,MM yang keduanya merupakan dosen pembimbing I dan pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk, pengarahan, dan bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Demikian pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Suwardi Pantih, S.Sos.,M.M sebagai Rektor Universitas Sintuwu Maroso Poso.
2. Dr. David SVL Bangguna, M.T sebagai Wakil Rektor 1 Universitas Sintuwu Maroso Poso.
3. Ilyas Martunus, SE.,MM sebagai Wakil Rektor 2 Universitas Sintuwu Maroso Poso.
4. Moh. Irfan Latowale, SH.,MH sebagai Wakil Rektor 3 Univesitas Sintuwu Maroso Poso.
5. Gitit I.P Wacana, S.S.,M.Hum sebagai Wakil Rektor 4 Universitas Sintuwu Maroso Poso.
6. Iswan M.Masirete, SE.,MM sebagai Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sintuwu Maroso Poso dan Sudarto Usuli, SE.,MM sebagai Wakil Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sintuwu Maroso Poso.
7. Ni Kadek Sriwati SE.,M.Sc sebagai Ketua Jurusan Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Sintuwu Maroso Poso.
8. Almarhum Palata Luru, SE.,MM sebagai salah satu dosen terbaik di Fakultas Ekonomi Universitas Sintuwu Maroso Poso.
9. Para Dosen dan staff di lingkungan Fakultas Ekonomi Universitas Sintuwu Maroso Poso.
10. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Ekonomi, terutama teman-teman FEKON Angkatan 17 kelas A dan B.

11. Teman-teman kelompok belajar “ The Gengs ” yang anggotanya ada Fidy Puji Mahardika, Hasna, Nur Rahmatia, Sakina N.Lihawa, dan juga Wiwik Kurniawati.
12. Pengurus organisasi di Lembaga Dakwah Kampus Forum Kajian Mahasiswa Muslim yang ada di Universitas Sintuwu Maroso, teman-teman KKN Horor, dan para member Mentoring Kirmizi Aslan.

Atas segala bantuan baik moril maupun materil yang penulis terima selama ini, penulis mendoakan semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan limpahan rahmat-Nya kepada kita sekalian. Aamiin.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.



Poso, 28 Juni 2021

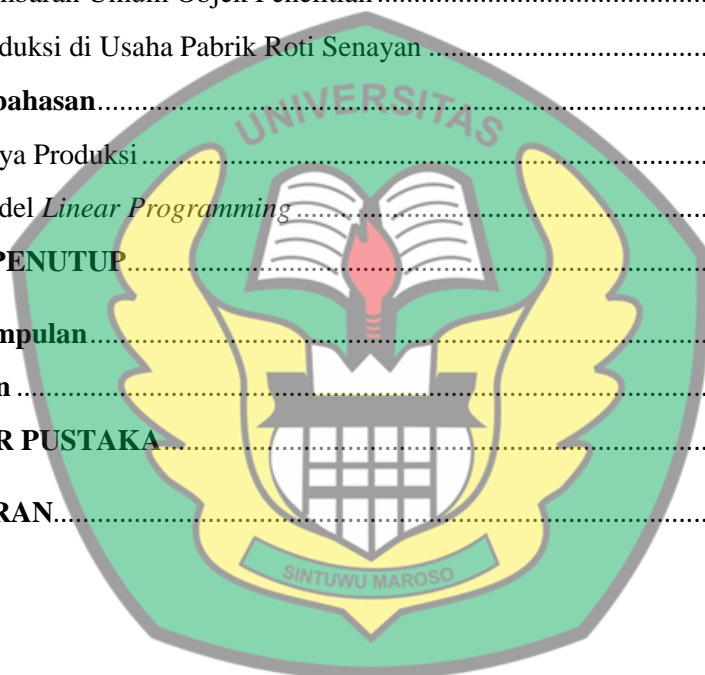
Maqfira Pakaya

NPM : 91711404122096

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	
.....	iv
SURAT	PERNYATAAN
.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Pengertian Optimalisasi	7
2.1.2 Biaya Produksi (<i>Production Costs</i>).....	7
2.1.3 Pengertian Program Linear (<i>Linear Programming</i>).....	11
2.2 Kerangka Pemikiran	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2 Metode Penelitian	19
3.3 Jenis, Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	19
3.3.1 Jenis dan Sumber Data.....	19

3.3.2. Teknik pengumpulan data.....	20
3.4 Populasi dan sampel	20
3.5 Teknik Analisis Data.....	20
3.6 Defenisi Operasional.....	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil Penelitian.....	22
4.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	22
4.1.2 Produksi di Usaha Pabrik Roti Senayan	23
4.2 Pembahasan.....	23
4.2.1 Biaya Produksi	23
4.2.2 Model <i>Linear Programming</i>	24
BAB V PENUTUP.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	34



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri roti merupakan bagian dari sektor makanan siap saji, dan menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku utamanya. Roti bersama dengan kue, donat, biskuit, roti gulung, kerupuk dan pai di klasifikasikan sebagai produk roti dalam ilmu pangan. Roti adalah item yang paling terkenal dan populer. Roti yang pernah dianggap sebagai masakan bule penjajah di Indonesia, kini semakin populer di kalangan masyarakat Indonesia, khususnya kalangan menengah ke atas. Awalnya hanya tersedia untuk beberapa orang dan terbatas untuk sarapan, yang biasanya disajikan dengan telur dadar atau segelas susu. Kemudian berkembang menjadi pola makan penduduk kota yang sibuk.

Roti sekarang biasa digunakan untuk sarapan, cemila, dan makanan siap saji. Nasi adalah makanan pokok utama bagi sebagian besar orang Indonesia, sementara beberapa menggabungkannya dengan makanan lain seperti jagung, singkong, ubi jalar, dan sagu. Orang Indonesia sangat menyukai nasi. Perubahan pendapatan dan harga, di sisi lain, akan berdampak pada proporsi beras yang dikonsumsi. Mereka tidak hanya makan nasi sebagai makanan pokok, tetapi mereka juga mulai mengonsumsi makanan pokok tambahan sebagai pengganti nasi.

Roti lebih disukai sebagai makanan dasar pelengkap oleh masyarakat perkotaan Indonesia di atas jagung, singkong, ubi jalar, atau sagu. Hal ini disebabkan karena roti sebagai bahan makanan olahan memiliki kandungan gizi

yang lebih tinggi dan lebih lengkap dibandingkan dengan makanan olahan lainnya. Roti juga lebih nyaman untuk ditelan karena tersedia dalam berbagai rasa, umumnya murah, mudah dibeli, dan bisa mengenyangkan. Tepung, air, dan berbagai bahan tambahan makanan, ragi atau pengembang, garam atau gula, minyak atau mentega, dan, tergantung pada jenis roti, telur, digunakan untuk membuatnya. Tepung terigu dengan kandungan protein tinggi banyak digunakan untuk memproduksi roti. Meskipun tepung terigu bukan merupakan makanan pokok tradisional masyarakat Indonesia, tampaknya pentingnya tepung terigu semakin meningkat seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap tepung terigu, khususnya dalam bentuk makanan olahan. Fakta bahwa roti semakin populer di semua lapisan masyarakat menjadikan sektor roti sebagai peluang bisnis yang lebih potensial. Ini, tentu saja, tidak dapat dipisahkan dari studi tentang permintaan dan penawaran produk ini.

