



**PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE
LINIER PROGRAMMING UNTUK MENDAPATKAN KEUNTUNGAN
YANG MAKSIMUM PADA RESTORAN PIZZA HUT JEMBER**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana S-1

Pada Minat Studi Manajemen Bisnis Program Studi Manajemen

Disusun Oleh:

WAHYU PAMUNGKAS

NIM: 19.104421

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS MANDALA**

2023

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS MANDALA JEMBER**

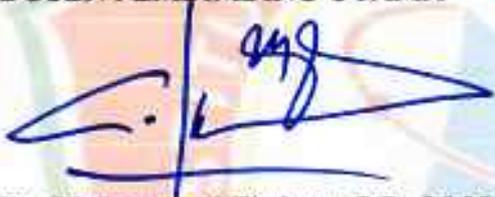
**PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE LINIER
PROGRAMMING UNTUK MENDAPATKAN KEUNTUNGAN YANG
MAKSIMUM PADA PIZZA HUT JEMBER**

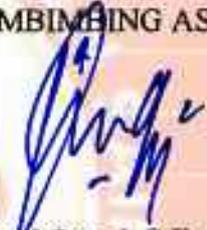
NAMA : WAHYU PAMUNGKAS
NIM : 19104421
PROGRAM STUDI : MANAJEMEN
MATA KULIAH DASAR : MANAJEMEN OPERASIONAL

Disetujui Oleh :

DOSEN PEMBIMBING UTAMA

DOSEN PEMBIMBING ASISTEN


Dr. Muhammad Firdaus, S.P., M.M., M.P.


Ahmad Sauqi, S.E., M.M.

NIDN: 0008077101

NIDN: 0723128503

Mengetahui,

Ketua Program Studi Manajemen


Dr. Tamriatin Hidayah, S.E., M.P.

NIDN: 0007106601

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS MANDALA JEMBER**

**PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE LINEAR
PROGRAMMING UNTUK MENDAPATKAN KEUNTUNGAN YANG
MAKSIMUM PADA RESTORAN PIZZA HUT JEMBER**

Telah dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi pada:

Hari/Tanggal : Sabtu, 20 Mei 2023
Jam : 12.00 WIB
Tempat : Ruang Ujian Baru ITS Mandala

Disetujui oleh Tim Penguji Skripsi

Drs. M. Dimiyati, M.Si. :

Ketua Penguji

Ahmad Sauqi, S.E., M.M. :

Sekretaris Penguji

Dr. Muhammad Firdaus, S.P., M.M., M.P. :

Anggota penguji

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Manajemen

Dekan,

Fakultas Ekonomi Dan Bisnis

Dr. Tamriatin Hidayah, S.E., M.P.

NIDN: 00071066012

Dr. Muhammad Firdaus, S.P., M.M., M.P.

NIDN: 0008077101

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Pamungkas

NIM : 19104421

Program Studi : Manajemen

Minat Studi : Manajemen Bisnis

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul **"PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING UNTUK MENDAPATKAN KEUNTUNGAN YANG MAKSIMUM PADA RESTORAN PIZZA HUT JEMBER."** merupakan hasil karya ilmiah yang saya buat sendiri. Apabila terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya siap menanggung risiko dibatalkannya karya ilmiah (skripsi) yang telah saya buat.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dengan sebenar-benarnya dan sejujurnya.

Jember, 12 April 2023

Yang membuat pernyataan,



Wahyu Pamungkas

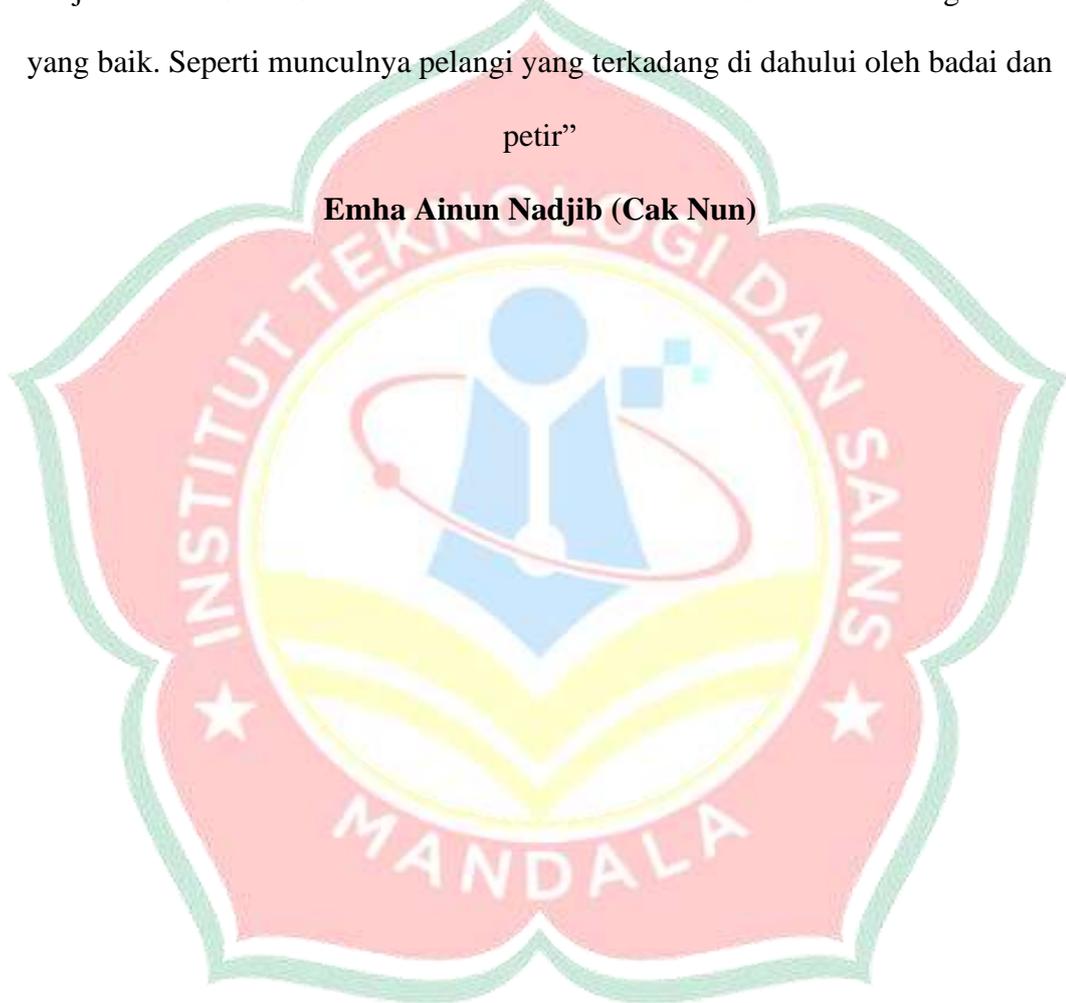
MOTTO

“Hati yang ikhlas dan doa yang tulus adalah dua tentara yang tak terkalahkan”

Ibnu Taimiyah

“Hujan Adalah salah satu contoh bahwa kebaikan tidak selalu hadir dengan awal yang baik. Seperti munculnya pelangi yang terkadang di dahului oleh badai dan petir”

Emha Ainun Nadjib (Cak Nun)



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul : **“PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE LINEAR PROGRAMING UNTUK MENDAPATKAN KEUNTUNGAN YANG MAKSIMUM PADA RESTORAN PIZZA HUT JEMBER”** Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Sarjana (S1) Program Studi Manajemen di ITS Mandala Jember.

Penulis Menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. SuwignyoWidagdo, S.E., M.M., M.P. Selaku Rektor ITS Mandala Jember.
2. Bapak Dr. Muhammad Firdaus, S.P., M.M., M.P. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis ITS Mandala Jember sekaligus Dosen Pembimbing Utama yang telah sabar dalam membimbing dan memberi pengarahan untuk penulisan tugas akhir skripsi ini.
3. Ibu Dr. Tamriatin Hidayah, S.E., M.P. Selaku Ketua Prodi Manajemen di ITS Mandala Jember.
4. Bapak Ahmad Sauqi, S.E., M.M. Selaku Dosen Pembimbing Asisten yang telah sabar dalam membimbing penulisan tugas akhir skripsi ini dan banyak sekali memberikan motivasi.

5. Seluruh jajaran Dosen ITS Mandala Jember yang telah memberikan ilmunya dengan ikhlas selama peneliti menempuh pendidikan di kampus ini.
6. Seluruh jajaran karyawan dan staff ITS Mandala Jember.
7. Kedua Orang Tua saya, Bapak Suwaji dan Ibu Supiyah, terimakasih atas kesabaran, kasih sayang, dukungan moril maupun materi serta doa yang tak pernah terhenti hingga saat ini.
8. Nikita Diana Diningrum yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Arsyah Al Hibran yang sudah banyak sekali membantu selama proses pengerjaan skripsi.
10. Mohammad Yahya Afandi, Ali Bastomi, Novia Nur Aliftiani yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi.
11. Semua pihak yang sudah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam kelancaran proses pembuatan skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi pembaca. Penulis juga mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Jember, 12 April 2023

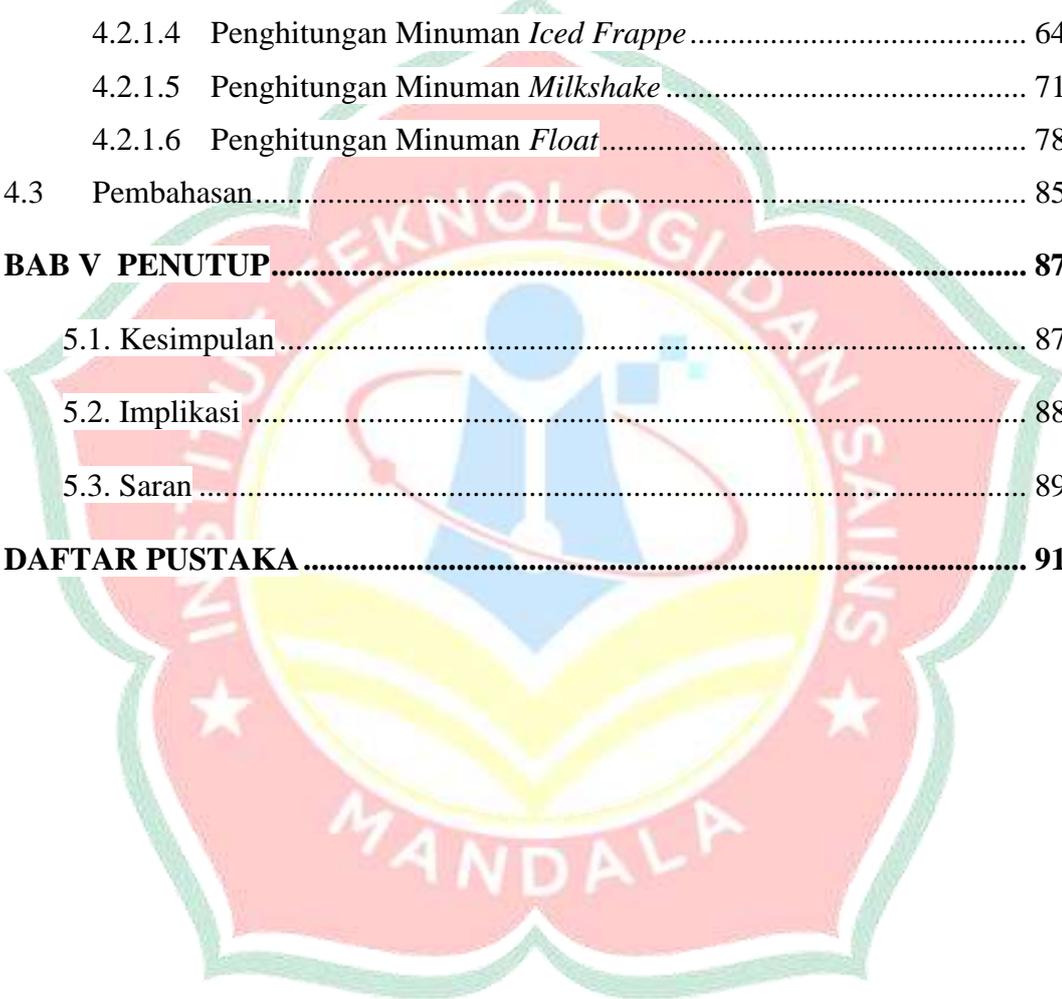
Wahyu Pamungkas

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Pembatasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu Yang Relevan	8
2.2 Kajian Teori	24
2.1.1 Manajemen Operasi	24

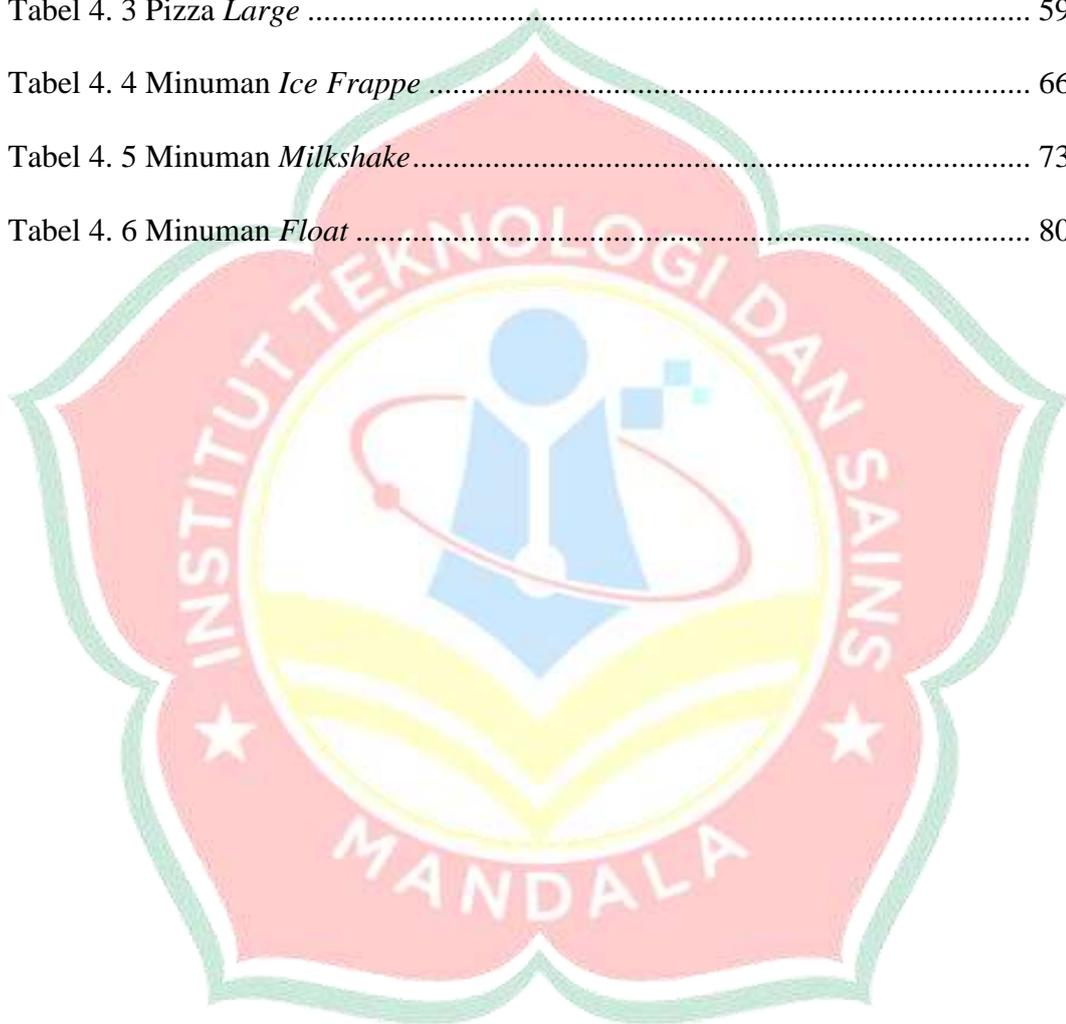
2.1.2	Definisi Operasi	25
2.1.3	Perencanaan Kapasitas.....	26
2.1.4	Produksi	27
2.1.5	Perencanaan Kapasitas Produksi	28
2.1.6	Metode Linear Programming.....	28
2.3	Kerangka Konseptual	28
2.4	Hipotesis.....	30
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Objek Dan Waktu Penelitian.....	32
3.2	Jenis Penelitian.....	32
3.3	Identifikasi Variabel.....	33
3.3.1	Variabel Independen	33
3.3.2	Variabel Dependen	33
3.4	Definisi Operasional Variabel.....	34
3.4.1	Perencanaan Kapasitas Produksi (X1).....	34
3.4.2	Linear Programming (X2)	34
3.4.3	Keuntungan yang maksimum	35
3.5	Metode Pengumpulan Data	35
3.6	Metode Analisis Data.....	37
3.6.1	Fungsi tujuan (<i>objective function</i>)	38
3.6.2	Fungsi batasan (<i>constraint function</i>).....	39
3.6.3	Variabel <i>non</i> negatif.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		42

4.1	Hasil Penelitian	42
4.2	Analisis Hasil Penelitian	43
4.2.1	Pengolahan Data	43
4.2.1.1	Penghitungan Pizza Personal.....	43
4.2.1.2	Penghitungan Pizza Regular.....	50
4.2.1.3	Penghitungan Pizza <i>Large</i>	57
4.2.1.4	Penghitungan Minuman <i>Iced Frappe</i>	64
4.2.1.5	Penghitungan Minuman <i>Milkshake</i>	71
4.2.1.6	Penghitungan Minuman <i>Float</i>	78
4.3	Pembahasan.....	85
BAB V PENUTUP.....		87
5.1.	Kesimpulan.....	87
5.2.	Implikasi	88
5.3.	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....		91