Akibat kondisi ini, skala perusahaan di sektor roti menjadi luas, mulai dari usaha kecil atau rumahan hingga usaha menengah dan besar. terlepas dari dampak krisis ekonomi, banyak usaha roti skala kecil yang bertahan dan berkembang di seluruh Indonesia. Padahal jika digali lebih dalam, modal awal pemilik bisnis terdiri dari kemampuannya memanggag roti dan kemampuannya memanfaatkan peluang yang muncul dengan sendirinya. Sedangkan modal berupa uang diperlukan, jumlah yang dibutuhkan tidak berlebihan. Di Indonesia industri roti secara tradisional dibagi menjadi dua kategori : industri rumah tangga (usaha kecil) dan industri roti (boutique bakery).

Roti dapat diproduksi secara massal dengan menggunakan teknologi yang akan membantu memenuhi permintaan roti yang terus meningkat. Setiap bisnis memiliki tujuan yang sama, menghasilkan uang sebanyak mungkin sambil membelanjakan uang sesedikit mungkin. Namun, pembatasan pasti akan terwujud sebagai penghalang jalan di jalan tujuan perusahaan. Perusahaan yang menciptakan berbagai jenis produk pada umumnya akan menghadapi tantangan karena keterbatasan sumber daya. Sumber daya yang terbatas memerlukan alokasi sumber daya yang cermat dan efisien untuk mempertahankan tingkat output tertentu. Oleh karena itu, diperlukan optimasi untuk memanfaatkan sumber daya yang ada dengan sebaik-baiknya guna mencapai tingkat output yang optimal dan biaya produksi yang lebih rendah.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Optimalisasi adalah berasal dari kata dasar optimal yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan, menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi, pengoptimalan proses, cara, perbuatan mengoptimalkan (menjadikan paling baik, paling tinggi, dan sebagainya) sehingga optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu (sebagai sebuah desain, sistem, atau keputusan) menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif. Dalam mengoptimalkan suatu produksi barang / jasa, kita dapat menggunakan salah satu cara yaitu dengan menggunakan metode simpleks dalam program linier.

Linier programming adalah teknik pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah mengalokasikan sumber daya yang terbatas diantara

berbagai kepentingan seoptimal mungkin (Herjanto 2007:43). *Linier programming* adalah salah satu teknik riset operasi yang paling banyak di gunakan dalam praktik dan paling dikenal karena mudah di pahami dan ketika menggunakan linier programming kita bisa mencapai output yang optimum (maksimum atau minimum) berdasarkan input yang tersedia. Dalam linier programming ada dua metode yaitu salah satunya metode simpleks.

Metode simpleks adalah suatu metode yang secara sistematis dimulai dari suatu penyelesaian dasar yang fleksibel ke penyelesaian dasar fisibel lainnya, yang dilakukan berulang-ulang (iterative) sehingga tercapai suatu penyelesaian optimum, Eddy Herjanto (2008:51). Berdasarkan teori diatas bisa disimpulkan bahwa metode simpleks adalah suatu metode yang di gunakan untuk memecahkan setiap masalah pada program linier sehingga mencapai titik optimum. Metode simpleks dapat digunakan dalam mengoptimalkan suatu proses produksi di setiap usaha, baik usaha mikro, kecil, maupun menengah.

Pabrik Roti Senayan merupakan usaha mikro di bidang kuliner, sekaligus salah satu pembuat roti di Poso, yang berusaha memenuhi permintaan roti di kota Poso. Pabrik Roti Senayan yang didirikan Ibu Aisyah pada tahun 2009 memiliki karyawan sebanyak 4 orang namun sekarang hanya tersisa 1 orang yaitu anaknya dan Ibu Aisyah sendiri. Pabrik tersebut memproduksi beberapa variasi yaitu roti tawar, roti manis, tiga rasa besar, tiga rasa sedang dan roti kecil. Kapasitas tersebut dinilai tidak mencukupi karena untuk memenuhi permintaan pasar, perusahaan ini harus mampu meningkatkan kapasitas pengolahan tepung terigunya. Keterbatasan kru produksi dan fasilitas produksi menghambat kemampuan roti senayan untuk

memenuhi tingginya permintaan produk rotinya. Sebuah produk atau output adalah hasil akhir dari sebuah proses manufaktur.

Tahap pertama dalam proses manufaktur adalah merencanakan produksi berdasarkan permintaan pasar dan sumber daya yang tersedia. Namun dalam pelaksanaannya ada beberapa sumber daya atau bahan baku pembuatan yang cukup sulit di temukan di kota Poso seperti coklat dan nenas, hal ini mengakibatkan biaya pada bahan baku kadang mengalami kenaikan dan inilah yang menjadi permasalahan mendasar yang di temukan oleh pabrik roti senayan. Akibatnya, fluktuasi tingkat output mempengaruhi penggunaan sumber daya dari bulan ke bulan, terutama untuk sumber daya yang pada dasarnya konstan, seperti tenaga kerja langsung dan tenaga mesin. Dengan keterbatasan ini pabrik roti merencanakan suatu strategi agar proses produksi dapat terlaksana secara optimal sehingga dapat menghasilkan kombinasi output dan keuntungan yang maksimal. Atas dasar persoalan diatas, penulis tertarik untuk mengkaji lebih jauh dalam suatu karya ilmiah dengan judul “ Optimalisasi Biaya Produksi Pada Pabrik Roti Senayan Dengan Menggunakan Metode Simpleks Di Kelurahan Bonesompe Kecamatan Poso Kota Utara”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar biaya produksi yang digunakan pada pabrik roti senayan dengan menggunakan metode simpleks pada tahun 2020.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya biaya produksi yang diperoleh dari perhitungan metode simpleks tahun 2020.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi yang berguna kepada produsen pabrik roti, baik itu pabrik roti senayan maupun pabrik-pabrik roti lainnya yang ada di Kabupaten Poso berkaitan dengan optimalisasi produksi

1.4.2 Bagi penulis diharapkan agar dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam menjalankan usaha seperti UMKM

1.4.3 Bagi penulis salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi strata satu (S1) pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi

1.4.4 Sebagai bahan pertimbangan dan acuan pada penelitian-penelitian selanjutnya dengan judul atau metode yang sama

BAB II**TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN****2.1 Tinjauan Pustaka****2.1.1 Pengertian Optimalisasi**

Istilah “optimasi” mengacu pada proses yang mengarah pada pencapaian serangkaian tujuan. Secara umum optimasi adalah proses penentuan nilai optimal dari sekumpulan fungsi dalam situasi tertentu (Winardi, 1996:363). Optimalisasi merupakan cara terbaik mencari solusi dalam mengoptimalkan suatu proses produksi, tidak hanya keuntungan yang dapat di optimalkan melainkan proses produksi maupun biaya produksi dapat di optimalkan sehingga mendapatkan hasil yang terbaik.

Dalam proses produksi terdapat banyak hal yang harus di perhatikan dalam mencapai suatu titik optimal seperti dalam menyusun rencana produksi akan menjadi tujuan utama untuk mendapatkan hasil yang optimal.

2.1.2 Biaya Produksi (*Production Costs*)

Biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan untuk mengubah sumber daya mentah menjadi barang jadi yang dapat dijual (Mulyadi, 1995:14). Biaya produksi menurut definisi diatas adalah biaya yang dikeluarkan selama proses manufaktur, seperti biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya mesin, biaya listrik dan sebagainya. Harga pokok produksi yang digunakan untuk menghitung harga pokok produk jadi dan harga pokok produksi pada akhir periode, termasuk dalam beban produksi. Biaya terdiri dari empat komponen :

- 1). Pengorbanan sumber ekonomis
- 2). Diukur dalam satuan uang
- 3). Telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi
- 4). untuk mencapai tujuan tertentu

Menurut Charles T.Horngren (1993:75), ada beberapa unsur yang terdapat dalam biaya produksi yaitu :

1. Bahan baku langsung

Semua bahan mentah yang secara fisik dapat diidentifikasi sebagai bagian dari barang jadi dan dapat ditelusuri kembali ke mereka dengan cara yang langsung dan hemat biaya.

2. Tenaga kerja langsung

Tenaga kerja yang dapat ditugaskan untuk produk tertentu dan mengubah sumber daya mentah langsung menjadi barang jadi.

3. Overhead pabrik (*Factory Overhead*)

Semua biaya produksi yang tidak terkait dengan output tertentu termasuk dalam kategori ini. Semua biaya produksi biasanya termasuk dalam overhead pabrik, kecuali bahan langsung dan tenaga kerja langsung.

Macam-macam biaya overhead pabrik, yaitu :

- a. Biaya bahan baku tidak langsung
- b. Biaya tenaga kerja tidak langsung
- c. Biaya depresiasi dan amortisasi aktiva tetap
- d. Biaya reparasi dan pemeliharaan mesin
- e. Biaya listrik dan air pabrik

f. Biaya asuransi pabrik

g. Operasi lain-lain

- Standar biaya dalam biaya-biaya produksi

1. Standar biaya bahan baku

Biaya bahan baku yang harus terjadi selama pemrosesan produk dikenal sebagai bahan baku standar. Biaya standar bahan baku juga dibagi menjadi dua bagian : harga standar dan jumlah bahan baku.

a. Standar harga bahan baku

standar harga bahan baku per unit adalah harga bahan baku pada saat transaksi pembelian. Harga standar bahan baku dapat dihitung dengan menggunakan faktor-faktor berikut :

- Kontrak pembelian jangka panjang
- Pengamatan terhadap input (masukan) harga dari supplier, katalog, atau informasi lain melalui media yang terkait
- Taksiran pejabat perusahaan yang mempunyai pengetahuan luas mengenai bahan baku

Kemungkinan harga masa depan perusahaan, serta biaya yang terkait dengan pengadaan bahan baku, harus diperhitungkan ketika menerapkan harga standar bahan baku.

b. Standar kuantitas bahan baku

kuantitas bahan baku yang harus digunakan dalam pengolahan produk dikenal sebagai kuantitas standar bahan baku. Standar jumlah bahan baku

diterapkan berdasarkan parameter kuantitas bahan baku, seperti ukuran, bentuk, warna, jenis produk yang dihasilkan, dan ukuran bahan baku untuk setiap produk.

2. Standar biaya tenaga kerja langsung

Interpretasi upah tenaga kerja langsung per jam adalah biaya tenaga kerja langsung standar. Tingkat upah untuk tenaga kerja langsung dapat diperkirakan berdasarkan kesepakatan dengan karyawan dan data rata-rata pada upah sebelumnya. Proyeksi jumlah unit waktu yang dibutuhkan untuk membuat satu unit produk tertentu disebut sebagai jam tenaga kerja langsung.

3. Standar biaya overhead pabrik

Total biaya overhead yang direncanakan pada kapasitas normal dibagi dengan kapasitas normal untuk sampai pada biaya overhead industri standar. Keuntungan utama dari standar biaya ini yang menggabungkan biaya overhead dan biaya tetap adalah membantu penganggaran dan perencanaan produk.

-Perilaku Biaya (*Cost Behavior*)

Cara biaya bergeser sebagai respons terhadap variasi dalam pemanfaatan aktivitas dikenal sebagai perilaku biaya. Atau, perilaku biaya adalah konsep yang digunakan untuk mengkarakterisasi apakah biaya berfluktuasi dalam menanggapi perubahan output. Ini berguna dalam membuat keputusan, memperkirakan biaya masa depan dan menganalisis aktivitas masa lalu.

- Biaya tetap (*Fixed Costs*)

Biaya tetap adalah biaya yang tidak berfluktuasi dalam menanggapi perubahan output. Biaya tetap adalah biaya yang totalnya konstan di seluruh rentang tingkat penggerak aktivitas yang relevan (Guan, Hansen, dan Owen,

2009:51). Dengan kata lain, biaya tetap adalah biaya bisnis yang tidak tergantung pada jumlah barang atau jasa yang dihasilkan. Pengeluaran ini berkaitan dengan waktu, seperti gaji bulanan atau pembayaran sewa, atau yang dikenal sebagai “biaya tambahan”.

- Biaya Variabel (*Variable Costs*)

Biaya yang berubah dalam menanggapi perubahan output dikenal sebagai biaya variabel. Biaya variabel didefinisikan sebagai biaya yang berubah secara total sebagai respons terhadap perubahan penggerak aktivitas (Guan, Hansen, dan Owen, 2009:52). Biaya variabel merupakan biaya yang akan berubah berdasarkan output yang ada, atau bisa dikatakan biaya variabel tergantung perubahan output.

- Biaya Gabungan (*Mixed Costs*)

Istilah “biaya gabungan” mengacu pada biaya yang mencakup biaya total dan biaya variabel (Guan, Hansen, Owen, 2009:53).

2.1.3 Pengertian Program Linear (*Linear Programming*)

Pemrograman linier adalah teknik optimasi sederhana dan efektif yang umum digunakan untuk memecahkan masalah dunia nyata (Marbini et al., 2012). Ini berarti bahwa program linier dapat membantu dalam pemecahan masalah di suatu perusahaan atau pabrik, seperti menentukan keadaan terbaik dengan menggunakan berbagai metode, seperti metode grafik dan metode simpleks.

Dalam program linear ada dua jenis fungsi, yaitu : (Bustami,2005)

1. Fungsi tujuan adalah hubungan matematika linear yang menjelaskan tujuan perusahaan dalam terminologi variabel keputusan. Fungsi tujuan selalu

mempunyai salah satu target yaitu memaksimalkan laba () atau meminimumkan biaya memproduksi ().

2. Fungsi kendala/constraint merupakan hubungan kinier antara variabel keputusan; kendala mewakili kendala lingkungan perusahaan.

Program linear didukung oleh macam-macam asumsi yang menjadikan sebagai tulang punggung model tersebut. Asumsi tersebut antara lain, yaitu :

- *Propotionality* : naik turunnya nilai z, serta penggunaan faktor-faktor produksi yang bersedia berubah secara proposional atau proporsional dengan perubahan tingkat aktivitas, semuanya didasarkan pada premis ini.
- *Additivity* : nilai tujuan dalam setiap aktivitas tidak mempengaruhi nilai z yang diperoleh dari aktivitas tersebut, atau dalam program linier, diharapkan pertumbuhan nilai tujuan yang dihasilkan oleh peningkatan suatu aktivitas (proses) dapat tumbuh tanpa mempengaruhi nilai z diperoleh dari kegiatan tersebut.
- *Divisibility* : asumsi ini menyatakan bahwa keluaran (proses) suatu aktivitas, serta nilai z konsekuen, dapat berbentuk pecahan.
- *Deterministic (certainty)* : asumsi ini menyatakan bahwa semua parameter yang terdapat didalam model linear programming (a_{ij} , b_j , c_j) tersebut dapat diperkirakan dengan pasti walaupun jarang digunakan tepat.