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4. 1 Pizza <i>Personal</i>	45
Tabel 4. 2 Pizza <i>Regular</i>	52
Tabel 4. 3 Pizza <i>Large</i>	59
Tabel 4. 4 Minuman <i>Ice Frappe</i>	66
Tabel 4. 5 Minuman <i>Milkshake</i>	73
Tabel 4. 6 Minuman <i>Float</i>	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 <i>Linear Programming Result</i>	46
Gambar 4. 2 <i>Solution List</i>	46
Gambar 4. 3 <i>Ranging</i>	47
Gambar 4. 4 <i>Iterations</i>	49
Gambar 4. 5 <i>Dual</i>	50
Gambar 4. 6 <i>Graph</i>	50
Gambar 4. 7 <i>Linear Programming Result</i>	53
Gambar 4. 8 <i>Solution List</i>	53
Gambar 4. 9 <i>Ranging</i>	54
Gambar 4. 10 <i>Iterations</i>	56
Gambar 4. 11 <i>Dual</i>	56
Gambar 4. 12 <i>Graph</i>	57
Gambar 4. 13 <i>Linier Programming Result</i>	60
Gambar 4. 14 <i>Solution List</i>	60
Gambar 4. 15 <i>Ranging</i>	61
Gambar 4. 16 <i>Iterations</i>	63
Gambar 4. 17 <i>Dual</i>	64
Gambar 4. 18 <i>Graph</i>	64
Gambar 4. 19 <i>Linear Programming Result</i>	67
Gambar 4. 20 <i>Solution List</i>	67
Gambar 4. 21 <i>Ranging</i>	68
Gambar 4. 22 <i>Iterations</i>	70

Gambar 4. 23 <i>Dual</i>	70
Gambar 4. 24 <i>Graph</i>	71
Gambar 4. 25 <i>Linear Programming Result</i>	74
Gambar 4. 26 <i>Solutions List</i>	74
Gambar 4. 27 <i>Ranging</i>	75
Gambar 4. 28 <i>Iterations</i>	77
Gambar 4. 29 <i>Dual</i>	77
Gambar 4. 30 <i>Graph</i>	78
Gambar 4. 31 <i>Linier Programming Result</i>	81
Gambar 4. 32 <i>Solution List</i>	81
Gambar 4. 33 <i>Ranging</i>	82
Gambar 4. 34 <i>Iterations</i>	83
Gambar 4. 35 <i>Dual</i>	84
Gambar 4. 36 <i>Graph</i>	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner	93
Lampiran 2 Foto Penelitian.....	95



ABSTRAK

PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING UNTUK MENDAPATKAN KEUNTUNGAN YANG MAKSIMUM PADA RESTORAN PIZZA HUT JEMBER

Produksi adalah suatu proses untuk mengubah input menjadi output yang akan menambah nilai guna suatu barang. Perencanaan kapasitas produksi merupakan jumlah maksimum output yang dapat diproduksi dalam satuan waktu tertentu, perencanaan kapasitas produksi juga merupakan faktor utama bagi suatu perusahaan untuk mendukung kelancaran proses produksi dan meminimalisir kerugian serta memaksimalkan keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan pada restoran Pizza Hut Jember dengan cara menentukan kombinasi optimal pada varian menu Pizza dan Minuman di restoran tersebut. Akan tetapi pada penelitian ini menggunakan data kombinasi harga per item menu pizza dan menu minuman dikarenakan data keuntungan merupakan data rahasia dari suatu perusahaan. Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian Deskriptif Kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di restoran Pizza Hut Jember. Pengumpulan data dilakukan secara primer dengan observasi, wawancara, dan kuisioner. Selanjutnya data diolah dengan menggunakan metode linear programming dengan bantuan *software POM ~ QM for Windows*. Hasil analisis yang dilakukan dengan metode linear programming ini terbukti dapat membantu dalam menghitung penerimaan total (*total revenue*, TR) untuk menunjang keuntungan yang maksimum dengan cepat dan tepat dari keterbatasan waktu produksi setiap menu baik menu pizza maupun menu minuman. kemudian hasil analisis dengan penghitungan pada *software POM ~ QM for Windows* memiliki hasil yakni penerimaan total (*total revenue*, TR) yang disumbangkan oleh masing-masing menu pizza dan menu minuman adalah Rp6.000.000,- untuk pizza personal, Rp11.160.000,- untuk pizza regular, Rp12.384.000,- untuk pizza large, Rp6.465.000,- untuk minuman *iced frappe*, Rp10.120.000,- untuk minuman *milkshake*, dan Rp9.520.000,- untuk minuman *float*.

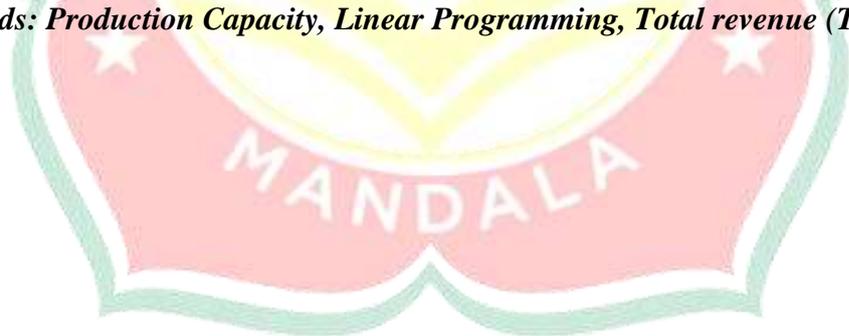
Kata Kunci : Kapasitas Produksi, *Linear Programming*, *Total revenue* (TR)

ABSTRACT

PRODUCTION CAPACITY PLANNING USING LINEAR PROGRAMMING METHOD TO OBTAIN MAXIMUM PROFIT IN PIZZA HUT JEMBER RESTAURANT

Production is a process of transforming inputs into outputs that add value to a product. Production capacity planning refers to the maximum amount of output that can be produced within a specific time frame. It is also a key factor for a company to support smooth production processes, minimize losses, and maximize profits. This study aims to maximize profits at Pizza Hut Jember restaurant by determining the optimal combination of pizza and beverage menu variants in the restaurant. However, this study uses data on the price combinations per item of pizza and beverage menus since profit data is considered confidential by the company. This research is categorized as quantitative descriptive research. The study was conducted at Pizza Hut Jember restaurant. Data collection was done through primary sources including observation, interviews, and questionnaires. The collected data was then processed using linear programming method with the assistance of POM ~ QM for Windows software. The analysis conducted with linear programming method proves to be able to calculate the total revenue (TR) quickly and accurately to support maximum profit considering the production time constraints for each menu item, both pizza and beverage. The analysis results using POM ~ QM for Windows software show that the total revenue (TR) contributed by each pizza and beverage menu item is Rp6,000,000 for personal pizza, Rp11,160,000 for regular pizza, Rp12,384,000 for large pizza, Rp6,465,000 for iced frappe beverage, Rp10,120,000 for milkshake beverage, and Rp9,520,000 for float beverage.

Keywords: *Production Capacity, Linear Programming, Total revenue (TR)*



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jember merupakan kabupaten yang berada di provinsi Jawa Timur. Secara geografis daerah Kabupaten Jember terletak pada lereng pegunungan Argopuro yang membentang ke arah selatan sampai dengan Samudera Indonesia. Kabupaten Jember juga memiliki lokasi dan peran strategis sebagai salah satu Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), (jemberkab.go.id/selayang-pandang/). Jember dahulu merupakan kota administratif, namun sejak tahun 2001 istilah kota administratif dihapus, sehingga Kota Administratif Jember kembali menjadi bagian dari Kabupaten Jember. Jember merupakan pusat regional di kawasan timur daerah tapal kuda. Di Jember sendiri memiliki mayoritas penduduk yang terdiri dari suku Jawa dan suku Madura, dan sebagian besar penduduknya menganut agama Islam. Ada dua bahasa yang terdapat di Jember yakni bahasa Madura dan bahasa Jawa, sehingga masyarakat jember sendiri banyak yang menguasai dua bahasa daerah tersebut, dan kemudian memunculkan ungkapan-ungkapan khas kota Jember. Sebagian besar penduduk kota Jember adalah sebagai seorang petani, di Jember sendiri terdapat banyak area perkebunan yang dikelola oleh perusahaan nasional PTP Nusantara, Tarutama Nusantara (TTN), dan Perusahaan daerah yaitu PDP (Perusahaan Daerah Perkebunan).

Selain sektor pertanian di kota Jember sendiri terdapat berbagai macam perindustrian salah satunya industri di bidang kuliner, di era modernisasi seperti sekarang ini pengaruh atau kebiasaan masyarakat baik dalam gaya hidup maupun

pola konsumsi yang selalu ingin mengikuti trend perkembangan zaman. Pola konsumsi masyarakat yang mengalami perubahan tersebut menimbulkan prospek industri pada restoran siap saji, dimana restoran-restoran siap saji tersebut menjadi lebih kompetitif. gaya hidup masyarakat perkotaan cenderung ke arah yang bisa di bilang elit, gaya hidup seperti itulah yang mengakibatkan masyarakat sulit untuk menghindari makanan jenis *fast food*. Menurut irianto (2007), *fast food* mempunyai cara pelayanan yang berbeda dibandingkan yang lain, diantaranya bisa di hidangkan kapan saja, higienis, dan juga cepat serta dianggap sebagai makanan bergengsi. Fenomena yang berkembang dalam masyarakat indonesia yaitu adanya kecenderungan terjadi perubahan gaya hidup (*life style*) akibat dari ekspansi industri pangan yang di manivestasikan ke dalam bentuk restoran siap saji.

Generasi muda zaman sekarang kebanyakan lebih suka makan makanan siap saji ataupun cepat saji, dimana ada cukup banyak restoran di Kabupaten Jember yang menyediakan makanan ala barat tersebut antara lain seperti Pizza Hut, McDonald`s, *Kentucky Fried Chicken* (KFC), *California Fried Chicken* (CFC), dan masih banyak lagi. Ketatnya persaingan bisnis di bidang kuliner terutama jenis makanan siap saji semakin berkembang, maka dari itu perusahaan makanan siap saji berlomba-lomba menarik konsumen dengan cara memasarkan produk dengan di kemas semenarik mungkin, dalam hal pemasaran inilah yang menjadi salah satu faktor penting dalam keberlangsungan hidup suatu perusahaan atau restoran tersebut.

PT Sarimelati Kencana Tbk atau yang lebih dikenal dengan Pizza Hut Indonesia merupakan perusahaan publik yang bergerak dalam bidang ritel makanan

cepat saji dan bermarkas di Jakarta, Indonesia. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 16 Desember 1987. Perusahaan ini merupakan pemegang hak waralaba tunggal Pizza Hut di Indonesia. Pada tahun 2004, perusahaan ini diakuisisi oleh PT Sriboga Raturaya, salah satu produsen tepung terigu di Indonesia. Pizza Hut sendiri termasuk restoran terbesar di dunia karena penjualannya ke lebih dari 86 negara, restoran jenis Pizza yang pertama kali masuk di Indonesia adalah Pizza Hut ini. Restoran ini dapat menembus pasar Internasional atas dasar empat nilai budaya kerja yaitu pengembangan usaha, kualitas, kredibilitas, dan kegunaan. Pizza Hut juga memiliki 3 strategi bisnis yang dijalankannya yakni mengeluarkan produk baru, menyingkat waktu penyajiannya, dan menarik para pelanggan baru dengan cara menawarkan berbagai macam paket makanan dari produk Pizza Hut dengan harga yang sesuai atau lebih terjangkau supaya konsumen merasa puas dan tertarik untuk membeli.

Kemudian keputusan perencanaan kapasitas produksi bersifat strategis sebab berdampak langsung pada kemampuan suatu usaha memenuhi tingkat permintaan terhadap produknya. Sedangkan pada dasarnya, kapasitas produksi membatasi tingkat *output* yang layak. Demi mencapai laba yang tinggi suatu usaha cenderung memiliki kapasitas yang dapat memenuhi permintaan konsumennya. Pada restoran Pizza Hut Jember sendiri dibandingkan dengan para kompetitornya, restoran ini cenderung lebih stabil dan lebih banyak konsumen yang datang di setiap harinya, kemudian pada saat pandemi *Covid-19* tahun 2020 restoran ini tetap eksis dan tidak terlalu terdampak disaat restoran lain mengalami penurunan konsumen.

Di zaman seperti sekarang ini kemajuan ilmiah semakin mempermudah perusahaan dalam suatu masalah penghitungan salah satunya perusahaan dapat menggunakan *linear programming*, dimana metode ini bisa menjadi alat standar yang dapat menghemat pengeluaran dari banyak perusahaan atau bisnis. *Linear programming* adalah bagian dari matematika yang banyak digunakan, antara lain dalam bidang ekonomi, pertanian dan perdagangan. Dengan menggunakan *linear programming*, seseorang dapat menghitung keuntungan maksimum atau biaya minimum. Menurut Imam Suroso (2011:8), *Linear Programming* adalah suatu model yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal (maksimum profit dan minimum cost). Syarat dapat diterapkannya metode *linear programming* adalah harus mempunyai fungsi tujuan (*objective function*), fungsi batasan (*constraint function*), dan variabel non negatif. Hal ini sangat bergantung pada pembatas atau kendala, yaitu sumber daya yang tersedia. Misalnya, dalam bidang ekonomi, fungsi tujuan dapat berkaitan dengan pengaturan secara optimal sumber-sumber daya untuk memperoleh keuntungan maksimum atau biaya minimum. Sedangkan fungsi batasan menggambarkan batasan-batasan kapasitas yang tersedia yang dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan.

Gaya hidup yang serba praktis di zaman modern ini memungkinkan masyarakat sulit untuk menghindari dari makanan cepat saji atau makanan siap saji. Mayoritas dari masyarakat tersebut selalu ingin mengikuti perkembangan zaman yang semakin modern. Hal tersebut dapat digambarkan dengan suatu produk yang dibeli atau dikonsumsi oleh konsumen itu mencerminkan gaya hidup dari

konsumen tersebut. Apabila seseorang sudah terbiasa makan di restoran dan di suruh makan di warung biasa kemungkinan besar akan menolaknya, karena orang tersebut memiliki gengsi yang tinggi dan gaya hidup yang bisa dibilang mewah.

Persepsi harga juga merupakan faktor yang menjadi pertimbangan konsumen untuk melakukan keputusan pembelian terhadap suatu produk-produk yang dijual oleh suatu perusahaan. Karena konsumen pasti akan menilai harga dari suatu produk dari manfaat yang dirasakan, dari faktor itulah yang menentukan keputusan pembelian dari konsumen apakah suatu produk tersebut layak dibeli atau tidak. Konsumen juga lebih menyukai tempat yang menyediakan banyak varian produk yang di jual, karena hal itu dapat menarik mereka untuk membeli produk sesuai dengan keinginannya. Hal itu juga merupakan salah satu strategi di setiap restoran, karena untuk meningkatkan volume penjualan di restoran tersebut. Pada restoran di kabupaten Jember khususnya pada restoran Pizza Hut, restoran tersebut selalu melakukan inovasi produk unggulan mereka yaitu Pizza, meskipun menu utama dari restoran ini adalah Pizza namun restoran ini juga menyediakan menu nasi, pasta, *appetizer* atau hidangan pembuka, dan berbagai macam minuman panas ataupun minuman dingin. Dimana menu-menu tersebut terdiri dari 9 macam varian pizza, 11 macam varian pasta, 4 macam varian nasi, 15 macam jenis hidangan pembuka, 29 macam minuman dingin, dan 6 macam minuman hangat atau panas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti dapat merumuskan masalah penelitian yakni, bagaimanakah perencanaan kapasitas produksi dengan

menggunakan metode *linear programming* untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum pada restoran Pizza Hut Jember ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang penulis kemukakan yaitu untuk mengetahui bagaimana perencanaan kapasitas produksi dengan menggunakan metode *linear programming* untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum pada restoran Pizza Hut Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti

Sebagai wawasan dan pengetahuan baru terkait manajemen operasional dengan menambah ilmu yang didapat dalam perkuliahan dengan kenyataan yang terjadi di penelitian ini.

2. Bagi Akademis

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi kontribusi dan referensi bagi peneliti selanjutnya yang berhubungan dengan manajemen operasional.

3. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan bagi Pizza Hut Jember dalam perencanaan proses produksi guna meningkatkan keuntungan yang maksimum.

1.5 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi rumusan masalah diatas, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas masalah perencanaan kapasitas produksi dan metode *linear programming*.
2. Data yang diambil hanya sebatas varian menu utama Pizza dan minuman, kemudian peneliti juga sebatas mengambil data waktu pembuatan setiap menu pizza dan minuman pada restoran Pizza Hut Jember.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Penelitian terdahulu merupakan salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitiannya, sehingga dapat menambah pengetahuan tentang teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan penulis, antara lain :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hilman, dkk, (2022). Penelitian tersebut membahas tentang optimasi jumlah produksi. Judul dalam penelitian yaitu “Optimasi Jumlah Produksi Produk Makanan IKM P. MADANI di Cikoneng kabupaten Ciamis dengan Metode *Linier Programming*”. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Linear Programming*. *Linear Programming* merupakan suatu model umum yang dapat digunakan dalam pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal. Masalah tersebut timbul apabila seseorang diharuskan untuk memilih atau menentukan tingkat setiap kegiatan yang akan dilakukan, di mana masing-masing kegiatan membutuhkan sumber yang sama sedangkan jumlahnya terbatas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah produksi berdasarkan hasil perhitungan dengan LINDO ialah 4 ikat makaroni ABG dan produk makanan stik sebanyak 16 ikat dengan laba yang diperoleh dari dua produk makanan tersebut sebesar Rp. 636.775-, sementara produk

makanan makaroni tidak diproduksi dikarenakan tidak termasuk pada produk yang dapat mengoptimalkan.