Namun pada penelitian kali ini, kami menggunakan metode simpleks karena metode grafik hanya dapat menghitung dua jenis variabel saja sedangkan penelitian kali ini akan menggunakan lebih dari dua variabel.

a. Pengertian Metode simpleks

Metode penyelesaian program linear dengan metode simpleks pertama kali dikemukakan oleh **George Dantzig**, pada tahun 1947. Teknik simpleks adalah suatu strategi untuk maju secara sistematis dari suatu solusi dasar fisibel ke solusi dasar fisibel lainnya, secara iteratif, hingga solusi optimal ditentukan (Eddy Herjanto, 2008:51). Metode simpleks merupakan salah satu cara yang paling bagus dalam menghitung dua jenis variabel atau lebih dalam memaksimalkan atau meminimumkan biaya ataupun keuntungan dari perusahaan maupun pabrik-pabrik yang membutuhkan metode ini.

Ada beberapa istilah dalam metode simpleks, yaitu :

1. Iterasi : tahapan perhitungan dimana nilai dalam perhitungan itu terganutng darinilai table sebelumnya.
2. Variabel non basis : variabel yang nilainya diatur menjadi nol pada sembarang iterasi.
3. Variabel basis : variabel yang nilainya bukan nol pada sembarang iterasi.
4. Solusi atau nilai kanan (NK) : nilai sumber daya pembatas yang masih tersedia.
5. Variabel Slack : variabel yang ditambahkan ke model matematika kendala untuk mengkonversi pertidaksamaan menjadi =
6. Variabel surplus : variabel yang dikurangkan dari model matematika untuk mengkonversikan pertidaksamaan menjadi persamaan =
7. Variabel buatan : variabel yang ditambahkan ke dalam model matematika kendala dengan bentuk atau = untuk difungsikan sebagai variabel basis.
8. Kolom kerja : kolom yang memuat variabel masuk.

9. Baris kerja : salah satu baris dari antara variabel baris yang memuat variabel keluar.

10. Elemen kerja : elemen yang terletak pada perpotongan kolom dan baris kerja.

11. Variabel masuk : variabel yang terpilih untuk menjadi variabel basis pada iterasi berikutnya.

12. Variabel keluar : variabel yang keluar dari basis pada iterasi berikutnya dan digantikan dengan variabel masuk.

Dalam penyelesaian metode simpleks, ada beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan :

1. Nilai kanan fungsi tujuan harus nol (0)
2. Nilai kanan fungsi kendala harus positif
3. Fungsi kendala dengan tanda \leq harus diubah ke bentuk $=$ dengan menambahkan variabel slack/surplus. Variabel slack/surplus disebut juga variabel dasar. Penambahan slack variabel menyatakan kapasitas yang tidak digunakan atau tersisa pada sumber daya tersebut. Hal ini karena ada kemungkinan kapasitas yang tersedia tidak di produksi.
4. Fungsi kendala dengan tanda \geq diubah ke bentuk $=$ dengan cara dikalikan dengan -1 , lalu diubah ke bentuk persamaan $=$ dengan ditambahkan variabel slack. Kemudian karena nilai kanannya negatif, dikalikan lagi dengan -1 dan ditambahkan *artifical* variabel (M). *Artifical* variabel ini secara fisik tidak mempunyai arti, dan hanya digunakan untuk kepentingan perhitungan saja.
5. Fungsi kendala dengan tanda $=$ harus ditambah variabel buatan(*artificial variable*).

Contoh bentuk umum yang diubah menjadi bentuk standar :

$$\text{Maksimumkan } Z = 3x_1 + 5x_2 + 4x_3$$

$$\text{Terhadap : } 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 25$$

$$4x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 20$$

$$2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 35$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Model diatas dalam bentuk umum, untuk mengubah ke bentuk standar, tambahkan variabel slack karena pertidaksamaan yang digunakan adalah dan bentuk standarnya adalah :

$$\text{Maksimumkan } Z = 3x_1 + 5x_2 + 4x_3 + S_1 + S_2 + S_3$$

$$\text{Terhadap : } 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 + S_1 = 25$$

$$4x_1 + 3x_2 + 3x_3 + S_2 = 20$$

$$2x_1 + 5x_2 + 2x_3 + S_3 = 35$$

$$x_1, x_2, x_3, S_1, S_2, S_3 \geq 0$$

S_1, S_2, S_3 merupakan variabel slack.

Perhitungan berulang menggunakan metode simpleks harus dilakukan dalam format tabel dengan bentuk umum diterjemahkan ke bentuk standar yang dimasukkan ke dalam tabel simpleks.

Tabel 1.1 Tabel Awal Untuk Simpleks

Var. Dasar	X_1	X_2	...	X_n	S_1	S_2	...	S_n	NK
Z	C_1	C_2	...	C_n	0	0	0	0	0
S_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	1	0	0	0	b_1
S_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	0	1	0	0	b_2

...
S_n	a	a	...	a	1	B_m

Keterangan :