2. Penelitian yang dilakukan Purwanti, dkk, (2022). Penelitian ini membahas tentang optimasi perencanaan produksi menggunakan linear programming metode simpleks. Judul dari penelitian ini adalah “Optimasi Perencanaan Produksi RoPi (Roti Bikin Hepi) Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Pada Franchise RoPi Cabang Depok-Cibinong.” Penerapan metode Simpleks akan diterapkan untuk memecahkan permasalahan pada outlet Ropi. Linear Programming akan mencari solusi keuntungan yang paling optimal dengan memperhatikan kendala dan dalam bentuk pertidaksamaan linier. Hasil dari penelitian ini adalah perencanaan produksi yang optimal pada Outlet RoPi (Roti Bikin Hepi) Cagar Alam Depok adalah dengan memproduksi RoPi rasa Original sebanyak 2.424 pcs, RoPi rasa Coklat sebanyak 750 pcs, dan RoPi rasa Keju sebanyak 250 pcs. Keuntungan yang diperoleh outlet adalah sebesar Rp. 10.731.800, dengan nilai tersebut berarti terjadi kenaikan keuntungan dibandingkan dengan keuntungan yang diperoleh sebelum menggunakan perhitungan Linear Programming metode Simpleks, yaitu mendapatkan kenaikan keuntungan sebesar Rp. 109.900.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Suhilda, dkk, (2021). Penelitian ini membahas mengenai optimalisasi keuntungan produksi makanan. Judul penelitian ini adalah “Optimalisasi Keuntungan Produksi

Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simplek.” *Linear programming* melalui metode simplek adalah metode yang tepat digunakan untuk menentukan jumlah produksi produk makanan agar keuntungan maksimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah produksi seblak mie dan seblak telur sebanyak 3 porsi, dengan keuntungan maksimal Rp.750.000.00.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk, (2021). Penelitian ini membahas tentang maksimalisasi pendapatan produksi. Judul dari penelitian ini adalah “Maksimalisasi Pendapatan Produksi Kue Putri Salju & Kue Nastar Ahnaf *Kitchen* Menggunakan Metode Simpleks dan POM-QM.” Dalam memaksimalkan pendapatan produksi Ahnaf *Kitchen* menggunakan metode simpleks serta memanfaatkan teknologi informasi yaitu *POM for Widows* dalam memperkirakan keuntungan maksimum yang diperoleh setiap produksi yang dilakukan, sehingga di peroleh perhitungan yang akurat tujuan penelitian ini yaitu memaksimalkan keuntungan dari UMKM Ahnaf *Kitchen* dengan metode penelitian Linear. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan progran linear dengan menggunakan POM-QM dalam optimasi UMKM Ahnaf *Kitchen* Kue Nastar & Kue Putri Salju dapat membantu dalam menghitung keuntungan maksimum dengan cepat dan tepat dari keterbatasan bahan baku yang dimiliki. Kemudian hasil analisis dengan perhitungan pada POM-QM memiliki hasil yang sama, yakni keuntungan maksimum UMKM Ahnaf *Kitchen* Kue

- Nastar & Kue Putri Salju mencapai angka Rp 49.500 dengan menjual 2 toples Kue Nastar dan 2 toples Kue Putri Salju pada produksi 1 hari.
5. Penelitian yang dilakukan oleh A.F Sakinah, dkk, (2021). Penelitian ini membahas tentang penentuan jumlah produksi pembuatan kue kering. Judul dari penelitian ini adalah “Penentuan Jumlah Produksi Kue Kering Menggunakan Metode Integer Programming (Studi Kasus Usaha Kue Kering Ibu Afung).” Perencanaan produksi pada usaha kue kering bu Afung ini dapat dipandang sebagai model program integer yang bertujuan memaksimalkan hasil penjualan, dengan menentukan jumlah produksi untuk masing-masing jenis Kue Kering. Pencarian solusi untuk model ini dilakukan dengan menggunakan Metode *Branch and Bound*. Hasil dari penelitian ini adalah Usaha Kue Kering Rumahan Bu Afung memiliki 6 kendala bahan baku dalam proses produksinya. Berdasarkan hasil perhitungan dengan aplikasi *QM for Windows* didapatkan Penjualan maksimal sebesar Rp. 2.380.000 dengan memproduksi jenis Kue Nastar sebanyak 4 Toples, Kue Semprit 20 Toples, Kue Kacang 8 Toples dan tidak memproduksi Kue Putri Salju.
 6. Penelitian yang dilakukan oleh D.B. Paillin, dkk, (2020). Penelitian ini membahas tentang hasil kombinasi produk dan tingkat penjualan. Judul dari penelitian ini adalah “Analisis Hasil Kombinasi Produk dan Tingkat Penjualan Dalam Upaya Memaksimalkan Keuntungan Pada Pabrik Roti UD. ARSITA AMBON.” Metode simpleks merupakan

bagian dari program linear yang digunakan sebagai alat untuk memecahkan permasalahan pada pabrik UD. Arsita Ambon. Langkah – langkah pada analisis *Linier Programming* adalah penentuan fungsi tujuan, penentuan fungsi batasan, dan analisis sensitivitas dengan menggunakan aplikasi WINQSB. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa apabila UD Arsita Ambon ingin memproduksi sesuai dengan kondisi optimalnya, sebaiknya memproduksi roti masing-masing roti coklat (X1) 2091 unit, roti *mocca* (X2) 518 unit, dan roti coklat pandan (X3) 391 unit. Maka, dengan memproduksi secara optimal UD.Arsita ambon dapat memperoleh tambahan keuntungan yaitu $Z_{max} = \text{Rp } 717.292$ per hari.

7. Penelitian yang dilakukan Meliana, dkk, (2019). Penelitian ini membahas tentang menentukan optimasi jumlah produksi. Judul penelitian ini adalah “Penerapan Algoritma *Branch And Bound* Dalam Menentukan Optimasi Jumlah Produksi Roti.” Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kombinasi jumlah produksi roti di perusahaan Sedap Sari Bakery sehingga mendapatkan hasil yang maksimal menggunakan algoritma *branch and bound*. Kasus ini dapat dimodelkan dalam bentuk program linier untuk mengoptimalkan produksi roti berupa bilangan bulat. Dalam menyelesaikan masalah program linier tersebut maka metode yang digunakan adalah metode simpleks. Hasil penghitungan yang diperoleh menggunakan metode simpleks tidak selalu bernilai bilangan bulat. Oleh karena itu, untuk

mendapatkan solusi bilangan bulat maka digunakan algoritma *branch and bound*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma *branch and bound* dalam mencari keuntungan optimal produksi roti perhari menghasilkan keuntungan sebesar Rp5.101.100. Jumlah kombinasi produk roti yaitu roti bolu sebanyak 423 pcs, roti gulung sebanyak 166 bungkus, roti mandarin sebanyak 100 bungkus, roti tiga rasa sebanyak 175 bungkus, roti coklat sebanyak 423 bungkus dan roti isi coklat 342 bungkus. Hasil perhitungan menggunakan algoritma *branch and bound* merupakan solusi yang bernilai bilangan bulat. Sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam menentukan jumlah produk roti yang harus diproduksi agar mencapai hasil yang maksimal dan berupa bilangan bulat. Namun prosedur dari algoritma ini sangat panjang karena algoritma ini mengharuskan pemecahan program linier yang lengkap pada setiap proses. Dalam masalah dengan variabel yang lebih banyak, algoritma ini akan menghasilkan percabangan lebih banyak sehingga proses perhitungan akan memakan banyak waktu.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Krisnadewi, dkk, (2018). Penelitian ini membahas tentang optimalisasi produksi. Judul dalam penelitian ini adalah “Optimalisasi Produksi pada Usaha Kecil Kripik Terry di Desa Nyanglan Kaja, Kecamatan Tembuku, Kabupaten Bangli”. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Linear Programming*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jika optimalisasi produksi pada optimal usaha kecil Kripik Terry dapat dicapai dengan

memproduksi 9 sak Kripik Ladrang, 71 sak Kripik Ayam, 46 sak Kripik Bayam dan 74 sak Kripik Stick Daun Limo. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa produksi Kripik Ladrang, dan Kripik Bayam sesuai dengan permintaan, sedangkan produksi Kripik Ayam harus ditingkatkan menjadi 71 sak dan produksi Kripik Stick Daun Limo harus ditingkatkan menjadi 74 sak. Usaha kecil Kripik Terry mencapai keadaan break even point dalam rupiah saat perusahaan menghasilkan penjualan sebesar Rp 30.708.228,00 atau mencapai keadaan break even point dalam unit saat perusahaan memproduksi sebanyak 72 sak dengan kombinasi produksi yaitu Kripik Ladrang 3,24 sak, Kripik Ayam 25,56 sak, Kripik Bayam 16,56 sak dan Kripik Stick Daun Limo 26,64 sak. Laba bersih usaha kecil Kripik Terry bila memproduksi sesuai permintaan adalah Rp 8.293.323,00 sedangkan laba bersih yang dapat dicapai oleh usaha kecil Kripik Terry bila memproduksi sesuai jumlah kombinasi produk optimal adalah sebesar Rp 11.718.143,00. Peningkatan laba bersih adalah sebesar 41,29 persen.

9. Penelitian yang dilakukan oleh Hakim, dkk, (2018). Penelitian ini membahas tentang sistem informasi produksi. Judul dari penelitian ini adalah “Sistem Informasi Produksi Pempek Untuk Pengoptimalan Keuntungan Menggunakan Metode *Programming Linear* di Pempek Cek Yati Palembang.” Metode yang dipakai sistem dan pengembangan sistem yaitu Pemrograman *Linier* dan *Prototype*. Alat bantu analisis dan perancangan yang digunakan yaitu *Data Flow Diagram* (DFD).

Bahasa Pemrograman yang digunakan yaitu *Hypertext Preprocessor* (PHP), serta database menggunakan *MySQL*, Metode pengujian menggunakan Blackbox testing. Diharapkan sistem dapat membantu dalam pengoptimalan Keuntungan. Ada 3 hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu Sistem ini membantu proses pengoptimalan keuntungan yang ada pada Toko Pempek Cek Yati yaitu membantu karyawan dalam menyelesaikan permasalahan pada sektor pengoptimalan dan sistem ini juga mempermudah pemilik untuk mengetahui laporan pengoptimalan keuntungan untuk satu kali proses, kemudian sistem Informasi Pengoptimalan keuntungan yang dibangun menggunakan metode *linier programming* dan metode pengembangan sistem menggunakan metode *prototype*, PHP sebagai bahasa pemrograman, *MySQL* sebagai database, perancangan sistem *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) sebagai perancangan database, dan sistem Informasi ini memiliki fitur dimana karyawan dapat mengakses *login*, data produksi, data batasan, data pempek dan *logout* dan pemimpin hanya memiliki fitur *Login*, Laporan pegoptimalan keuntungan dan *Logout*.

10. Penelitian yang dilakukan oleh Mentari (2018). Penelitian ini membahas tentang optimasi keuntungan pada *home industry*. Judul dari penelitian ini adalah “Optimasi Keuntungan Menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks Berbantuan *Software* Lindo Pada *Home Industry* Bintang *Bakery* di Sukarame Bandar Lampung.”

Linear programming merupakan suatu model dari penelitian operasional yang biasanya digunakan untuk memecahkan masalah-masalah optimasi dari salah satu kajian matematika terapan. Metode simpleks merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam *linear programming* yang berfungsi untuk mencari solusi optimum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan keuntungan pada home industry bintang bakery. Perhitungan optimasi keuntungan yang dilakukan menggunakan alat bantu Lindo. Hasil perhitungan dengan menggunakan metode simpleks dan alat bantu Lindo menunjukkan hasil produksi yang diterapkan home industry bintang bakery sudah optimal. Tingkat keuntungan optimal sebesar Rp 19.750.000 dengan memproduksi roti rasa 3740 kemasan, roti kasur 1300 kemasan dan roti tawar 520 kemasan. Home industry *bintang bakery* mengalami kenaikan keuntungan sebesar Rp 250.000 dengan menggunakan metode simpleks.

Adapun rincian penelitian terdahulu yang relevan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Hilman, dkk (2022).	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah produksi makaroni ABG sebanyak 4 ikat dan stik 16 ikat, dengan perikatannya berisi 10 bal dan 1 bal berisi 20 pcs. Dengan laba sebesar Rp. 638.775,-,	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian b. Variabel independent (<i>Linear Programming</i>) c. Objek penelitiannya adalah produk makanan d. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel dependent (optimasi jumlah produksi) b. Lokasi penelitian c. Jumlah produknya ada 3 d. Jenis makanannya berbeda yaitu makaroni dan stik
2.	Purwanti, dkk (2022).	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan keuntungan yang optimal outlet harus memproduksi dan menjual RoPi Original sebanyak 2.424 pcs, RoPi Coklat sebanyak 750 pcs, dan RoPi Keju sebanyak 250 pcs akan memperoleh kenaikan keuntungan sebesar Rp. 10.731.800.	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian b. Variabel independen (<i>Linear Programming</i>) c. Objek penelitiannya adalah produk makanan d. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Jumlah produk ada 3 c. Jenis makanannya berbeda yaitu roti d. Menggunakan metode simpleks
3.	Suhilda, dkk (2021).	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah produksi seblak	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel dependen (Optimalisasi Keuntungan) 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		mie dan seblak telur sebanyak 3 porsi, dengan keuntungan maksimal Rp.750.000.00.	<ul style="list-style-type: none"> b. Objek penelitiannya adalah produk makanan c. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> 	<ul style="list-style-type: none"> b. Lokasi penelitian c. Menggunakan metode Simpleks d. Jumlah produk ada 2 e. Jenis makanannya berbeda yaitu seblak
4.	Putri, dkk (2021)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan keuntungan maksimum yaitu mencapai angka Rp.49.500,00 per hari.	<ul style="list-style-type: none"> a. Objek penelitiannya adalah produk makanan b. Variabel dependen (Maksimalisasi pendapatan) 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian b. Lokasi penelitian c. Jenis makanannya berbeda yakni kue d. Jumlah produknya ada 2
5.	A.F Sakinah, dkk (2021).	Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan <i>software QM for Windows</i> maka didapatkan Penjualan maksimal sebesar Rp. 2.380.000 dengan memproduksi jenis Kue Nastar sebanyak 4 Toples, Kue Semprit 20 Toples, Kue Kacang 8 Toples dan tidak	<ul style="list-style-type: none"> a. Objek penelitiannya adalah produk makanan b. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian b. Lokasi penelitian c. Jenis makanannya berbeda yaitu kue kering d. Jumlah produknya ada 4

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		memproduksi Kue Putri Salju		
6.	D.B. Paillin, dkk (2020).	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil optimasi, Apabila UD Arsita Ambon ingin memproduksi sesuai dengan kondisi optimalnya, sebaiknya memproduksi roti masing-masing roti coklat 2091 unit, roti mocca 518 unit, dan roti coklat pandan 391 unit. Dengan memproduksi secara optimal UD.Arsita ambon dapat memperoleh tambahan keuntungan yaitu Rp 717.292 per hari.	<ul style="list-style-type: none"> a. Objek penelitiannya adalah produk makanan b. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian b. Lokasi penelitian c. Jenis makanannya berbeda yaitu roti d. Menggunakan metode simpleks e. Jumlah produknya ada 3
7.	Meliana, dkk (2019).	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma <i>branch and bound</i> dalam mencari keuntungan optimal produksi roti perhari menghasilkan keuntungan sebesar Rp5.101.100. Jumlah kombinasi produk roti yaitu roti bolu sebanyak 423 pcs, roti	<ul style="list-style-type: none"> a. Objek penelitian adalah produk makanan b. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Tahun penelitian c. Jenis makanannya berbeda yaitu roti d. Menggunakan algoritma <i>branch and bound</i>

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>gulung sebanyak 166 bungkus, roti mandarin sebanyak 100 bungkus, roti tiga rasa sebanyak 175 bungkus, roti coklat sebanyak 423 bungkus dan roti isi coklat 342 bungkus. Hasil perhitungan menggunakan algoritma <i>branch and bound</i> merupakan solusi yang bernilai bilangan bulat. Sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam menentukan jumlah produk roti yang harus diproduksi agar mencapai hasil yang maksimal dan berupa bilangan bulat. Namun prosedur dari algoritma ini sangat panjang karena algoritma ini mengharuskan pemecahan program linier yang lengkap pada setiap proses. Dalam masalah dengan variabel yang lebih banyak, algoritma ini akan menghasilkan percabangan lebih banyak sehingga proses perhitungan</p>		<p>e. Jumlah produknya ada 6</p>

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		akan memakan banyak waktu.		
8.	Krisnade wi, dkk (2018).	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil produksi optimal adalah 9 sak Kripik Ladrang, 71 sak Kripik Ayam, 46 sak Kripik Bayam dan 74 sak Kripik Stick Daun Limo. Nilai break even point sebesar Rp 30.708.228,00 atau sama dengan 72 sak dalam unit. Proyeksi laba bersih jika memproduksi sesuai permintaan adalah Rp 8.293.323,00 sedangkan laba bersih jika memproduksi sesuai jumlah kombinasi produk optimal adalah Rp 11.718.143,00.	<ul style="list-style-type: none"> a. Objek penelitiannya adalah produk makanan b. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian b. Lokasi penelitian c. Jenis makanannya berbeda yaitu kripik d. Jumlah produknya ada 4
9.	Hakim, dkk (2018).	Ada 3 hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu Sistem ini membantu proses pengoptimalan keuntungan yang ada pada Toko Pempek Cek Yati yaitu membantu karyawan dalam menyelesaikan permasalahan pada sektor pengoptimalan dan sistem ini juga	<ul style="list-style-type: none"> a. Objek penelitian merupakan produk makanan b. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> c. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian b. Lokasi penelitian c. Metode pengujian menggunakan <i>Blackbox testing</i> d. Jenis makanannya berbeda yaitu pempek

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>mempermudah pemilik untuk mengetahui laporan pengoptimalan keuntungan untuk satu kali proses, kemudian sistem Informasi Pengoptimalan keuntungan yang dibangun menggunakan metode <i>linier programming</i> dan metode pengembangan sistem menggunakan metode <i>prototype</i>, PHP sebagai bahasa pemrograman, <i>MySQL</i> sebagai <i>database</i>, perancangan sistem <i>Data Flow Diagram</i> (DFD), dan <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) sebagai perancangan database, dan sistem Informasi ini memiliki fitur dimana karyawan dapat mengakses login, data produksi, data batasan, data pempek dan <i>logout</i> dan pemimpin hanya memiliki fitur <i>Login</i>, Laporan</p>	<p>studi kepastakaan, dan dokumentasi</p>	

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		pegoptimalan keuntungan dan <i>Logout</i> .		
10.	Mentari (2018).	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan dengan menggunakan metode simpleks dan alat bantu Lindo menunjukan hasil produksi yang diterapkan <i>home industry</i> bintang <i>bakery</i> sudah optimal. Tingkat keuntungan optimal sebesar Rp 19.750.000 dengan memproduksi roti rasa 3740 kemasan, roti kasur 1300 kemasan dan roti tawar 520 kemasan. <i>Home industry</i> bintang <i>bakery</i> mengalami kenaikan keuntungan sebesar Rp 250.000 dengan menggunakan metode simpleks	<ul style="list-style-type: none"> a. Objek penelitian adalah produk makanan b. Teknik analisis data yang digunakan adalah <i>linear programming</i> c. Mengoptimalkan atau memaksimalkan keuntungan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Tahun penelitian c. Jenis makanannya berbeda yaitu roti d. Jumlah produknya ada 3

Sumber : Hilman, dkk (2022), Purwanti, dkk (2022), Suhilda, dkk (2021), Putri, dkk (2021), A.F Sakinah, dkk (2021), D.B. Pailin, dkk (2020), Meliana, dkk (2019), Krisnadewi, dkk (2018), Hakim, dkk (2018), Mentari (2018)

2.2 Kajian Teori

2.1.1 Manajemen Operasi

Menurut Purnomo (2017:2), operasi atau produksi adalah proses untuk menghasilkan produk atau jasa sesuai dengan tujuan yang ditetapkan oleh perusahaan. Manajemen operasi adalah pengaturan fungsi-fungsi produksi yang dapat memberikan nilai tambah dari material yang diproses menjadi produk atau jasa. Memproses input menjadi output untuk perusahaan manufaktur dan jasa sangat berbeda. Produk yang dihasilkan untuk industri manufaktur bisa dilihat dengan nyata. Sedangkan untuk industri jasa tidak nampak jelas. Akan tetapi, ukuran kualitas bisa sama antara industri manufaktur dan jasa. Jika produk atau jasa yang dihasilkan dapat melebihi dari harapan pengguna maka dapat dinyatakan bahwa produk dan jasa tersebut berkualitas. Sebagai ilustrasi, konsumen membeli televisi dan dia merasa puas bahkan produk yang dibeli melebihi dari harapannya maka televisi tersebut berkualitas. Begitu juga, konsumen yang menjadi nasabah bank dan dia merasa puas layanan-layanan yang diberikan bahkan layanan tersebut melebihi dari harapannya maka bank tersebut berkualitas. Peningkatan kualitas terus dilakukan seiring dengan peningkatan produktivitas sehingga terjadi keberhasilan secara komprehensif. Fungsi-fungsi yang terlibat dalam manajemen operasi secara bersama-sama untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas.