Z = fungsi tujuan yang akan dicari nilai maksimum atau minimumnya

C = nilai koefisien dari tujuan variabel keputusan x

x = variabel keputusan ke- n

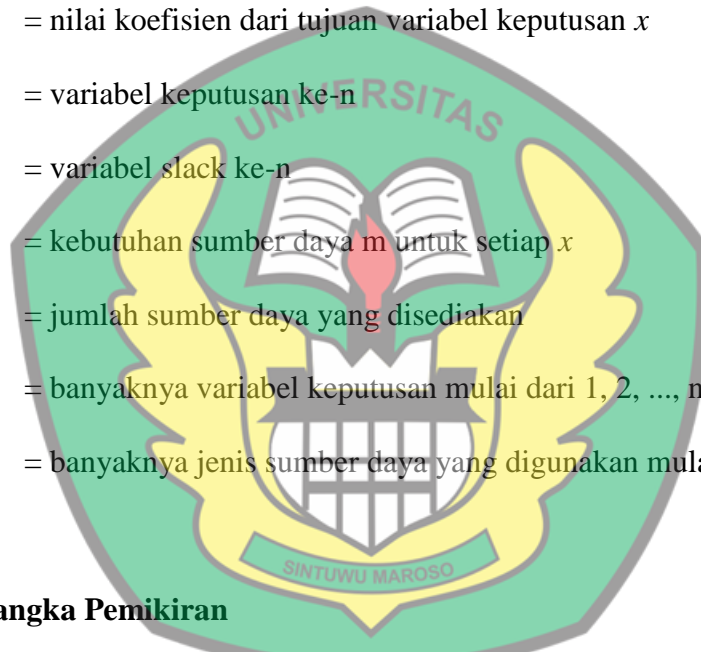
S = variabel slack ke- n

a = kebutuhan sumber daya m untuk setiap x

b = jumlah sumber daya yang disediakan

n = banyaknya variabel keputusan mulai dari 1, 2, ..., n

m = banyaknya jenis sumber daya yang digunakan mulai dari 1, 2, ... m



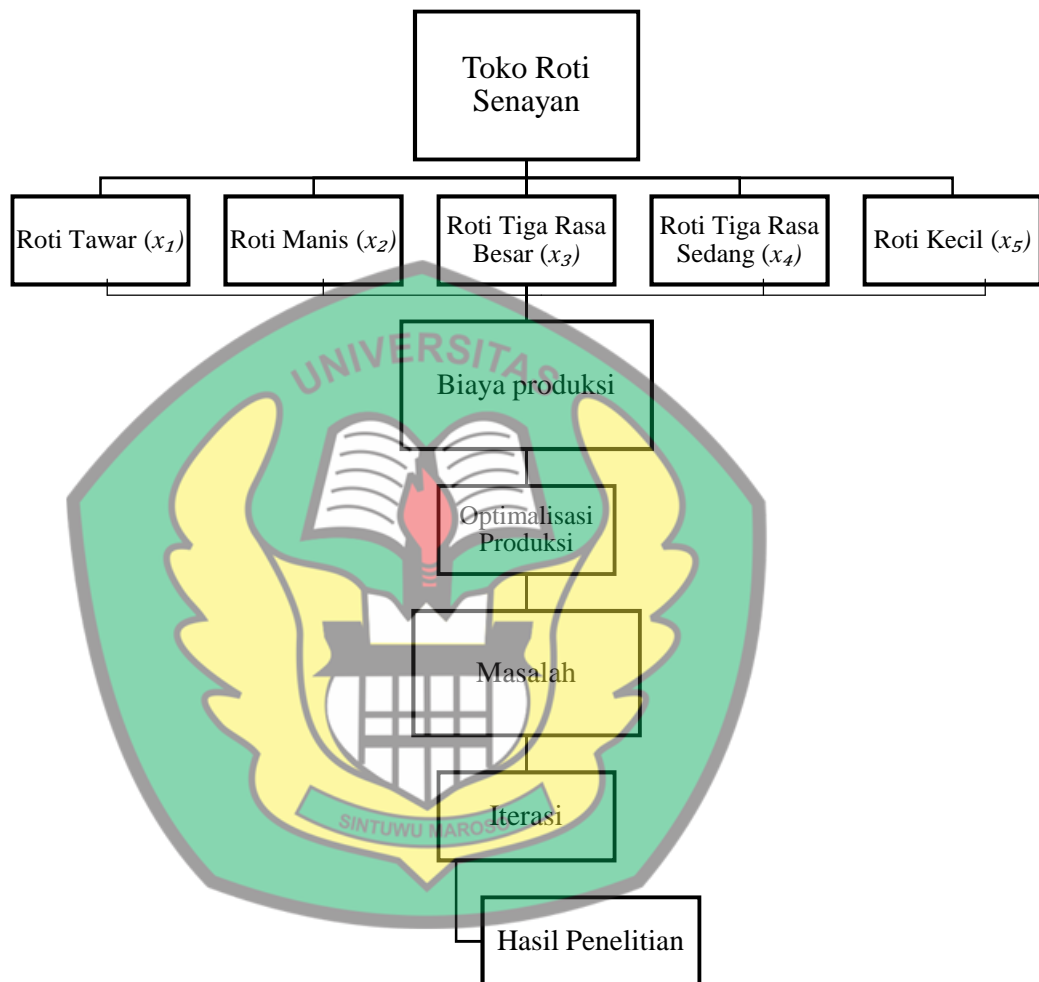
2.2 Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir adalah kompilasi dari hubungan antar variabel yang berasal dari berbagai teori. Hipotesis ini kemudian diselidiki secara ketat untuk menciptakan sintesis hubungan antara variabel yang diteliti. Berdasarkan landasan teori dan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka akan disusun dalam kerangka pemikiran untuk menghasilkan produksi yang optimal. Roti tawar (x_1), roti manis (x^1), roti tiga rasa besar (x_3), roti tiga rasa sedang (x_4), dan roti kecil (x_5) merupakan variabel dalam penelitian ini. Setelah dilakukan identifikasi variabel, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi batasan-batasan yang ada. Bahan baku dan tenaga kerja adalah batasan penelitian. Kemudian dengan

menggunakan metode simpleks, selesaikan masalah optimasi dengan menentukan fungsi tujuan yang akan diperiksa. Dapat diselesaikan secara manual menggunakan pendekatan simpleks, atau dapat diselesaikan dengan menggunakan perangkat lunak QM For Windows V3 yang dinyatakan sebagai berikut dalam diagram kerangka pikir :



1.1 Bagan Kerangka Pemikiran



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Roti Senayan, Jl. Sultan Haasanuddin Kelurahan Bonesompe. Pemilihan tempat penelitian ini dilaksanakan atas pertimbangan bahwa pabrik roti ini merupakan salah satu pabrik roti yang cukup besar di Kota Poso.

3.1.2 Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan, yakni 8 bulan Februari – Juli Tahun 2021.

3.2 Metode Penelitian

Jika terdapat tiga atau lebih variabel keputusan, pendekatan simpleks merupakan salah satu pilihan untuk menyelesaikan masalah program linier. Langkah pertama dalam menggunakan pendekatan simpleks untuk menyelesaikan suatu masalah adalah mengubah tanda pertidaksamaan menjadi persamaan. Sementara itu, tanda tersebut harus digabungkan dengan variabel slack pada fungsi kendala, yang menunjukkan bahwa kapasitas tidak dapat digunakan karena tidak semua kapasitas yang tersedia dapat digunakan pada setiap langkah manufaktur.

3.3 Jenis, Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penulisan penelitian sebagai berikut:

- a) Data Primer

Data primer dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada pimpinan dan personel pabrik kue Aisyah yang dapat menyumbngkan data atau informasi yang relevan dengan penelitian ini.

b) DataSkunder

Data sekunder berasal dari catatan tertulis dan informasi tentang keadaan toko roti saat ini.

3.3.2. Teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yaitu dengan cara Interview :

Interview dalam penelitian di tujukan kepada pemilik pabrik roti senayan dan karyawan yang ada untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan. Interview yang dilakukan adalah dengan memberikan beberapa pertanyaan langsung kepada pemilik pabrik roti yaitu Ibu Aisyah dan juga karyawannya.

3.4 Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data keuangan Pabrik Roti Senayan Tahun 2010 – 2020, sedangkan pengambilan sampel dilakukan dengan cara proportional sampling yaitu pengambilan sampel atas dasar kriteria tertentu. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini yakni data keuangan Pabrik Roti Senayan tahun 2020.

3.5 Teknik Analisis Data

Pendekatan analisis data adalah cara mengubah data menjadi pengetahuan. Kita harus memeriksa data saat melakukan penelitian agar lebih mudah dipahami

dan agar kita dapat menemukan solusi dari masalah yang sedang kita selidiki.

Beberapa rumus untuk menghitung biaya produksi adalah sebagai berikut :

- 1) Penghitungan Bahan Baku yang digunakan

Saldo awal bahan baku + Pembelian bahan baku – Saldo akhir bahan baku =
Bahan baku yang digunakan

- 2) Penghitungan Biaya Produksi

Bahan baku yang digunakan + Biaya tenaga kerja langsung + Biaya overhead
produksi = Total biaya produksi

- 3) Penentuan Harga Pokok Produksi

Total biaya produksi + Saldo awal persediaan barang dalam proses produksi –
Saldo akhir persediaan barang dalam proses produksi = Harga Pokok Produksi

3.6 Defenisi Operasional

Dalam penelitian ini ada dua variabel yang digunakan, yaitu:

1. Optimalisasi merupakan cara terbaik dalam mencari solusi untuk mengoptimalkan suatu proses produksi, tidak hanya keuntungan yang dapat di optimalkan melainkan proses produksi maupun biaya produksi dapat di optimalkan sehingga mendapatkan hasil yang terbaik.
2. Biaya adalah harga pokok yang dikeluarkan oleh perusahaan atau pabrik digunakan untuk menciptakan suatu produk yang dapat memberikan pendapatan atau penghasilan, juga untuk mengembangkan perusahaan tersebut.
3. Manajemen produktifitas adalah manajemen yang efisien mengenai sumber dan sistem kerja untuk mencapai produktifitas.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Pabrik Roti Senayan di dirikan oleh IbuAisyah pada Tahun 2009 yang beralamat di Jalan Sultan Hasannudin Kelurahan Bonesompe Kecamatan Poso Kota Utara yang merupakan usaha milik sendiri. Pada awal berdiri pabrik ini menggunakan modal sendiri sebesar Rp. 26.520.000 yang digunakan untuk membeli peralatan dan perlengkapan pabrik seperti oven, penggiling adonan, pemotong roti, talang roti, serta terigu mentega, gula, ragi sebagai bahan baku untuk membuat roti.

Pabrik roti ini pertama kali beroperasi hanya memiliki dua orang karyawan yaitu pemilik usaha dan juga anaknya. Jadi selain sebagai pemilik dan pendiri usaha Ibu Aisyah juga merangkap sebagai karyawan. Namun, seiring dengan berkembangnya pabrik ini menambah jumlah karyawannya menjadi lima orang.

Kegiatan utama dari pabrik ini yaitu membuat berbagai macam jenis roti seperti roti tawar, roti manis, roti kecil, roti tiga rasa besar, dan roti tiga rasa sedang. Wilayah pemasaran dari pabrik roti ini pada umumnya hanya disekitar wilayah Kota Poso saja, namun seiring bertambahnya konsumen maka pemilik pabrik ini yaitu Ibu Aisyah memutuskan untuk memperluas jangkauan pemasarannya hingga ke bagian Poso Pesisir dan Lage. Namun karena adanya virus corona (Covid-19) yang membuat konsumen semakin menurun dan berdampak pada proses produksi, maka pemilik toko memutuskan untuk segera

mengurangi/memperkecil wilayah pemasarannya agar tidak terjadi kerugian yang semakin besar.

4.1.2 Produksi di Usaha Pabrik Roti Senayan

Usaha ini memproduksi roti sesuai dengan permintaan pasar dan terkadang usaha ini mendapat pesanan langsung di lokasi usaha diluar target pemasaran. Usaha ini dapat memproduksi beberapa jenis roti yaitu :

1. Roti Tawar
2. Roti Manis
3. Roti Tiga Rasa Besar
4. Roti Tiga Rasa Sedang
5. Roti Kecil

Yang mana masing-masing dari tiap jenis roti ini di produksi sejumlah 15 buah namun tidak dengan roti kecil, jumlah produksi roti kecil perharinya yaitu 300 buah. Jadi, dalam sehari total jumlah produksi sejumlah 360 buah untuk seluruh jenis roti.

Dalam 1 minggu kerja karyawan diliburkan sehari, jadi total hari kerja dalam sebulan adalah 24 hari kerja dengan total jumlah produksi sebesar 8640 buah untuk seluruh jenis roti.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Biaya Produksi

Langkah pertama pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi masalah. Faktor-faktor yang mempengaruhi masalah optimalisasi produksi pada Pabrik Roti Senayan yaitu bahan baku, tenaga kerja, dan juga biaya overhead pabrik.

Sebelum melakukan formulasi model *Linear Programming*, maka akan dilakukan perhitungan total biaya produksi yang hasilnya akan digunakan untuk menghitung besarnya keuntungan pabrik tersebut.

Tabel 4.1

Total Biaya Produksi

	Roti Senayan					Jumlah
	Roti Tawar	Roti Manis	Roti Tiga Rasa Besar	Roti Tiga Rasa Sedang	Roti Kecil	
Produksi (Bulan)	360	360	360	360	7.200	8.640
Biaya Tenaga Kerja (Rp/Bulan)	450.000					450.000
Biaya Overhead (Rp/Bulan)	620.000					620.000
Total Biaya Produksi (Rp/Bulan)	1.070.000					1.070.000
Biaya Produksi (Rp/Kg)	2.972,22	2.972,22	2.972,22	2.972,22	148,61	
Harga Jual (Rp/Kg)	10.000	8.000	9.000	8.000	1.000	

Jadi, total biaya produksi yang digunakan dalam satu bulan yaitu Rp. 1.070.000,00, dengan rincian biaya produksi untuk masing-masing jenis roti seperti pada tabel di atas.

4.2.2 Model *Linear Programming*

Setelah semua asumsi esensial yang mencirikan model program linier terpenuhi, model program linier terdiri dari perumusan variabel keputusan, perumusan fungsi tujuan, dan konstruksi fungsi kendala toko roti senayan. Adapun yang menjadi kendala dalam kegiatan produksi roti senayan yaitu bahan baku utama dan jam tenaga kerja langsung.

Perumusan fungsi kendala bahan baku utama dengan koefisien fungsi kendalanya itu diperoleh dari pembagian antara jumlah pemakaian bahan baku utama untuk masing-masing jenis roti seperti terigu, mentega, gula, ragi, dan pelembut. Kuantitas produksi dari lima jenis roti tersebut merupakan variabel keputusan dari model *linier programming* sehingga akan terbentuk lima variabel keputusan sebagai berikut.

X_1 = Produksi Roti Tawar (Kg)

X_2 = Produksi Roti Manis (Kg)

X_3 = Produksi Roti Tiga Rasa Besar (Kg)

X_4 = Produksi Roti Tiga Rasa Sedang (Kg)

X_5 = Produksi Roti Kecil (Kg)

Keuntungan per kilogram setiap jenis roti adalah koefisien fungsi tujuan. Berdasarkan tabel 4.1 di atas, dapat dicari keuntungan dari masing-masing jenis roti dengan cara menghitung selisih antar harga jual dengan biaya produksi. Model fungsi tujuannya sebagai berikut :

$$Z = 7.027,78 X_1 + 5.027,78 X_2 + 6.027,78 X_3 + 5.027,78 X_4 + 851,39 X_5$$

Setelah mendapatkan model fungsi tujuannya, selanjutnya akan diubah menjadi persamaan = 0,

$$Z - 7.027,78 X_1 - 5.027,78 X_2 - 6.027,78 X_3 - 5.027,78 X_4 - 851,39 X_5 - S_1 - S_2 - S_3 - S_4 - S_5 = 0$$

Toko roti senayan memproduksi roti sesuai dengan kriteria penggunaan menggunakan bahan baku. Nilai koefisien fungsi kendala bahan baku adalah standar pemanfaatan bahan baku. Konstanta nilai ruas kanan kendala bahan baku

merupakan nilai yang di peroleh dari jumlah bahan baku yang tersedia dalam sebulan pada tabel 4.3 yang telah di ubah satuannya. Nilai ruas kanan fungsi kendala (NK) bahan baku utama yaitu terigu 300 kg per bulan, gula 72 kg per bulan, mentega 36 kg per bulan, ragi 1 kg per bulan, dan pelembut 2 kg per bulan.