2.1.2 Definisi Operasi

Menurut Rony Edward Utama, dkk, (2019:4), operasi didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang mengelola faktor-faktor produksi untuk menciptakan produk (barang atau jasa) agar bernilai tambah (*added value*) melalui proses transformasi. Faktor-faktor produksi itu meliputi bahan-bahan yang dihasilkan oleh alam, seperti berbagai hasil tambang (besi, timah, nikel, dan sebagainya), pertanian, kehutanan, perikanan, atau perkebunan. Semua itu disebut sumber daya alam (*natural resources*). Bukan hanya sumber daya alam, faktor produksi juga meliputi sumber daya manusia (*human resorces*), sumber daya modal (*capital resorces*), bahkan informasi, dan waktu. Sumber daya manusia dibagi dua, yaitu mereka yang memiliki keahlian (*expert*) dan yang berani mengambil risiko, yang disebut kewirausahaan (*enterpreneurship*). Demikian pula, sumber daya modal dibagi menjadi modal berbentuk uang yang disebut modal uang (*money capital*) dan modal berbentuk peralatan dan mesin-mesin yang disebut sebagai barang modal (*capital goods*). Semua faktor produksi itu disebut sebagai input atau masukan, kemudian dirancang (*desained*) dan diolah (*processed*) menjadi produk (*output*) yang bernilai tambah. Kegiatan yang dilakukan untuk mengolah input melalui suatu proses (*conversion process*) hingga menjadi *output* disebut sebagai sistem operasi.

2.1.3 Perencanaan Kapasitas

Menurut H.A. Rusdiana (2014:132), ada dua padangan dalam memaknai “kapasitas”. Pertama, apabila dilihat dari pandangan bisnis, kapasitas merupakan jumlah *output* yang dapat dicapai oleh sebuah sistem selama periode waktu tertentu. Kedua, dilihat dari sudut industri jasa, kapasitas dimaknai sebagai jumlah konsumen yang dapat ditangani selama beberapa waktu. Chase dan Jacobs (2005) mendefinisikan kapasitas sebagai kemampuan untuk menampung, menerima, menyimpan atau mengakomodasi. Bartal dan Martin (1999) mendefinisikan perencanaan kapasitas dan agregate adalah proses penentuan tujuan dan menetapkan caracara terbaik untuk mencapainya. Menurut G.R. Terry (1997), perencanaan adalah tindakan memilih dan menghubungkan fakta dan membuat serta menggunakan asumsi-asumsi mengenai masa yang akan datang dalam hal memvisualisasikan dan merumuskan aktivitas yang dianggap perlu untuk mencapai hasil yang diinginkan. Adapun kapasitas (*capacity*) merupakan hasil produksi (*through put*) atau jumlah unit yang dapat ditahan, diterima, disimpan, atau diproduksi oleh sebuah fasilitas dalam periode waktu tertentu. Pada hakikatnya, kapasitas dapat memengaruhi sebagian besar biaya tetap. Kapasitas juga berfungsi untuk menentukan bahwa permintaan dapat dipenuhi atau tidak, fasilitas yang ada akan berlebih atau tidak. Jika fasilitas terlalu besar, sebagian fasilitas akan menganggur dan membutuhkan biaya tambahan yang dibebankan pada produksi atau menjadi beban pelanggan. Hal itu berdampak pada

kenaikan biaya. Dalam praktiknya, perencanaan kapasitas adalah penentuan kebutuhan kapasitas masa depan yang sebagian besar didasarkan pada permintaan pada masa yang akan datang. Jika permintaan barang dan jasa dapat diramalkan dengan tingkat ketepatan yang memadai, penentuan kapasitas dapat langsung dilakukan. Dalam industri manufaktur, kapasitas diartikan sebagai jumlah yang dapat diproduksi oleh mesin dalam suatu ukuran waktu. Menurut Chase dan Aquilano (1955), Chase serta Russel Taylor (2000), kapasitas merupakan jumlah keluaran yang dapat dihasilkan oleh suatu sistem produksi dalam cakrawala waktu tertentu, yaitu selama satu tahun atau dalam beberapa tahun mendatang. Menurut Buffa (1999), beberapa definisi mengenai kapasitas tidak ada yang pasti karena kapasitas harus dihubungkan dengan sejauh mana suatu peralatan digunakan. Oleh karena itu, kapasitas suatu kegiatan operasi dapat berubah karena adanya perubahan batas kapasitas dengan melakukan lembur atau subkontrak. Dengan mengubah kebijakan mengenai pemanfaatan peralatan dan fasilitas, dapat pula mengubah kapasitas tanpa menambah jumlah peralatan, sumber kapasitas ini menjadi tuntutan manajer untuk lebih luwes dalam menyusun perencanaan kapasitas.

2.1.4 Produksi

Produksi adalah suatu proses untuk mengubah input menjadi output yang akan menambah nilai guna suatu barang. Menurut Sugiarto

(2007), produksi merupakan kegiatan yang merubah input menjadi output. Kegiatan ekonomi ini biasanya dinyatakan dalam fungsi produksi.

2.1.5 Perencanaan Kapasitas Produksi

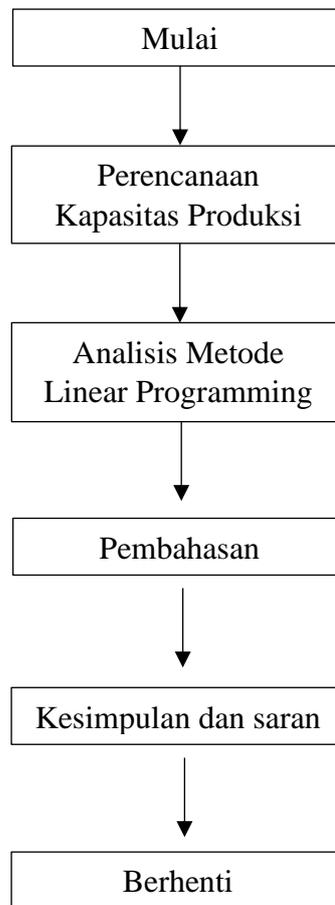
Menurut Yamit (2003), perencanaan kapasitas produksi adalah jumlah maksimum output yang dapat diproduksi dalam satuan waktu tertentu. Contoh, bus mempunyai kapasitas kursi sebanyak 40 sekali jalan, pabrik pupuk mempunyai kapasitas 100.000 kg sekali produksi. Kapasitas produksi dikaitkan dengan kapasitas sumber daya yang dimiliki, seperti kapasitas tenaga kerja, kapasitas mesin, kapasitas bahan baku, dan kapasitas modal.

2.1.6 Metode Linear Programming

Menurut Hari Purnomo (2017:33), Program linear adalah metode kuantitatif untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber terbatas. Penyelesaian program linear dengan cara merumuskan permasalahan kedalam model matematis. Perumusan model matematis dalam bentuk penentuan fungsi tujuan baik maksimasi maupun minimasi dengan beberapa kendala sumberdaya.

2.3 Kerangka Konseptual

Penelitian ini menggunakan metode *linear programming*. Maka kerangka konseptual pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual

Adapun penjelasan dari kerangka konseptual di atas yaitu :

Pada tahap awal, peneliti memulai penelitian pada bulan november tahun 2022 di restoran Pizza Hut Jember. Selanjutnya yaitu tahap perencanaan kapasitas produksi yang dimana artinya peneliti menentukan jenis produksi barang dan waktu produksi. Tahap selanjutnya yaitu analisis metode *linear programming* yang dimana tahap ini merupakan tahap pengolahan data yang telah didapat pada tahap sebelumnya. Kemudian tahap selanjutnya yakni pembahasan dimana tahap ini khusus untuk membahas hasil data yang telah diolah menggunakan metode *linear programming*. Kesimpulan dan saran

merupakan tahap akhir dalam penelitian ini yang dimana tahap ini mencakup implikasi sebagai solusi dalam permasalahan pada penelitian ini. Berhenti, tahap ini yaitu akhir dari penelitian dan penulisan tugas akhir skripsi yang telah dilakukan

2.4 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2016) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Menurut Dwi Hayu Agustin, Yus Endra Rahmadi (2009:16), programasi linear merupakan metode riset operasional yang paling ampuh dan banyak digunakan secara luas dalam pembuatan keputusan pada bidang bisnis. Perkembangan di bidang komputer telah mendorong semakin berkembangnya programasi linear, sehingga menyebabkan metode ini berkembang sebagai metode penyelesaian kasus-kasus baik dalam bidang industri, pemerintahan, maupun militer. Menurut Imam Suroso (2011:8), *linear programming* adalah metode yang memiliki manfaat untuk memecahkan suatu masalah dengan sumber-sumber terbatas baik untuk maksimum profit atau untuk minimum cost dengan syarat harus mempunyai fungsi tujuan, fungsi batasan, dan variabel non negatif.

Purwanti, dkk (2022), menyatakan Jumlah penjualan yang tidak stabil mengakibatkan kenaikan dan penurunan pendapatan pada outlet ropi cagar

alam Depok. Oleh karena itu perusahaan perlu melakukan perencanaan produksi yang lebih baik Kembali untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Penerapan metode Simpleks akan diterapkan untuk memecahkan permasalahan pada outlet Ropi. *Linier Programming* akan mencari solusi keuntungan yang paling optimal dengan memperhatikan kendala dan dalam bentuk pertidaksamaan linier.

Berdasarkan hasil kajian diatas, maka dapat ditarik hipotesis diduga bahwa perencanaan kapasitas produksi dengan metode *linear programming* dapat memaksimalkan keuntungan yang didapat pada restoran Pizza Hut Jember.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Dan Waktu Penelitian

Tempat yang dijadikan objek penelitian ini adalah restoran Pizza Hut yang ada di kabupaten Jember yang ber-alamat di jalan PB Sudirman No.7, Pagah, Jemberlor, Kec. Patrang, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Waktu penelitian ini pada tahun 2022-2023.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara terencana dan sistematis untuk mendapatkan jawaban pemecahan masalah terhadap fenomena-fenomena tertentu saat penelitian ini telah ditetapkan, maka jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif.

Menurut Dwi Hayu Agustin, Yus Endra Rahmadi (2009:5), analisis kuantitatif dibutuhkan bila seorang manajer hanya memiliki pengalaman yang terbatas dalam masalah tersebut atau bila masalah tersebut sangat penting dan kompleks, sehingga hasil analisis kuantitatif dari masalah yang dihadapi dapat menjadi bahan pertimbangan yang penting dalam keputusan akhir seorang manajer. Dalam pendekatan kuantitatif, analisis terhadap suatu masalah dilakukan atas dasar fakta-fakta atau data kuantitatif yang berkaitan dengan masalah, untuk kemudian disusun persamaan matematika yang menggambarkan tujuan, kendala yang dihadapi, ataupun hubungan-hubungan yang ada dalam masalah tersebut. Kemudian dengan menggunakan suatu

metode kuantitatif tertentu akan diperoleh hasil analisis yang akan dapat mendukung pengambilan keputusan.

3.3 Identifikasi Variabel

Menurut Sugiyono (2016), variabel merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang telah ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi, untuk kemudian ditarik kesimpulan. Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, maka variabel penelitian ini diklasifikasikan menjadi 2, yaitu :

3.3.1 Variabel Independen

Menurut Sugiyono (2016), variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen. Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *predictor*, dan *antecedent*. Variabel independen pada penelitian ini adalah perencanaan kapasitas produksi (X1), dan *linear programming* (X2).

3.3.2 Variabel Dependen

Menurut Sugiyono (2016), variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel ini sering disebut sebagai variabel *output*, konsekuensi, dan kriteria. Variabel dependen pada penelitian ini adalah keuntungan yang maksimum (Y).

3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel penelitian menurut Sugiyono (2015) adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Definisi variabel-variabel penelitian harus dirumuskan untuk menghindari kesesatan dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini, definisi operasional variabelnya adalah sebagai berikut:

3.4.1 Perencanaan Kapasitas Produksi (X1)

Perencanaan kapasitas produksi adalah proses untuk menentukan kapasitas produksi yang dibutuhkan oleh suatu perusahaan manufaktur untuk memenuhi perubahan permintaan terhadap setiap produknya. Menurut Ma'arif & Tanjung (2003) Perencanaan kapasitas produksi adalah rencana sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk menghasilkan target produksi tertentu. Dalam kasus fluktuasi permintaan, perusahaan mengalami kesulitan dalam memenuhi permintaan. Hal ini disebabkan ketidakseimbangan antara penawaran dan permintaan. Tujuan utama dari perencanaan kapasitas produksi adalah penjadwalan manajemen produksi yang strategis untuk menghasilkan kapasitas yang efektif.

3.4.2 Linear Programming (X2)

Menurut Hari Purnomo (2017:33), Program linear adalah metode kuantitatif untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber terbatas. Penyelesaian program linear dengan cara merumuskan

permasalahan kedalam model matematis. Perumusan model matematis dalam bentuk penentuan fungsi tujuan baik maksimasi maupun minimasi dengan beberapa kendala sumberdaya.

3.4.3 Keuntungan yang maksimum

Keuntungan (laba) merupakan tujuan utama suatu pengusaha atau perusahaan dalam menjalankan usahanya. Proses produksi dilaksanakan se-efisien mungkin dengan tujuan meningkatkan keuntungan sebanyak-banyaknya dan menekan biaya seminim mungkin. Menurut Firdhausya (2019), untuk menentukan prestasi perusahaan dan juga sebagai informasi bagi pembagian laba dan penentuan kebijakan investasi, sangatlah penting adanya pengukuran laba. Penilaian prestasi perusahaan dapat diukur dengan laba atau rugi. Pendapatan dan biaya merupakan unsur yang menjadi bagian pembentuk laba. Dengan mengelompokkan unsur-unsur pendapatan dan biaya, akan dapat diperoleh hasil pengukuran laba yang berbeda antara laba kotor, laba sebelum pajak, laba operasi, dan laba bersih.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh semua data yang dibutuhkan, maka peneliti menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

1. Observasi

Menurut Sugiyono (2016), Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan

psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.

2. Studi Literatur

Menurut Danial dan Warsiah (2009), Studi Literatur adalah merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku buku, majalah yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Teknik ini dilakukan dengan tujuan untuk mengungkapkan berbagai teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi/diteliti sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian. Pengertian Lain tentang Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relefan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan.

3. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara merupakan suatu teknik yang ada di dalam model survey dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber.

4. Dokumentasi

Menurut Arikunto (2006), dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, buku, surat kabar, majalah prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya. Dalam penelitian ini digunakan untuk mencari semua data yang diperlukan, dimana data-data tersebut antara lain adalah variant menu yang ada di restoran Pizza Hut Jember.

5. Kuesioner

Menurut sugiyono (2016), kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawab. Data yang diperoleh yaitu data yang diminta dari responden, terutama karakteristik dan hasil jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dalam kuisisioner.

3.6 Metode Analisis Data

Dalam menentukan keuntungan yang maksimum, peneliti menggunakan metode *linear programming*. Metode *linear programming* merupakan suatu metode untuk memperoleh hasil yang optimal dari suatu model matematika yang disusun dari hubungan linear. Bentuk umum dari model matematis *linear programming* adalah sebagai berikut :

Memaksimumkan atau Meminimumkan : $Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$

Keterangan :

n : Banyaknya variabel keputusan mulai dari 1,2, ..., n .

Z : Fungsi tujuan yang akan di cari nilai optimalnya (maksimum atau minimum)

c_j : Parameter fungsi tujuan ke- j , untuk $j = 1, 2, \dots, n$.

x_j : Banyaknya kegiatan ke- j , untuk $j = 1, 2, \dots, n$.

Kemudian syarat diterapkannya metode *linear programming* adalah harus mempunyai:

3.6.1 Fungsi tujuan (*objective function*)

Fungsi yang menggambarkan tujuan atau sasaran didalam permasalahan *linear programming* yang berkaitan dengan pengaturan secara optimal sumberdaya-sumberdaya untuk memperoleh keuntungan yang maksimal atau biaya yang minimum

$$\text{Max } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$$

Pada setiap model programasi linear pasti mempunyai tujuan. Adapun tujuan dari kasus restoran pizza hut jember adalah memaksimalkan keuntungan, namun dikarenakan keuntungan setiap item menu merupakan rahasia suatu perusahaan maka pada kasus ini data diambil dari harga per item menu. Karakteristik ini menyatakan bahwa variabel-variabel fungsi tujuan merupakan penjumlahan dari semua komponen yang membentuknya. Misal, penerimaan total (*total revenue*, TR) merupakan penjumlahan dari penerimaan produk A,B,C dan seterusnya. Hal ini dapat dinyatakan ke dalam persamaan berikut :

$$\text{TR} = P_AQ_A + P_BQ_B + P_CQ_C + \dots$$

Dimana P_i menunjukkan besarnya harga per unit produk i , dan Q_i adalah unit produk i yang terjual sehingga P_iQ_i menunjukkan penerimaan dari produk i . Kemudian tujuan maksimasi dalam penelitian ini dapat kita tuliskan dalam bentuk besarnya harga per item setiap menu yang dapat diperoleh dari penjualan produk Pizza Personal (*Stuffed Crust/Crown Crust, keju/sosis*), Pizza Personal (*PAN PIZZA*), Pizza Regular (*Cheesy Bites*), Pizza Regular (*Stuffed Crust/Crown Crust, keju/sosis*), Pizza Large (*Cheesy Bites*),

dan Pizza Large (*PAN PIZZA*), kemudian produk minuman *Iced Frappe* (*strawberry cheesecake frappe*), minuman *Iced frappe* (*green tea shake*), minuman *Milkshake* (*Lychee Shake*), minuman *Milkshake* (*chocolate milkshake*), minuman *Float* (*Mocha Float*), dan minuman *Float* (*Pink Float*) sebagai berikut :

$$Z \text{ max Pizza Personal : } 56.000 X_1 + 44.000 X_2$$

$$Z \text{ max Pizza Regular : } 125.000 X_1 + 122.000 X_2$$

$$Z \text{ max Pizza Large : } 168.000 X_1 + 136.000 X_2$$

$$Z \text{ max Minuman } Iced \text{ frappe : } 31.000 X_1 + 27.000 X_2$$

$$Z \text{ max Minuman } Milkshake : 29.000 X_1 + 27.000 X_2$$

$$Z \text{ max Minuman } Float : 27.000 X_1 + 26.000 X_2$$

Dari persamaan fungsi tujuan ini, restoran pizza hut jember menetapkan berbagai kombinasi jumlah menu pizza dan jumlah menu minuman yang akan diproduksi. Tetapi ada kendala waktu yang membatasi jumlah menu pizza dan menu minuman yang dapat diproduksi. Akibatnya, perusahaan hanya dapat mempertimbangkan alternatif produksi yang memiliki total waktu kurang dari atau paling banyak sama dengan waktu yang dapat disediakan untuk setiap tahap produksi pada setiap unit produksi.

3.6.2 Fungsi batasan (*constraint function*)

Fungsi ini merupakan bentuk penyajian secara matematis batasan batasan kapasitas yang tersedia kemudian akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan

1. $a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \leq b_1$
2. $a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \leq b_2$
3. $a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \leq b_m$

Kendala bagi kasus restoran Pizza Hut Jember adalah terbatasnya waktu yang dapat digunakan untuk tiap tahap produksi, dan pastinya kendala tersebut akan mempengaruhi proses pencapaian solusi optimal. Untuk menu pizza terdapat tahap-tahap proses produksi meliputi Persiapan adonan (*Stuffing*), Pemberian *topping*, Peng-ovenan, Peng-cuttingan (juga termasuk pemberian garnish dan topping tambahan). Kemudian untuk menu minuman terdapat juga tahap-tahap proses produksi yakni meliputi Pencampuran air dan bahan-bahan dasar, *Mixxing* atau dijadikan satu semua, dan *Finishing*. Bila waktu yang tersedia per hari untuk tahap persiapan adonan (*stuffing*) sebesar 480 menit, tahap pemberian *topping* sebesar 450 menit, tahap peng-ovenan sebesar 420 menit, tahap peng-cuttingan sebesar 360 menit, tahap pencampuran air dan bahan-bahan dasar 450 menit, tahap *Mixxing* 420 menit, dan tahap *Finishing* 360 menit, berarti kombinasi produk yang dipilih juga harus memenuhi persyaratan.

3.6.3 Variabel *non negatif*

Variabel ini merupakan kombinasi yang akan dicari dalam kasus *linear programming*, dimana hasilnya tidak mungkin menghasilkan angka negatif

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0,$$

Untuk memudahkan pemahaman model *linear programming* ini maka keterangan simbol diatas sebagai berikut:

m : Macam batasan-batasan sumber atau fasilitas yang tersedia.

n : Macam kegiatan-kegiatan sumber atau fasilitas tersebut.

i : Nomor setiap macam sumber atau fasilitas yang tersedia
($I=1,2,3,\dots,m$).

j : Nomor setiap macam kegiatan yang menggunakan sumber atau fasilitas yang tersedia ($j=1,2,3,\dots,n$).

X_j : Tingkat kegiatan ke j ($j=1,2,3,\dots,n$).

a_{ij} : Banyaknya sumber I yang diperlukan untuk menghasilkan setiap unit keluaran (*output*) kegiatan j ($I=1,2,3,\dots,m$ dan $j=1,2,3,\dots,n$).

b_i : Banyaknya sumber (fasilitas) yang tersedia untuk di alokasikan ke setiap unit kegiatan ($I=1,2,3,\dots$).

z : Nilai yang di optimalkan (*max* atau *min*).

C_j : Kenaikan nilai z apabila ada penambahan tingkat kegiatan (X_j) dengan satu satuan (unit), atau merupakan sumbangan setiap satuan keluaran kegiatan j terhadap nilai z .

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pizza Hut membuka restoran pertamanya di Indonesia pada tahun 1984 di Gedung Djakarta Theatre, daerah Thamrin, Jakarta Pusat. Perusahaan ini mengelola merek Pizza Hut di Indonesia berdasarkan kerjasama waralaba dengan Yum! Asia Franchise (bagian dari Yum! Brands) yang merupakan grup pemilik waralaba sejumlah merek terkemuka, seperti KFC dan Taco Bell. Objek penelitian yang akan diteliti yaitu bertempat pada restoran Pizza Hut Jember yang berada di jalan PB Sudirman No.7, Pagah, Jember Lor, Kec. Patrang, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Restoran Pizza Hut Jember dipilih karena menjadi dasar diangkatnya variabel pada penelitian ini yaitu diantaranya perencanaan kapasitas produksi, linear programming, dan keuntungan yang maksimum. Dimana penelitian yang menggunakan variabel-variabel tersebut masih jarang dilakukan pada restoran di kota jember. Pada restoran Pizza Hut Jember sendiri dibandingkan dengan para kompetitornya, restoran ini cenderung lebih stabil dan lebih banyak konsumen yang datang di setiap harinya, kemudian pada saat pandemi Covid-19 tahun 2020 restoran ini tetap eksis dan tidak terlalu terdampak disaat restoran lain mengalami penurunan konsumen.

4.2 Analisis Hasil Penelitian

4.2.1 Pengolahan Data

Dalam menentukan keuntungan yang maksimum, perencanaan kapasitas produksi pada restoran Pizza Hut Jember pada tahun 2022 akan dihitung dengan metode *linear programming*. Dalam penelitian ini terdapat perhitungan data dari menu pizza personal, pizza regular, dan pizza large. Sedangkan untuk menu minuman terdapat minuman *Iced frapped*, *Milkshake*, dan *Float*.

4.2.1.1 Penghitungan Pizza Personal

Hasil penelitian pada lapang menunjukkan bahwa menu pizza personal akan mengalami permintaan yang meningkat di masa-masa mendatang. Oleh karena itu, restoran Pizza Hut Jember berkonsentrasi pada produksi jenis menu tersebut. Selanjutnya peneliti ingin mengetahui berapa *item* dari masing-masing menu pizza personal yang harus diproduksi supaya keuntungan yang diperoleh dari menjual menu-menu tersebut dapat maksimum.

Produksi untuk menu pizza personal meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

1. Persiapan adonan (*Stuffing*)
2. Pemberian *topping*
3. Peng-ovenan
4. Peng-*cuttingan* (juga termasuk pemberian *garnish* dan *topping* tambahan)

Tiap Tahap produksi ini dikerjakan oleh 4 unit produksi, yaitu unit produksi persiapan adonan (*Stuffing*), unit produksi pemberian *topping*, unit produksi peng-ovenan, dan unit produksi peng-*cuttingan*.

Dari data yang telah diperoleh, maka terdapat waktu yang digunakan untuk memproduksi menu Pizza personal pada setiap tahap produksi adalah sebagai berikut :

- a. Satu loyang pizza personal dengan varian pinggiran *Stuffed Crust/Crown Crust*, keju/sosis membutuhkan waktu 4 menit untuk proses persiapan adonan (*Stuffing*), 3 menit untuk proses pemberian *topping*, 4 menit untuk proses peng-ovenan, dan 3 menit untuk proses peng-*cuttingan*.
- b. Satu loyang pizza personal dengan varian pinggiran *Pan Pizza*, membutuhkan waktu 2 menit untuk proses persiapan adonan (*Stuffing*), 3 menit untuk proses pemberian *topping*, 3 menit untuk proses peng-ovenan, dan 3 menit untuk proses peng-*cuttingan*.

Kapasitas waktu dari tiap unit produksi (yaitu banyaknya waktu dalam satu hari yang disediakan oleh tiap unit produksi untuk tiap-tiap tahap produksi) adalah sebagai berikut :

- a. 480 menit untuk persiapan adonan (*Stuffing*).
- b. 450 menit untuk *topping*
- c. 420 menit untuk peng-ovenan
- d. 360 menit untuk peng-*cuttingan*

Tabel 4. 1 *Pizza Personal*

Tahapan dan waktu produksi untuk pizza pada restoran Pizza Hut Jember

Jenis Menu	Waktu Produksi (menit)			
	Persiapan adonan (<i>Stuffing</i>)	Pemberian <i>Topping</i>	Peng-ovenan	Peng-cuttingan
Pizza Personal (<i>Stuffed Crust/Crown Crust, keju/sosis</i>)	4 menit	3 menit	4 menit	3 menit
Pizza Personal (<i>PAN PIZZA</i>)	2 menit	3 menit	3 menit	3 menit
Max	480 menit	450 menit	420 menit	360 menit

Fungsi Tujuan :

$$\text{Memaksimumkan } Z = 56.000 X_1 + 44.000 X_2$$

Fungsi Kendala :

$$\text{Kendala 1 : } 4X_1 + 2X_2 \leq 480 \text{ menit}$$

$$\text{Kendala 2 : } 3X_1 + 3X_2 \leq 450 \text{ menit}$$

$$\text{kendala 3 : } 4X_1 + 3X_2 \leq 420 \text{ menit}$$

$$\text{Kendala 4 : } 3X_1 + 3X_2 \leq 360 \text{ menit}$$

Setelah semua data telah diperoleh maka penyelesaian optimasi berikutnya dilakukan dengan bantuan software *POM ~ QM for windows* dan mendapatkan hasil sebagai berikut :

1. Linear Programming Result

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	56000	44000			
Kendala 1	4	2	<=	480	0
Kendala 2	3	3	<=	450	0
Kendala 3	4	3	<=	420	12000
Kendala 4	3	3	<=	360	2666,667
Solution->	60	60		6000000	

Gambar 4. 1 Linear Programming Result

Setelah semua data (fungsi tujuan dan kendala) diolah dengan metode *linear programming* dan menggunakan alat bantu analisis POM *for windows*, maka diperoleh *solution optimal* untuk Pizza Personal (*Stuffed Crust/Crown Crust*, keju/sosis) X_1 adalah 60 loyang dan Pizza Personal (PAN PIZZA) X_2 sebanyak 60 loyang. Sedangkan penerimaan total (*total revenue*, TR) yang didapat adalah Rp6.000.000,-

2. Solution List

Variable	Status	Value
X1	Basic	60
X2	Basic	60
slack 1	Basic	120
slack 2	Basic	90
slack 3	NONBasic	0
slack 4	NONBasic	0
Optimal Value (Z)		6000000

Gambar 4. 2 Solution List

Pada *solution list* ini diperoleh hasil bahwa dengan penerimaan total (*total revenue*, TR) sebesar Rp6.000.000,- terdapat sumber daya yang habis dan tersisa. Fungsi kendala yang habis terpakai adalah pada saat peng-ovenan dan peng-cuttingan. Sedangkan sumber daya yang

masih tersisa adalah tahap persiapan adonan (*stuffing*) (120 menit), dan tahap pemberian *topping* (90 menit).

3. Ranging

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	60	0	56000	44000	58666,67
X2	60	0	44000	42000	56000
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Kendala 1	0	120	480	360	Infinity
Kendala 2	0	90	450	360	Infinity
Kendala 3	12000	0	420	360	480
Kendala 4	2666,667	0	360	315	420

Gambar 4. 3 Ranging

Dalam tabel diatas terdapat *lower bound* dan *upper bound* yang berguna untuk alat sensitivitas.

- a. Untuk kendala 1 (persiapan adonan (*stuffing*) ≤ 480 menit)
 1. Upper bound : untuk proses persiapan adonan memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 120 menit.
 2. Lower Bound : untuk proses persiapan adonan dapat dikurangi hingga 360 menit tanpa merubah solusi diatas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 360 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.
- b. Untuk kendala 2 (pemberian *topping*) ≤ 450 menit
 1. Upper Bound : untuk proses pemberian *topping* memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 90 menit.

2. Lower Bound : untuk proses pemberian topping dapat dikurangi hingga 360 menit tanpa merubah solusi di atas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 360 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.
- c. Untuk kendala 3 (Peng-ovenan) ≤ 420 menit
1. Upper Bound : untuk proses peng-ovenan kita bisa menambahkan hingga 480 menit, dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 480 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
 2. Lower Bound : untuk proses peng-ovenan bisa dikurangi hingga 360 menit tanpa merubah solusi di atas. Akan Tetapi jika pengurangannya lebih kecil dari 360 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
- d. Untuk kendala ke 4 (peng-cuttingan) ≤ 360 menit
1. Upper Bound : untuk proses peng-cuttingan kita bisa menambahkan hingga 420 menit, dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Tapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 420 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
 2. Lower Bound : untuk proses peng-cuttingan bisa dikurangi hingga 315 menit tanpa merubah solusi di atas. Akan tetapi

jika pengurangannya lebih kecil dari 315 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.

4. Iterations

Cj	Basic variables	56000 X1	44000 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	Quantity
Iteration 1								
0	slack 1	4	2	1	0	0	0	480
0	slack 2	3	3	0	1	0	0	450
0	slack 3	4	3	0	0	1	0	420
0	slack 4	3	3	0	0	0	1	360
	zj	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj	56.000	44.000	0	0	0	0	0
Iteration 2								
0	slack 1	0	-1	1	0	-1	0	60
0	slack 2	0	0,75	0	1	-0,75	0	135
56000	X1	1	0,75	0	0	0,25	0	105
0	slack 4	0	0,75	0	0	-0,75	1	45
	zj	56000	42000	0	0	14000	0	
	cj-zj	0	2.000	0	0		0	
Iteration 3								
0	slack 1	0	0	1	0	-2	1,3333	120
0	slack 2	0	0	0	1	0	-1	90
56000	X1	1	0	0	0	1	-1	60
44000	X2	0	1	0	0	-1	1,3333	60
	zj	56000	44000	0	0	12000	366,667	
	cj-zj	0	0	0	0			

Gambar 4. 4 Iterations

Untuk mencapai solusi di atas membutuhkan pengerjaan proses simplek hingga tabel iterasi ke 3.

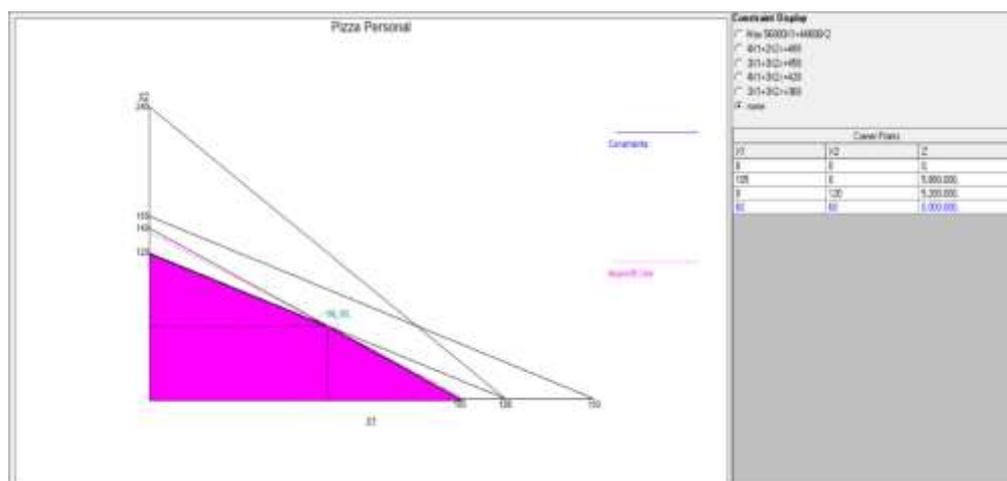
5. Dual

Original Problem						
Maximize	X1	X2				
Kendala 1	4	2	<=	480		
Kendala 2	3	3	<=	450		
Kendala 3	4	3	<=	420		
Kendala 4	3	3	<=	360		
Dual Problem						
	Kendala 1	Kendala 2	Kendala 3	Kendala 4		
Minimize	480	450	420	360		
X1	4	3	4	3	>=	56000
X2	2	3	3	3	>=	44000

Gambar 4. 5 *Dual*

Pada tabel dual menunjukkan primal yang sesuai dengan masukan yang sebelumnya. Dan di bawahnya terdapat model dual yang berguna untuk menganalisis pos optimal dan pos sensitivitas.

6. *Graph*

Gambar 4. 6 *Graph*

Grafik solusi : pada daerah yang berwarna /diarsir menunjukkan berapa loyang pizza yang harus diproduksi.