Tabel 4.2

Koefisien Bahan Baku Utama

Jenis Roti	Bahan Baku Utama (Kg)	Pemakaian Bahan Baku Utama (a)	Produksi Aktual (b)	Koefisien a/b	NK
Tawar	Terigu	48	360	0,13	300
	Gula	12	360	0,03	72
	Mentega	7,2	360	0,02	36
	Ragi	0,201	360	0,000558	1
	Pelembut	0,39	360	0,00108	2
Manis	Terigu	48	360	0,13	300
	Gula	24	360	0,06	72
	Mentega	7,2	360	0,02	36
	Ragi	0,201	360	0,000558	1
	Pelembut	0,39	360	0,00108	2
Tiga Rasa Besar	Terigu	48	360	0,13	300
	Gula	12	360	0,03	72
	Mentega	7,2	360	0,02	36
	Ragi	0,201	360	0,000558	1
	Pelembut	0,39	360	0,00108	2
Tiga Rasa Sedang	Terigu	48	360	0,13	300
	Gula	12	360	0,03	72
	Mentega	7,2	360	0,02	36
	Ragi	0,201	360	0,000558	1
	Pelembut	0,39	360	0,00108	2
Kecil	Terigu	108	7200	0,15	300
	Gula	12	7200	0,0016	72
	Mentega	7,2	7200	0,0001	36
	Ragi	0,204	7200	2,833	1
	Pelembut	0,432	7200	0,00006	2

Koefisien bahan baku yang terdapat pada tabel di atas di peroleh dari pembagian antara jumlah pemakaian bahan baku utama untuk masing-masing jenis roti meliputi terigu, gula, mentega, ragi dan pelembut dengan total produksi.

Perumusan fungsi kendala bahan baku seperti berikut :

$$\text{Terigu} : 0,13 X_1 + 0,13 X_2 + 0,13 X_3 + 0,13 X_4 + 0.15 X_5 \leq 300$$

$$\text{Gula} : 0.03 X_1 + 0,06 X_2 + 0.03 X_3 + 0.03 X_4 + 0.0016 X_5 \leq 72$$

$$\text{Mentega} : 0.02 X_1 + 0.02 X_2 + 0.02 X_3 + 0.02 X_4 + 0.0001 X_5 \leq 36$$

$$\text{Ragi} : 0,000558 X_1 + 0,000558 X_2 + 0,000558 X_3 + 0,000558 X_4 + 2,833 X_5 \leq 1$$

$$\text{Pelembut} : 0,00108 X_1 + 0,00108 X_2 + 0,00108 X_3 + 0,00108 X_4 + 0,00006 X_5 \leq 2$$

Selanjutnya dengan memasukkan variabel slack, kendala di atas ditransformasika ke dalam persamaan.

$$0,13X_1 + 0,13X_2 + 0,13X_3 + 0,13X_4 + 0.15X_5 + S_1 = 300$$

$$0.03X_1 + 0,06X_2 + 0.03X_3 + 0.03X_4 + 0.0016X_5 + S_2 = 72$$

$$0.02X_1 + 0.02X_2 + 0.02X_3 + 0.02X_4 + 0.0001X_5 + S_3 = 36$$

$$0,000558X_1 + 0,000558X_2 + 0,000558X_3 + 0,000558X_4 + 2,833X_5 + S_4 = 1$$

$$0,00108X_1 + 0,00108X_2 + 0,00108X_3 + 0,00108X_4 + 0,00006X_5 + S_5 = 2$$

Banyaknya jam kerja langsung yang digunakan untuk membuat satu kilogram roti tawar, manis, tiga besar, tiga sedang, dan sedikit digunakan untuk menghitung koefisien kendala jam kerja langsung.

Tabel 4.3
Jam Kerja Langsung

Jenis Roti	Jam Kerja Per Hari (a)	Total Tenaga Kerja (b)	Rata-rata Produksi Per Hari (Kg) (c)	Tingkat Tenaga Kerja (axb)/c
Tawar	8	2	2	8
Manis	8	2	2	8
Tiga Rasa Besar	8	2	2	8
Tiga Rasa Sedang	8	2	2	8
Kecil	8	2	4.5	3.5

Kendala :

$$\text{Tenaga Kerja} : 8 X_1 + 8 X_2 + 8 X_3 + 8 X_4 + 3.5 X_5 = 192$$

Di ubah menjadi ;

$$8 X_1 + 8 X_2 + 8 X_3 + 8 X_4 + 3.5 X_5 + S = 192$$

Setelah semua fungsi kendala dan fungsi tujuan telah diubah, maka akan dimasukkan nilai-nilainya dalam sebuah literasi sehingga menghasilkan nilai produksi yang optimal.

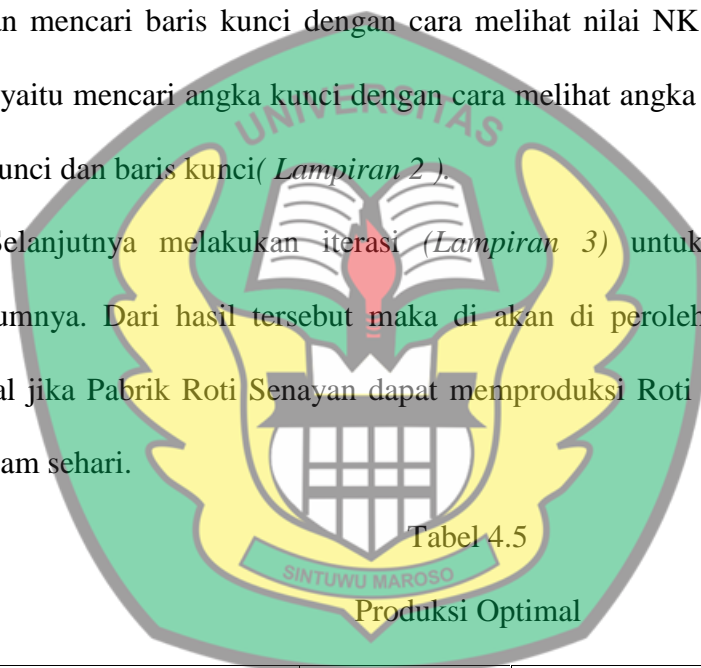
Tabel 4.4
Fungsi Kendala

Maximize	X1	X2	X3	X4	X5		
terigu	0,13	0,13	0,13	0,13	0,15	<=	300
gula	0,03	0,06	0,03	0,03	0,0016	<=	72
mentega	0,02	0,02	0,02	0,02	0,0001	<=	36
ragi	0,000558	0,000558	0,000558	0,000558	2,833	<=	1
pelembut	0,00108	0,00108	0,00108	0,00108	0,00006	<=	2
tenaga kerja	8	8	8	8	3,5	<=	192

Langkah pertama yaitu memasukkan semua fungsi kendala dan fungsi tujuan ke dalam tabel iterasi (*Lampiran 1*).