4.2.1.2 Penghitungan Pizza Regular

Hasil penelitian pada lapangan menunjukkan bahwa menu utama yakni pizza regular akan mengalami permintaan yang meningkat di masa-masa mendatang, oleh karena itu, restoran Pizza Hut Jember berkonsentrasi pada produksi jenis menu tersebut. Selanjutnya peneliti ingin mengetahui berapa *item* dari masing-masing menu pizza regular yang harus diproduksi supaya keuntungan yang diperoleh dari menjual menu-menu tersebut dapat maksimum.

Produksi untuk menu pizza meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

1. Persiapan adonan (*Stuffing*)
2. Pemberian *topping*
3. Peng-ovenan
4. Peng-*cuttingan* (juga termasuk pemberian *garnish* dan *topping* tambahan)

Tiap Tahap produksi ini dikerjakan oleh 4 unit produksi, yaitu unit produksi persiapan adonan (*Stuffing*), unit produksi pemberian *topping*, unit produksi peng-ovenan, dan unit produksi peng-*cuttingan*.

Dari data yang telah `diperoleh, maka terdapat waktu yang digunakan untuk memproduksi menu Pizza regular pada setiap tahap produksi adalah sebagai berikut :

- a. Satu loyang pizza regular dengan varian pinggiran *Cheesy Bites* membutuhkan waktu 5 menit untuk proses persiapan adonan (*Stuffing*), 4 menit untuk proses pemberian *topping*, 5 menit untuk proses peng-ovenan, dan 4 menit untuk proses peng-*cuttingan*.
- b. Satu loyang pizza regular dengan varian pinggiran *Stuffed Crust/Crown Crust*, keju/sosis membutuhkan waktu 3 menit untuk proses persiapan adonan (*Stuffing*), 4 menit untuk proses pemberian *topping*, 4 menit untuk proses peng-ovenan, dan 4 menit untuk proses peng-*cuttingan*.

Kapasitas waktu dari tiap unit produksi (yaitu banyaknya waktu dalam satu hari yang disediakan oleh tiap unit produksi untuk tiap-tiap tahap produksi) adalah sebagai berikut :

- a. 480 menit untuk persiapan adonan (*Stuffing*).
- b. 450 menit untuk *topping*
- c. 420 menit untuk peng-ovenan
- d. 360 menit untuk peng-cuttingan

Tabel 4. 2 *Pizza Regular*

Tahapan dan waktu produksi untuk pizza pada restoran Pizza Hut Jember

Jenis Menu	Waktu Produksi (menit)			
	Persiapan adonan (<i>Stuffing</i>)	Pemberian <i>Topping</i>	Peng-ovenan	Peng-cuttingan
<i>Pizza Regular (Cheesy Bites)</i>	5 menit	4 menit	5 menit	4 menit
<i>Pizza Regular (Stuffed Crust/Crown Crust, keju/sosis)</i>	3 menit	4 menit	4 menit	4 menit
Max	480 menit	450 menit	420 menit	360 menit

Fungsi Tujuan :

Memaksimumkan Z : $125.000 X_1 + 122.000 X_2$

Fungsi kendala :

Kendala 1 : $5X_1 + 3X_2 \leq 480$ menit

Kendala 2 : $4X_1 + 4X_2 \leq 450$ menit

Kendala 3 : $5X_1 + 4X_2 \leq 420$ menit

Kendala 4 : $4X_1 + 4X_2 \leq 360$ menit

Setelah semua data telah diperoleh maka penyelesaian optimasi berikutnya dilakukan dengan bantuan software *POM ~ QM for windows* dan mendapatkan hasil sebagai berikut :

1. Linear Programming Result

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	125000	122000			
Kendala 1	5	3	<=	480	0
Kendala 2	4	4	<=	450	0
Kendala 3	5	4	<=	420	3000
kendala 4	4	4	<=	360	27500
Solution->	60	30		11160000	

Gambar 4. 7 Linear Programming Result

Berdasarkan tabel di atas maka diperolehlah *solution optimal* untuk Pizza Regular (*Cheesy Bites*) X_1 adalah 60 loyang dan Pizza Regular (*Stuffed Crust/Crown Crust*, keju/sosis) X_2 sebanyak 30 loyang. Sedangkan penerimaan total (*total revenue*, TR) yang didapat adalah Rp11.160.000,-

2. Solution List

Variable	Status	Value
X1	Basic	60
X2	Basic	30
slack 1	Basic	90
slack 2	Basic	90
slack 3	NONBasic	0
slack 4	NONBasic	0
Optimal Value (Z)		11160000

Gambar 4. 8 Solution List

Pada *solution list* ini diperoleh hasil bahwa dengan penerimaan total (*total revenue*, TR) sebesar Rp11.160.000,- terdapat sumber daya yang habis dan tersisa. Fungsi kendala yang habis terpakai adalah pada

saat peng-ovenan dan peng-cuttingan. Sedangkan sumber daya yang masih tersisa adalah tahap persiapan adonan (*stuffing*) (90 menit), dan tahap pemberian *topping* (90 menit).

3. Ranging

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	60	0	125000	122000	152500
X2	30	0	122000	100000	125000
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Kendala 1	0	90	480	390	Infinity
Kendala 2	0	90	450	360	Infinity
Kendala 3	3000	0	420	360	450
kendala 4	27500	0	360	336	420

Gambar 4. 9 Ranging

a. Untuk kendala 1 (persiapan adonan (*stuffing*) ≤ 480 menit

1. Upper bound : untuk proses persiapan adonan memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 90 menit.
2. Lower Bound : untuk proses persiapan adonan dapat dikurangi hingga 390 menit tanpa merubah solusi diatas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 390 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.

b. Untuk kendala 2 (pemberian *topping*) ≤ 450 menit

1. Upper Bound : untuk proses pemberian *topping* memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 90 menit.
2. Lower Bound : untuk proses pemberian *topping* dapat dikurangi hingga 360 menit tanpa merubah solusi di atas,

tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 360 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.

- c. Untuk kendala 3 (Peng-ovenan) ≤ 420 menit
 1. Upper Bound : untuk proses peng-ovenan kita bisa menambahkan hingga 450 menit, dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 450 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
 2. Lower Bound : untuk proses peng-ovenan bisa dikurangi hingga 360 menit tanpa merubah solusi di atas. Akan Tetapi jika pengurangannya lebih kecil dari 360 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
- d. Untuk kendala ke 4 (peng-cuttingan) ≤ 360 menit
 1. Upper Bound : untuk proses peng-cuttingan kita bisa menambahkan hingga 420 menit, dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Tapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 420 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
 2. Lower Bound : untuk proses peng-cuttingan bisa dikurangi hingga 336 menit tanpa merubah solusi di atas. Akan tetapi jika pengurangannya lebih kecil dari 336 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.

4. Iterations

Cj	Basic variables	125000	122000	0	0	0	0	Quantity
				slack 1	slack 2	slack 3	slack 4	
Iteration 1								
0	slack 1	5	3	1	0	0	0	480
0	slack 2	4	4	0	1	0	0	450
0	slack 3	5	4	0	0	1	0	420
0	slack 4	4	4	0	0	0	1	360
	zj	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj			0	0	0	0	0
Iteration 2								
0	slack 1	0	-1,0	1	0	-1	0	60
0	slack 2	0	0,8	0	1	-0,8	0	114
125000	X1	1	0,8	0	0	0,2	0	84
0	slack 4	0	0,8	0	0	-0,8	1	24
	zj	125000	100000	0	0	25000	0	
	cj-zj	0		0	0		0	
Iteration 3								
0	slack 1	0	0	1	0	-2	1,25	90
0	slack 2	0	0	0	1	0	-1,0	90,0
125000	X1	1	0	0	0	1,0	-1,0	60,0
122000	X2	0	1	0	0	-1,0	1,25	30,0
	zj	125000	122000	0	0	3000	27500	
	cj-zj	0	0	0	0			

Gambar 4. 10 Iterations

Untuk mencapai solusi di atas membutuhkan pengerjaan proses simplek hingga tabel iterasi ke 3.

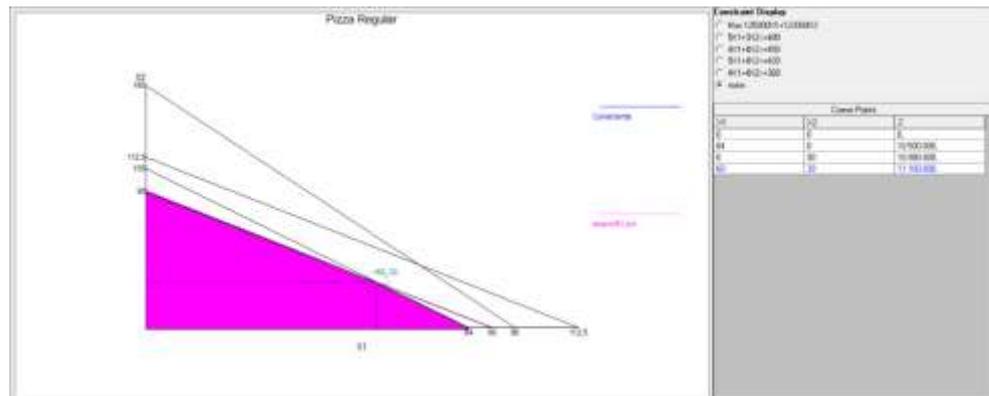
5. Dual

Original Problem					
Maximize	X1	X2			
Kendala 1	5	3	<=	480	
Kendala 2	4	4	<=	450	
Kendala 3	5	4	<=	420	
kendala 4	4	4	<=	360	
Dual Problem					
	Kendala 1	Kendala 2	Kendala 3	kendala 4	
Minimize	480	450	420	360	
X1	5	4	5	4	>= 125000
X2	3	4	4	4	>= 122000

Gambar 4. 11 Dual

Pada tabel dual menunjukkan primal yang sesuai dengan masukan yang sebelumnya. Dan di bawahnya terdapat model dual yang berguna untuk menganalisis pos optimal dan pos sensitivitas.

6. Graph



Gambar 4. 12 Graph

Grafik solusi : pada daerah yang berwarna /diarsir menunjukkan berapa loyang pizza yang harus diproduksi.

4.2.1.3 Penghitungan Pizza Large

Hasil penelitian pada lapang menunjukkan bahwa menu utama yakni pizza *large* akan mengalami permintaan yang meningkat di masa-masa mendatang, oleh karena itu, restoran Pizza Hut Jember berkonsentrasi pada produksi jenis menu tersebut. Selanjutnya peneliti ingin mengetahui berapa *item* dari masing-masing menu pizza large yang harus diproduksi supaya keuntungan yang diperoleh dari menjual menu-menu tersebut dapat maksimum.

Produksi untuk menu pizza meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

1. Persiapan adonan (*Stuffing*)

2. Pemberian *topping*
3. Peng-ovenan
4. Peng-*cuttingan* (juga termasuk pemberian *garnish* dan *topping* tambahan)

Tiap Tahap produksi ini dikerjakan oleh 4 unit produksi, yaitu unit produksi persiapan adonan (*Stuffing*), unit produksi pemberian *topping*, unit produksi peng-ovenan, dan unit produksi peng-*cuttingan*.

Dari data yang telah diperoleh, maka terdapat waktu yang digunakan untuk memproduksi menu Pizza large pada setiap tahap produksi adalah sebagai berikut :

- a. Satu loyang pizza *Large* dengan varian pinggiran *Cheesy Bites* membutuhkan waktu 7 menit untuk proses persiapan adonan (*Stuffing*), 5 menit untuk proses pemberian *topping*, 5 menit untuk proses peng-ovenan, dan 4 menit untuk proses peng-*cuttingan*.
- b. Satu loyang pizza *Large* dengan varian pinggiran *Pan Pizza Bites* membutuhkan waktu 5 menit untuk proses persiapan adonan (*Stuffing*), 5 menit untuk proses pemberian *topping*, 5 menit untuk proses peng-ovenan, dan 4 menit untuk proses peng-*cuttingan*.

Kapasitas waktu dari tiap unit produksi (yaitu banyaknya waktu dalam satu hari yang disediakan oleh tiap unit produksi untuk tiap-tiap tahap produksi) adalah sebagai berikut :

- a. 480 menit untuk persiapan adonan (*Stuffing*).
- b. 450 menit untuk *topping*

- c. 420 menit untuk peng-ovenan
- d. 360 menit untuk peng-cuttingan

Tabel 4. 3 Pizza *Large*

Tahapan dan waktu produksi untuk pizza *Large* pada restoran Pizza Hut Jember

Jenis Menu	Waktu Produksi (menit)			
	Persiapan adonan (<i>Stuffing</i>)	Pemberian <i>Topping</i>	Peng-ovenan	Peng-cuttingan
Pizza <i>Large</i> (<i>Cheesy Bites</i>)	7 menit	5 menit	5 menit	4 menit
Pizza <i>Large</i> (<i>PAN PIZZA</i>)	5 menit	5 menit	5 menit	4 menit
Max	480 menit	450 menit	420 menit	360 menit

Fungsi Tujuan :

Memaksimumkan Z : $168.000 X_1 + 136.000 X_2$

Fungsi Kendala :

Kendala 1 : $7X_1 + 5X_2 \leq 480$ menit

Kendala 2 : $5X_1 + 5X_2 \leq 450$ menit

Kendala 3 : $5X_1 + 5X_2 \leq 420$ menit

Kendala 4 : $4X_1 + 4X_2 \leq 360$ menit

Setelah semua data telah diperoleh maka penyelesaian optimasi berikutnya dilakukan dengan bantuan software *POM ~ QM for windows* dan mendapatkan hasil sebagai berikut :

1. Linear Programming Result

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	168000	136000			
Constraint 1	7	5	<=	480	16000
Constraint 2	5	5	<=	450	0
Constraint 3	5	5	<=	420	11200
Constraint 4	4	4	<=	360	0
Solution->	30	54		12384000	

Gambar 4. 13 Linier Programming Result

Berdasarkan tabel di atas maka diperolehlah *solution optimal* untuk Pizza Large (*Cheesy Bites*) X_1 adalah 30 loyang dan Pizza Large (*Pan Pizza*) X_2 sebanyak 54 loyang. Sedangkan penerimaan total (*total revenue*, TR) yang didapat adalah Rp12.384.000,-

2. Solution list

Variable	Status	Value
X1	Basic	30
X2	Basic	54
slack 1	NONBasic	0
slack 2	Basic	30
slack 3	NONBasic	0
slack 4	Basic	24
Optimal Value (Z)		12384000

Gambar 4. 14 Solution List

Pada *solution list* ini diperoleh hasil bahwa dengan penerimaan total (*total revenue*, TR) Rp12.384.000,- terdapat sumber daya yang habis dan tersisa. Fungsi kendala yang habis terpakai adalah pada saat persiapan adonan (*stuffing*) dan peng-ovenan. Sedangkan sumber daya yang masih tersisa adalah tahap pemberian *topping* (30 menit), dan tahap peng-cuttingan (24 menit).

3. Ranging

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	30	0	168000	136000	190400
X2	54	0	136000	120000	168000
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Constraint 1	16000	0	480	420	588
Constraint 2	0	30	450	420	Infinity
Constraint 3	11200	0	420	342,8571	450
Constraint 4	0	24	360	336	Infinity

Gambar 4. 15 Ranging

- a. Untuk kendala 1 (persiapan adonan (*stuffing*) ≤ 480 menit
 1. Upper bound : untuk proses persiapan adonan kita bisa menambahkan hingga 588 menit dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 588 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
 2. Lower Bound : untuk proses persiapan adonan dapat dikurangi hingga 420 menit tanpa merubah solusi diatas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 420 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.
- b. Untuk kendala 2 (pemberian *topping*) ≤ 450 menit
 1. Upper Bound : untuk proses pemberian *topping* memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 30 menit.
 2. Lower Bound : untuk proses pemberian topping dapat dikurangi hingga 420 menit tanpa merubah solusi di atas,

tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 420 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.

c. Untuk kendala 3 (Peng-ovenan) ≤ 420 menit

1. Upper Bound : untuk proses peng-ovenan kita bisa menambahkan hingga 450 menit, dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 450 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
2. Lower Bound : untuk proses peng-ovenan bisa dikurangi hingga 342,8571 menit tanpa merubah solusi di atas. Akan Tetapi jika pengurangannya lebih kecil dari 342,8571 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.

d. Untuk kendala ke 4 (peng-cuttingan) ≤ 360 menit

1. Upper Bound : untuk proses peng-cuttingan memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 24 menit.
2. Lower Bound : untuk proses peng-cuttingan bisa dikurangi hingga 336 menit tanpa merubah solusi di atas. Akan tetapi jika pengurangannya lebih kecil dari 336 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.

4. Iterations

Cj	Basic variables	168000	136000	0	0	0	0	Quantity
				slack 1	slack 2	slack 3	slack 4	
Iteration 1								
0	slack 1	7	5	1	0	0	0	480
0	slack 2	5	5	0	1	0	0	450
0	slack 3	5	5	0	0	1	0	420
0	slack 4	4	4	0	0	0	1	360
	zj	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj			0	0	0	0	
Iteration 2								
168000	X1	1	0,7143	0,1429	0	0	0	
0	slack 2	0	1,4286		1	0	0	
0	slack 3	0	1,4286		0	1	0	
0	slack 4	0	1,1429		0	0	1	
	zj	168000	120000	24000	0	0	0	
	cj-zj	0			0	0	0	
Iteration 3								
168000	X1	1	0	0,5	0	-0,5	0	30,0
0	slack 2	0	0	0	1	-1,0	0	30,0
136000	X2	0	1	-0,5	0	0,7	0	54,0
0	slack 4	0	0	0	0	-0,8	1	24,0
	zj	168000	136000	16000	0	11200	0	
	cj-zj	0	0		0		0	

Gambar 4. 16 Iterations

Untuk mencapai solusi di atas membutuhkan pengerjaan proses simplek hingga tabel iterasi ke 3.

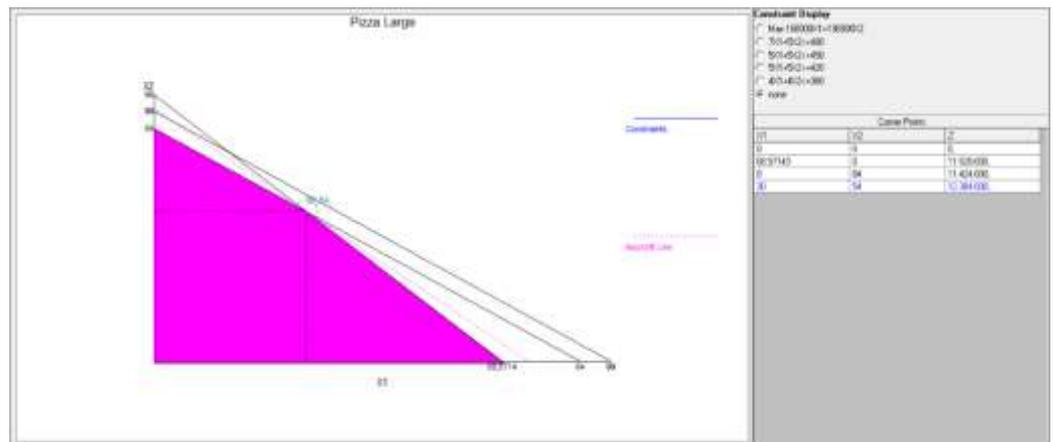
5. Dual

Original Problem						
Maximize	X1	X2				
Constraint 1	7	5	<=	480		
Constraint 2	5	5	<=	450		
Constraint 3	5	5	<=	420		
Constraint 4	4	4	<=	360		
Dual Problem						
	Constraint	Constraint	Constraint	Constraint		
Minimize	480	450	420	360		
X1	7	5	5	4	>=	168000
X2	5	5	5	4	>=	136000

Gambar 4. 17 *Dual*

Pada tabel dual menunjukkan primal yang sesuai dengan masukan yang sebelumnya. Dan di bawahnya terdapat model dual yang berguna untuk menganalisis pos optimal dan pos sensitivitas.

6. *Graph*

Gambar 4. 18 *Graph*

Grafik solusi : pada daerah yang berwarna /diarsir menunjukkan berapa loyang pizza yang harus diproduksi.

4.2.1.4 Penghitungan Minuman *Iced Frappe*

Untuk mengetahui bagaimana suatu tujuan maksimisasi dipecahkan dengan programasi linear, peneliti mengambil kasus pada restoran Pizza Hut Jember. Hasil penelitian pada lapang menunjukkan bahwa menu minuman *iced frappe* akan mengalami permintaan yang meningkat di masa-masa mendatang. Oleh karena itu, restoran Pizza Hut Jember selain pizza sebagai menu utama juga berkonsentrasi pada produksi jenis menu tersebut. Selanjutnya peneliti ingin mengetahui berapa *item* dari masing-masing menu yang harus diproduksi supaya

keuntungan yang diperoleh dari menjual menu-menu tersebut dapat maksimum

Produksi untuk menu minuman *iced frappe* meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

1. Pencampuran air dan bahan-bahan dasar
2. *Mixxing* atau dijadikan satu semua
3. *Finishing*

Tiap tahap produksi ini dikerjakan oleh 2 unit produksi, yaitu unit produksi pencampuran air dan bahan-bahan dasar serta *mixxing* yang menjadi satu kesatuan alat produksi, dan unit produksi *finishing*.

Dari data yang telah diperoleh, maka terdapat waktu yang digunakan untuk memproduksi menu minuman *iced frappe* pada setiap tahap produksi adalah sebagai berikut :

- a. Satu gelas minuman *iced frappe* dengan varian *strawberry cheesecake frappe* membutuhkan waktu 2 menit untuk proses pencampuran air dan bahan-bahan dasar, 3 menit untuk proses *mixxing*, dan 1 menit untuk proses *finishing*.
- b. Satu gelas minuman *iced frappe* dengan varian *green tea shake* membutuhkan waktu 2 menit untuk proses pencampuran air dan bahan-bahan dasar, 1 menit untuk proses *mixxing*, dan 1 menit untuk proses *finishing*.

Kapasitas waktu dari tiap unit produksi (yaitu banyaknya waktu dalam satu hari yang disediakan oleh tiap unit produksi untuk tiap-tiap tahap produksi) adalah sebagai berikut :

- a. 450 menit untuk pencampuran air dan bahan-bahan dasar
- b. 420 menit untuk *Mixxing*
- c. 360 menit untuk *Finishing*

Tabel 4. 4 *Minuman Ice Frappe*

Tahapan dan waktu produksi untuk minuman pada restoran Pizza Hut Jember

Jenis Menu	Waktu Produksi		
	Pencampuran air dan bahan-bahan dasar	<i>Mixxing</i>	<i>Finishing</i>
Minuman <i>Iced Frappe</i> (<i>strawberry cheesechake frappe</i>)	2 menit	3 menit	1 menit
Minuman <i>Iced frappe</i> (<i>green tea shake</i>)	2 menit	1 menit	1 menit
Max	450 menit	420 menit	360 menit

Fungsi Tujuan :

Memaksimumkan Z : $31.000 X_1 + 27.000 X_2$

Fungsi Kendala :

Kendala 1 : $2X_1 + 2X_2 \leq 450$ menit

Kendala 2 : $3X_1 + 1X_2 \leq 420$ menit

Kendala 3 : $1X_1 + 1X_2 \leq 360$ menit

Setelah semua data telah diperoleh maka penyelesaian optimasi berikutnya dilakukan dengan bantuan software *POM ~ QM for windows* dan mendapatkan hasil sebagai berikut :

1. Linear Programming Result

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	31000	27000			
Constraint 1	2	2	<=	450	12500,0
Constraint 2	3	1	<=	420	2000,0
Constraint 3	1	1	<=	360	0
Solution->	97,5	127,5		6465000	

Gambar 4. 19 *Linear Programming Result*

Berdasarkan tabel di atas maka diperolehlah *solution optimal* untuk minuman *Iced Frappe (strawberry cheesecake frappe)* X_1 adalah dengan pembulatan menjadi sebanyak 98 gelas dan minuman *iced frappe (green tea shake)* X_2 menjadi sebanyak 128 gelas. Sedangkan penerimaan total (*total revenue, TR*) yang didapat adalah Rp6.465.000.-

2. Solution List

Variable	Status	Value
X1	Basic	97,5
X2	Basic	127,5
slack 1	NONBasic	0
slack 2	NONBasic	0
slack 3	Basic	135
Optimal Value (Z)		6465000

Gambar 4. 20 *Solution List*

Pada *solution list* ini diperoleh hasil bahwa dengan penerimaan total (*total revenue, TR*) sebesar Rp6.465.000,- terdapat sumber daya yang habis dan tersisa. Fungsi kendala yang habis terpakai adalah pada

saat pencampuran air dan bahan-bahan dasar kemudian pada tahap *mixxing*. Sedangkan sumber daya yang masih tersisa adalah tahap *finishing* dengan jumlah 135 menit.

3. Ranging

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	97,5	0	31000	27000	81000
X2	127,5	0	27000	10333,33	31000
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Constraint 1	12500,0	0	450	280	720
Constraint 2	2000,0	0	420	225	675
Constraint 3	0	135	360	225	Infinity

Gambar 4. 21 Ranging

- a. Untuk kendala 1 (pencampuran air dan bahan-bahan dasar) \leq 450 menit
1. Upper bound : untuk proses pencampuran air dan bahan-bahan dasar kita bisa menambahkan hingga 720 menit dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 720 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
 2. Lower Bound : untuk proses pencampuran air dan bahan-bahan dasar dapat dikurangi hingga 280 menit tanpa merubah solusi diatas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 280 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.
- b. Untuk kendala 2 (*mixxing*) \leq 420 menit

1. Upper Bound : untuk proses *mixxing* kita bisa menambahkan hingga 675 menit dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 675 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
 2. Lower Bound : untuk proses *mixxing* dapat dikurangi hingga 225 menit tanpa merubah solusi di atas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 225 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.
- c. Untuk kendala 3 (*finishing*) ≤ 360 menit
1. Upper Bound : untuk proses *finishing* memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 135 menit.
 2. Lower Bound : untuk proses *finishing* dapat dikurangi hingga 225 menit tanpa merubah solusi diatas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 225 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.

4. Iterations

Cj	Basic Variables	31000 X1	27000 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	Quantity
Iteration 1							
0	slack 1	2	2	1	0	0	450
0	slack 2	3	1	0	1	0	420
0	slack 3	1	1	0	0	1	360
	zj	0	0	0	0	0	0
	cj-zj	31.000	27.000	0	0	0	
Iteration 2							
0	slack 1	0	1,3333	1		0	170
31000	X1	1	0,3333	0	0,3333	0	140
0	slack 3	0	0,6667	0		1	220
	zj	31000	1333,33	0	1333,33	0	
	cj-zj	0		0		0	
Iteration 3							
27000	X2	0	1	0,75	-0,5	0	127,5
31000	X1	1	0	-0,25	0,5	0	97,5
0	slack 3	0	0	-0,5	0	1	135,0
	zj	31000	27000	12500,0	2000,0	0	
	cj-zj	0	0			0	

Gambar 4. 22 Iterations

Untuk mencapai solusi di atas membutuhkan pengerjaan proses simplek hingga tabel iterasi ke 3.

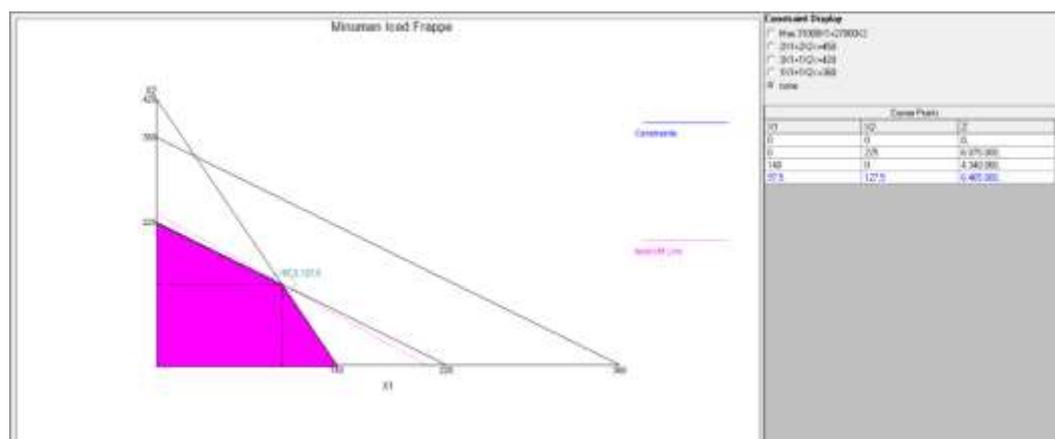
5. Dual

Original Problem					
Maximize	X1	X2			
Constraint 1	2	2	<=	450	
Constraint 2	3	1	<=	420	
Constraint 3	1	1	<=	360	
Dual Problem					
	Constraint	Constraint	Constraint		
Minimize	450	420	360		
X1	2	3	1	>=	31000
X2	2	1	1	>=	27000

Gambar 4. 23 Dual

Pada tabel dual menunjukkan primal yang sesuai dengan masukan yang sebelumnya. Dan di bawahnya terdapat model dual yang berguna untuk menganalisis pos optimal dan pos sensitivitas.

6. Graph



Gambar 4. 24 Graph

Grafik solusi : pada daerah yang berwarna /diarsir menunjukkan berapa gelas minuman yang harus diproduksi.

4.2.1.5 Penghitungan Minuman *Milkshake*

Untuk mengetahui bagaimana suatu tujuan maksimisasi dipecahkan dengan programasi linear, peneliti mengambil kasus pada restoran Pizza Hut Jember. Hasil penelitian pada lapang menunjukkan bahwa menu minuman *milkshake* akan mengalami permintaan yang meningkat di masa-masa mendatang. Oleh karena itu, restoran Pizza Hut Jember selain pizza sebagai menu utama juga berkonsentrasi pada produksi jenis menu tersebut. Selanjutnya peneliti ingin mengetahui berapa *item* dari masing-masing menu yang harus diproduksi supaya

keuntungan yang diperoleh dari menjual menu-menu tersebut dapat maksimum

Produksi untuk menu minuman *milkshake* meliputi tahap-tahap sebagai berikut

1. Pencampuran air dan bahan-bahan dasar
2. *Mixxing* atau dijadikan satu semua
3. *Finishing*

Tiap tahap produksi ini dikerjakan oleh 2 unit produksi, yaitu unit produksi pencampuran air dan bahan-bahan dasar serta *mixxing* yang menjadi satu kesatuan alat produksi, dan unit produksi *finishing*.

Dari data yang telah diperoleh, maka terdapat waktu yang digunakan untuk memproduksi menu minuman *milkshake* pada setiap tahap produksi adalah sebagai berikut :

- a. Satu gelas minuman *milkshake* dengan varian *lychee shake* membutuhkan waktu 1 menit untuk proses pencampuran air dan bahan-bahan dasar, 1,3 menit untuk proses *mixxing*, dan 1 menit untuk proses *finishing*.
- b. Satu gelas minuman *milkshake* dengan varian *chocolate milkshake* membutuhkan waktu 1 menit untuk proses pencampuran air dan bahan-bahan dasar, 1 menit untuk proses *mixxing*, dan 1 menit untuk proses *finishing*.

Kapasitas waktu dari tiap unit produksi (yaitu banyaknya waktu dalam satu hari yang disediakan oleh tiap unit produksi untuk tiap-tiap tahap produksi) adalah sebagai berikut :

- a. 450 menit untuk pencampuran air dan bahan-bahan dasar
- b. 420 menit untuk *Mixxing*
- c. 360 menit untuk *Finishing*

Tabel 4. 5 Minuman *Milkshake*

Tahapan dan waktu produksi untuk minuman pada restoran Pizza Hut Jember

Jenis Menu	Waktu Produksi		
	Pencampuran air dan bahan-bahan dasar	<i>Mixxing</i>	<i>Finishing</i>
Minuman <i>Milkshake</i> (<i>Lychee Shake</i>)	1 menit	1,3 menit	1 menit
Minuman <i>Milkshake</i> (<i>chocolate milkshake</i>)	1 menit	1 menit	1 menit
Max	450 menit	420 menit	360 menit

Fungsi Tujuan :

Memaksimumkan $Z : 29.000 X_1 + 27.000 X_2$

Fungsi Kendala :

Kendala 1 : $1X_1 + 1X_2 \leq 450$ menit

Kendala 2 : $1,3X_1 + 1X_2 \leq 420$ menit

Kendala 3 : $1X_1 + 1X_2 \leq 360$ menit

Setelah semua data telah diperoleh maka penyelesaian optimasi berikutnya dilakukan dengan bantuan software *POM ~ QM for windows* dan mendapatkan hasil sebagai berikut :

1. *Linear Programming Result*

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	29000	27000			
Kendala 1	1	1	<=	450	0
Kendala 2	1,3	1	<=	420	6666,668
Kendala 3	1	1	<=	360	20333,33
Solution->	200	160		10120000	

Gambar 4. 25 *Linear Programming Result*

Berdasarkan tabel di atas maka diperolehlah *solution optimal* untuk minuman *Milkshake (Lychee Shake)* X_1 , yakni sebanyak 200 gelas dan minuman *Milkshake (chocolate milkshake)* X_2 , sebanyak 160 gelas. Sedangkan penerimaan total (*total revenue, TR*) yang didapat adalah Rp10.120.000,-

2. *Solutions List*

Variable	Status	Value
X1	Basic	200
X2	Basic	160
slack 1	Basic	90
slack 2	NONBasic	0
slack 3	NONBasic	0
Optimal Value (Z)		10120000

Gambar 4. 26 *Solutions List*

Pada *solution list* ini diperoleh hasil bahwa dengan penerimaan total (*total revenue, TR*) sebesar Rp10.120.000,- terdapat sumber daya

yang habis dan tersisa. Fungsi kendala yang habis terpakai adalah pada tahap *mixxing* kemudian pada tahap *finishing*. Sedangkan sumber daya yang masih tersisa adalah tahap pencampuran bahan-bahan dasar dengan jumlah 90 menit.

3. Ranging

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	200	0	29000	27000	35100
X2	160	0	27000	22307,69	29000
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Kendala 1	0	90	450	360	Infinity
Kendala 2	6666,668	0	420	360	468
Kendala 3	20333,33	0	360	323,0769	420

Gambar 4. 27 Ranging

- a. Untuk kendala 1 (pencampuran air dan bahan-bahan dasar) ≤ 450 menit
 1. Upper Bound : untuk pencampuran air dan bahan-bahan dasar memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 90 menit
 2. Lower Bound : untuk pencampuran air dan bahan-bahan dasar dapat dikurangi hingga 360 menit tanpa merubah solusi di atas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 360 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
- b. Untuk kendala 2 (*mixxing*) ≤ 420 menit
 1. Upper Bound : untuk proses *mixxing* kita bisa menambahkan hingga 468 menit dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut

dinaikkan lebih dari 468 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.

2. Lower Bound : untuk proses *mixxing* dapat dikurangi hingga 360 menit tanpa merubah solusi di atas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 360 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.

c. Untuk kendala 3 (*finishing*) ≤ 360 menit

1. Upper Bound : untuk proses *finishing* kita bisa menambahkan hingga 420 menit dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 420 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
2. Lower Bound : untuk proses *finishing* dapat dikurangi hingga 323,0769 menit tanpa merubah solusi diatas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 323,0769 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.

4. Iterations

Cj	Basic variables	29000 X1	27000 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	Quantity
Iteration 1							
0	slack 1	1	1	1	0	0	450
0	slack 2	1,3	1	0	1	0	420
0	slack 3	1	1	0	0	1	360
	zj	0	0	0	0	0	0
	cj-zj	29.000	27.000	0	0	0	
Iteration 2							
0	slack 1	0	0,2308	1		0	
29000	X1	1	0,7692	0	0,7692	0	
0	slack 3	0	0,2308	0		1	
	zj	29000	2307,69	0	2307,69	0	
	cj-zj	0		0		0	
Iteration 3							
0	slack 1	0	0	1	0	-1,0	90,0
29000	X1	1	0	0	3,3333		200,0
27000	X2	0	1	0		4,3333	160,0
	zj	29000	27000	0	366,668	3333,33	
	cj-zj	0	0	0			

Gambar 4. 28 Iterations

Untuk mencapai solusi di atas membutuhkan pengerjaan proses simplek hingga tabel iterasi ke 3.