Langkah selanjutnya adalah menentukan kolom kunci, baris kunci, dan juga angka elemen kunci pada tabel di atas. Cara mencari kolom kunci yaitu dengan melihat angka negatif tertinggi pada baris Z atau fungsi kendala, kemudian mencari baris kunci dengan cara melihat nilai NK terkecil, dan yang terakhir yaitu mencari angka kunci dengan cara melihat angka yang terdapat pada kolom kunci dan baris kunci(*Lampiran 2*).

Selanjutnya melakukan iterasi (*Lampiran 3*) untuk mencari nilai Z maksimumnya. Dari hasil tersebut maka di akan di peroleh keuntungan yang maksimal jika Pabrik Roti Senayan dapat memproduksi Roti tawar sebanyak 24 buah dalam sehari.



Tabel 4.5

Produksi Optimal

No	Jenis Roti	Variabel	Tingkat Produksi	
			Faktual	Optimal
1	Tawar	X	15	24
1	Manis	X	15	0
3	Tiga Rasa Besar	X	15	0
4	Tiga Rasa Sedang	X	15	0
5	Kecil	X	300	0

Tabel 4.6

Ranging

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	24	0	7027,78	6027,78	Infinity
X2	0	2000	5027,78	Infinity	7027,78
X3	0	1000	6027,78	Infinity	7027,78
X4	0	2000	5027,78	Infinity	7027,78
X5	0	2223,264	851,39	Infinity	3074,654
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Terigu	0	296,88	300	3,12	Infinity
Gula	0	71,28	72	0,72	Infinity
Mentega	0	35,52	36	0,48	Infinity
Ragi	0	0,9866	1	0,0134	Infinity
Pelembut	0	1,9741	2	0,0259	Infinity
tenaga kerja	878,4725	0	192	0	14336,92

Berdasarkan tabel di atas dapat di ketahui mengenai biaya yang dapat mengurangi pendapatan. Nilai pengurangan biaya untuk roti tawar adalah 0 (tidak ada pengurangan nilai biaya), menunjukkan bahwa nilai bahan baku sudah optimal. Sementara untuk roti manis di peroleh nilai *reduced cost* atau bahan baku sebesar 159.582 kg yang di peroleh dari (79,791 x 2000), roti tiga rasa besar memiliki nilai *reduced cost* sebesar 67.791 kg dari (67,791 x 1000), roti tiga rasa sedang memiliki nilai *reduced cost* sebesar 135.582 kg yang di peroleh dari (67,791 x 2000), kemudian untuk roti kecil memiliki nilai *reduced cost* sebesar 284.213,177 kg (127,836 x 2223,264).

Nilai asli dari setiap kendala kemudian dapat dilihat berdasarkan hasil ini(roti tawar, roti manis, roti tiga rasa besar, roti tiga rasa sedang, roti kecil) adalah

7027,78, 5027,78, 6027,78, 5027,78, 851,39. Seperti yang dapat diamati, jumlah produksi yang perlu dioptimalkan menggunakan model program linier adalah 24 potong roti tawar setiap hari, dengan keuntungan Rp. 168.666,72 diperoleh dari (24 x 7027,78). Produksi roti lainnya, di sisi lain tidak mendapatkan nilai optimal.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dapat disimpulkan sebagai berikut berdasarkan perhitungan menggunakan metode simpleks pada pemrograman linier dan perangkat lunak QM untuk Windows V3 :

1. Hasil perhitungan produksi yang optimum pada Pabrik Roti Senayan adalah dengan memproduksi roti tawar sebanyak 24 buah dalam sehari.
2. Hasil penelitian di peroleh bahwa untuk roti tawar tidak memiliki nilai *reduce cost* karena nilainya sudah optimal, sedangkan untuk roti manis diketahui nilai *reduce cost* bahan baku sebesar 159.582 kg, roti tiga rasa besar memiliki nilai *reduce cost* sebesar 67.791 kg, tiga rasa sedang memiliki nilai *reduce cost* sebesar 135.582 kg, dan roti kecil memiliki nilai *reduce cost* sebesar 284.213,177 kg.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis mengemukakan saran sebagai berikut :

1. Produksi roti di Pabrik Roti Senayan belum optimal, sebaiknya memproduksi roti sesuai dengan hasil optimasi yang telah didapatkan menggunakan linear programming melalui metode simpleks.
2. Sebelum memproduksi kembali sebaiknya melihat apakah produk sudah habis terjual atau belum.

DAFTAR PUSTAKA

- Aden, Tabah Heri Setiawan. 2020. *“Optimalisasi Keuntungan Produk Cake Dengan Metode Simpleks”*. STATMAT (Jurnal Statistik dan Matematika). Vol. 2, No. 1.
- Andi Saryoko. 2016. *“Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi”*. Informatics For Educators And Professionals. Vol.1, No.1.
- Firmansyah¹. dkk. 2018. *“Pengoptimalan Keuntungan Badan Usaha Karya Tani Di Deli Serdang Dengan Metode Simpleks”*. JISTech. Vol.3, No.1.
- Dewi Rosa Indah, Purnita Sari. 2019. *“Penerapan Model Linear Programming Untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal (Studi kasus pada Usaha Angga Perabot)”*. Vol. 10, No 2.
- Ni Putu Krisnadewi¹, Putu Yudi Setiawan². 2018. *“Optimalisasi Produksi Pada Usaha Kecil Kripik Terry Di Desa Nyanglan Kaja, Kecamatan Tembuku Kabupaten Bangli”*. E-Jurnal Manajemen Unud. Vol. 7, No. 11.
- Rico Ong¹. dkk. 2019. *“Maksimalisasi Keuntungan Pada Usaha Dagang Martabak Sucipto Menggunakan Metode Simpleks Dan POM-QM”*. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), Vol. 6, No. 4.
- Yanti Budiasih. 2013. *“Maksimalisasi Keuntungan Dengan Pendekatan Metode Simpleks Kasus Pada Pabrik Sosis SM”*. Jurnal Liquidity. Vol.2, No.1.

LAMPIRAN

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	24	0	7027,78	6027,78	Infinity
X2	0	2000	5027,78	Infinity	7027,78
X3	0	1000	6027,78	Infinity	7027,78
X4	0	2000	5027,78	Infinity	7027,78
X5	0	2223,264	851,39	Infinity	3074,654
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
terigu	0	296,88	300	3,12	Infinity
gula	0	71,28	72	0,72	Infinity
mentega	0	35,52	36	0,48	Infinity
ragi	0	0,9866	1	0,0134	Infinity
pelembut	0	1,9741	2	0,0259	Infinity
tenaga kerja	878,4725	0	192	0	14336,92

Variable	Status	Value
X1	Basic	24
X2	NONBasic	0
X3	NONBasic	0
X4	NONBasic	0
X5	NONBasic	0
slack 1	Basic	223,2
slack 2	Basic	52,8
slack 3	Basic	24,48
slack 4	Basic	0,6784
slack 5	Basic	1,376
slack 6	NONBasic	0
Optimal Value (Z)		168666,7