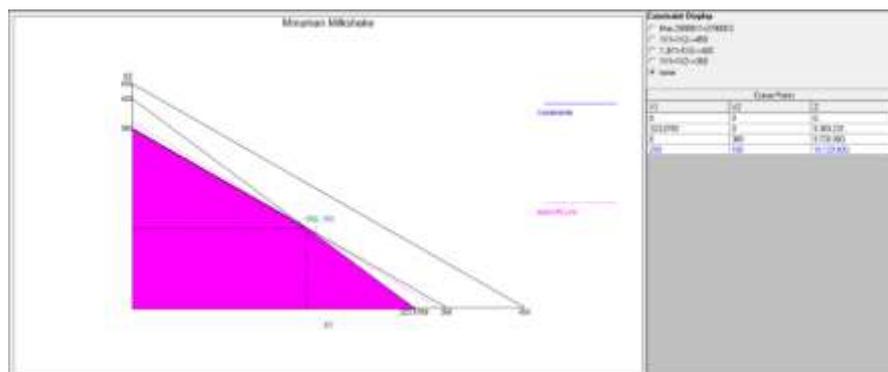
5. Dual

Original Problem					
Maximize	X1	X2			
Kendala 1	1	1	<=	450	
Kendala 2	1,3	1	<=	420	
Kendala 3	1	1	<=	360	
Dual Problem					
	Kendala 1	Kendala 2	Kendala 3		
Minimize	450	420	360		
X1	1	1,3	1	>=	29000
X2	1	1	1	>=	27000

Gambar 4. 29 Dual

Pada tabel dual menunjukkan primal yang sesuai dengan masukan yang sebelumnya. Dan di bawahnya terdapat model dual yang berguna untuk menganalisis pos optimal dan pos sensitivitas.

6. Graph



Gambar 4. 30 Graph

Grafik solusi : pada daerah yang berwarna /diarsir menunjukkan berapa gelas minuman yang harus diproduksi.

4.2.1.6 Penghitungan Minuman *Float*

Untuk mengetahui bagaimana suatu tujuan maksimisasi dipecahkan dengan programasi linear, peneliti mengambil kasus pada restoran Pizza Hut Jember. Hasil penelitian pada lapang menunjukkan bahwa menu minuman *float* akan mengalami permintaan yang meningkat di masa-masa mendatang. Oleh karena itu, restoran Pizza Hut Jember selain pizza sebagai menu utama juga berkonsentrasi pada produksi jenis menu tersebut. Selanjutnya peneliti ingin mengetahui berapa *item* dari masing-masing menu yang harus diproduksi supaya keuntungan yang diperoleh dari menjual menu-menu tersebut dapat maksimum

Produksi untuk menu minuman *float* meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

1. Pencampuran air dan bahan-bahan dasar
2. *Mixxing* atau dijadikan satu semua
3. *Finishing*

Tiap tahap produksi ini dikerjakan oleh 2 unit produksi, yaitu unit produksi pencampuran air dan bahan-bahan dasar serta *mixxing* yang menjadi satu kesatuan alat produksi, dan unit produksi *finishing*.

Dari data yang telah diperoleh, maka terdapat waktu yang digunakan untuk memproduksi menu minuman *float* pada setiap tahap produksi adalah sebagai berikut :

- a. Satu gelas minuman *float* dengan varian *mocha float* membutuhkan waktu 1 menit untuk proses pencampuran air dan bahan-bahan dasar, 2 menit untuk proses *mixxing*, dan 1 menit untuk proses *finishing*.
- b. Satu gelas minuman *float* dengan varian *pink float* membutuhkan waktu 1 menit untuk proses pencampuran air dan bahan-bahan dasar, 0,5 menit untuk proses *mixxing*, dan 1 menit untuk proses *finishing*.

Kapasitas waktu dari tiap unit produksi (yaitu banyaknya waktu dalam satu hari yang disediakan oleh tiap unit produksi untuk tiap-tiap tahap produksi) adalah sebagai berikut :

- a. 450 menit untuk pencampuran air dan bahan-bahan dasar

- b. 420 menit untuk *Mixxing*
- c. 360 menit untuk *Finishing*

Tabel 4. 6 *Minuman Float*

Tahapan dan waktu produksi untuk minuman pada restoran Pizza Hut Jember

	Waktu Produksi		
	Pencampuran air dan bahan-bahan dasar	<i>Mixxing</i>	<i>Finishing</i>
Minuman <i>Float</i> (<i>Mocha Float</i>)	1 menit	2 menit	1 menit
Minuman <i>Float</i> (<i>Pink Float</i>)	1 menit	0,5 menit	1 menit
Max	450 menit	420 menit	360 menit

Fungsi Tujuan :

Memaksimumkan Z : $27.000 X_1 + 26.000 X_2$

Fungsi Kendala :

Kendala 1 : $1X_1 + 1X_2 \leq 450$ menit

Kendala 2 : $2X_1 + 0,5X_2 \leq 420$ menit

Kendala 3 : $1X_1 + 1X_2 \leq 360$ menit

Setelah semua data telah diperoleh maka penyelesaian optimasi berikutnya dilakukan dengan bantuan software *POM ~ QM for windows* dan mendapatkan hasil sebagai berikut :

1. Linear Programming Result

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	27000	26000			
Kendala 1	1	1	<=	450	0
Kendala 2	2	,5	<=	420	666,6667
Kendala 3	1	1	<=	360	25666,67
Solution->	160	200		9520000	

Gambar 4. 31 Linier Programming Result

Berdasarkan tabel di atas maka diperolehlah *solution optimal* untuk minuman *Float (Mocha Float)* X₁, yakni sebanyak 160 gelas dan minuman *Float (Pink Float)* X₂, sebanyak 200 gelas. sedangkan penerimaan total (*total revenue*, TR) yang didapat adalah Rp9.520.000,-

2. Solution List

Variable	Status	Value
X1	Basic	160
X2	Basic	200
slack 1	Basic	90
slack 2	NONBasic	0
slack 3	NONBasic	0
Optimal Value (Z)		9520000

Gambar 4. 32 Solution List

Pada solution list ini diperoleh hasil bahwa dengan penerimaan total (*total revenue*, TR) sebesar Rp9.520.000,- terdapat sumber daya yang habis dan tersisa. Fungsi kendala yang habis terpakai adalah pada tahap *mixxing* kemudian pada tahap *finishing*. Sedangkan sumber daya yang masih tersisa adalah tahap *pengcampuran bahan-bahan dasar* dengan jumlah 90 menit.

3. Ranging

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	160	0	27000	26000	104000,0
X2	200	0	26000	6750,002	27000
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Kendala 1	0	90	450	360	Infinity
Kendala 2	666,6667	0	420	180	720
Kendala 3	25666,67	0	360	210	450

Gambar 4. 33 Ranging

- a. Untuk kendala 1 (pencampuran air dan bahan-bahan dasar) ≤ 450 menit.
- Upper Bound : untuk pencampuran air dan bahan-bahan dasar memiliki sumber daya yang tidak langka karena masih memiliki kelebihan kapasitas sebanyak 90 menit
 - Lower Bound : untuk pencampuran air dan bahan-bahan dasar dapat dikurangi hingga 360 menit tanpa merubah solusi di atas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 360 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
- b. Untuk kendala 2 (*mixxing*) ≤ 420 menit
- Upper Bound : untuk proses *mixxing* kita bisa menambahkan hingga 720 menit dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 720 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas.
 - Lower Bound : untuk proses *mixxing* dapat dikurangi hingga 180 menit tanpa merubah solusi di atas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 180 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.

c. Untuk kendala 3 (*finishing*) ≤ 360 menit

1. Upper Bound : untuk proses *finishing* kita bisa menambahkan hingga 450 menit dimana penambahan tersebut tidak akan mengubah solusi di atas. Akan tetapi jika proses tersebut dinaikkan lebih dari 450 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi di atas
2. Lower Bound : untuk proses *finishing* dapat dikurangi hingga 210 menit tanpa merubah solusi diatas, tetapi jika dikurangi lebih kecil dari 210 menit maka perubahan tersebut akan mempengaruhi solusi diatas.

4. Iterations

Cj	Basic variables	27000 X1	26000 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	Quantity
Iteration 1							
0	slack 1	1	1	1	0	0	450
0	slack 2	2	0,5	0	1	0	420
0	slack 3	1	1	0	0	1	360
	zj	0	0	0	0	0	0
	cj-zj	27.000	26.000	0	0	0	
Iteration 2							
0	slack 1	0	0,75	1	-0,5	0	240
27000	X1	1	0,25	0	0,5	0	210
0	slack 3	0	0,75	0	-0,5	1	150
	zj	27000	6750	0	13500	0	
	cj-zj	0	19.250	0		0	
Iteration 3							
0	slack 1	0	0	1	0	-1	90
27000	X1	1	0	0	0,6667		160
26000	X2	0	1	0		1,3333	200
	zj	27000	26000	0	56,6667	5666,67	
	cj-zj	0	0	0			

Gambar 4. 34 Iterations

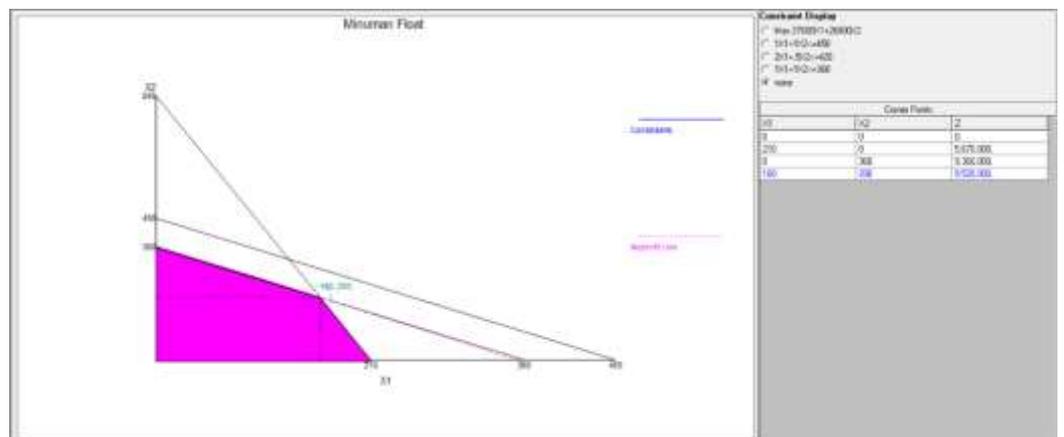
Untuk mencapai solusi di atas membutuhkan pengerjaan proses simplek hingga tabel iterasi ke 3.

5. *Dual*

Original Problem					
Maximize	X1	X2			
Kendala 1	1	1	\leq	450	
Kendala 2	2	0,5	\leq	420	
Kendala 3	1	1	\leq	360	
Dual Problem					
	Kendala 1	Kendala 2	Kendala 3		
Minimize	450	420	360		
X1	1	2	1	\geq	27000
X2	1	0,5	1	\geq	26000

Gambar 4. 35 *Dual*

Pada tabel dual menunjukkan primal yang sesuai dengan masukan yang sebelumnya. Dan di bawahnya terdapat model dual yang berguna untuk menganalisis pos optimal dan pos sensitivitas.

6. *Graph*Gambar 4. 36 *Graph*

Grafik solusi : pada daerah yang berwarna /diarsir menunjukkan berapa gelas minuman yang harus diproduksi.

4.3 Pembahasan

Pada penelitian ini data diolah dengan menggunakan metode *linear programming* dengan bantuan *software POM ~ QM for Windows*. Hasil analisis yang dilakukan dengan metode *linear programming* ini terbukti dapat membantu dalam menghitung keuntungan yang maksimum dengan cepat dan tepat dari keterbatasan waktu produksi setiap menu baik menu pizza maupun menu minuman. Restoran Pizza Hut jember sendiri merupakan perusahaan yang melakukan proses produksi.

Restoran ini sendiri memproduksi tiga varian pizza yakni pizza personal, pizza regular, dan pizza large, dimana masing-masing varian terdapat dua pilihan harga dan topping yakni Pizza Personal (*Stuffed Crust/Crown Crust, keju/sosis*), Pizza Personal (*PAN PIZZA*), Pizza Regular (*Cheesy Bites*), Pizza Regular (*Stuffed Crust/Crown Crust, keju/sosis*), Pizza Large (*Cheesy Bites*), Pizza Large (*PAN PIZZA*), kemudian selain produk pizza di restoran pizza hut jember ini juga memproduksi produk minuman dimana ada tiga varian minuman yang ditawarkan yakni minuman *iced frappe*, minuman *milkshake*, dan minuman *float*, dimana masing-masing varian terdapat dua jenis pilihan rasa yaitu minuman *Iced Frappe (strawberry cheesecake frappe)*, minuman *Iced frappe (green tea shake)*, minuman *Milkshake (Lychee Shake)*, minuman *Milkshake (chocolate milkshake)*, minuman *Float (Mocha Float)*, dan minuman *Float (Pink Float)*. Oleh karena itu restoran pizza hut jember perlu melakukan perencanaan kapasitas produksi untuk mencapai keuntungan yang maksimum pada setiap harinya. Namun dikarenakan keuntungan merupakan suatu rahasia perusahaan maka data yang diambil

merupakan data harga setiap item menu pizza dan menu minuman. Pada setiap menu varian pizza mulai dari pizza personal, pizza regular, dan pizza large diasumsikan menggunakan kesatuan unit mesin produksi yang berbeda, kemudian untuk varian minuman ice frapped, minuman milkshake, dan minuman float juga diasumsikan menggunakan kesatuan unit mesin produksi yang berbeda juga, sehingga terdapat 6 kesatuan unit mesin produksi diantaranya 3 kesatuan unit mesin untuk menu pizza dan 3 kesatuan unit mesin untuk menu minuman.

Pada penjualan sehari-hari berdasarkan informasi dari pihak restoran pizza hut jember, tiga varian menu pizza dan tiga varian menu minuman diatas merupakan jenis menu yang paling laku/laris dibandingkan menu lainnya, sehingga menu-menu yang di pilih oleh peneliti merupakan menu dengan peraih penerimaan total (*total revenue*, TR) terbesar pada restoran pizza hut jember. Peneliti juga sengaja mengambil menu yang benar-benar laku/laris supaya mendukung proses maksimasi pada perusahaan guna semakin optimal. Kemudian peneliti mengolah ini dengan maksimasi keuntungan karena penjualannya/permintaan pada masing-masing menu tersebut paling banyak, dan peneliti hanya mengolah data dengan frekuensi penjualan paling banyak pada restoran pizza hut jember.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian bab-bab terdahulu serta analisis pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Kapasitas produksi optimal untuk masing-masing varian produk pizza mulai dari pizza personal, pizza regular, dan pizza large yang dihasilkan dengan metode *linear programming*, yakni untuk Pizza Personal (*Stuffed Crust/Crown Crust*, keju/sosis) sebanyak 60 loyang, Pizza Personal (*PAN PIZZA*) sebanyak 60 loyang, Pizza Regular (*Cheesy Bites*) sebanyak 60 loyang, Pizza Regular (*Stuffed Crust/Crown Crust*, keju/sosis) sebanyak 30 loyang, Pizza Large (*Cheesy Bites*) sebanyak 30 loyang, dan Pizza Large (*PAN PIZZA*) sebanyak 54 loyang.
2. Kapasitas produksi optimal untuk varian produk minuman yang dihasilkan dengan metode *linear programming*, yakni untuk minuman *Iced Frappe* (*strawberry cheesecake frappe*) sebanyak 98 gelas, minuman *iced frappe* (*green tea shake*) sebanyak 128 gelas, minuman *Milkshake* (*Lychee Shake*) sebanyak 200 gelas, minuman *Milkshake* (*chocolate milkshake*) sebanyak 160 gelas, minuman *Float* (*Mocha Float*) sebanyak 160 gelas, dan untuk minuman *Float* (*Pink Float*) sebanyak 200 gelas.
3. Penerimaan total (*total revenue*, TR) yang didapat oleh menu pizza yakni varian pizza personal sebesar Rp6.000.000,-, pizza regular sebesar

Rp11.160.000,-, pizza large sebesar Rp12.384.000,-, dan untuk menu minuman dengan varian *iced frapped* mendapat sebesar Rp6.465.000,-, minuman *milkshake* sebesar Rp10.120.000,-, dan untuk minuman *float* mendapatkan penerimaan total (*total revenue*, TR) sebesar Rp9.520.000,-.

5.2. Implikasi

Setelah dilakukan penelitian, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *linear programming* memiliki pengaruh yang besar terhadap perencanaan kapasitas produksi di restoran pizza hut jember, pada pilihan menu Pizza Personal (*Stuffed Crust/Crown Crust*, keju/sosis), Pizza Personal (*PAN PIZZA*), Pizza Regular (*Cheesy Bites*), Pizza Regular (*Stuffed Crust/Crown Crust*, keju/sosis), Pizza Large (*Cheesy Bites*), Pizza Large (*PAN PIZZA*), minuman *Iced Frappe* (*strawberry cheesechake frappe*), minuman *Iced frappe* (*green tea shake*), minuman *Milkshake* (*Lychee Shake*), minuman *Milkshake* (*chocolate milkshake*), minuman *Float* (*Mocha Float*), dan minuman *Float* (*Pink Float*). oleh karena itu restoran pizza hut jember sebaiknya menerapkan metode *linear programming* sebagai upaya merencanakan kapasitas produksi sehari-hari dengan lebih optimal. Selain itu, apabila restoran pizza hut jember menerapkan metode *linear programming* maka hal tersebut dapat membantu juga dalam mengetahui seberapa lama waktu yang dibutuhkan agar lebih *efisien* untuk melakukan proses produksi pada tiga varian menu pizza dan tiga varian menu minuman tersebut. Hal ini diharapkan dapat membantu agar selalu mendapatkan keuntungan yang maksimum pada restoran pizza hut jember kedepannya.

5.3. Saran

Berdasarkan pada kesimpulan yang diperoleh dan hasil analisis data pada restoran pizza hut jember serta berdasarkan pada proses penelitian dari awal hingga akhir, maka peneliti dapat memberikan saran kepada restoran pizza hut jember sebagai bahan pertimbangan, antara lain :

a. Bagi perusahaan

Disarankan agar restoran pizza hut jember menggunakan metode *Linear Programming* sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan perencanaan kapasitas produksi, khususnya pada tiga varian menu pizza dan tiga varian menu minuman, dimana menu-menu tersebut merupakan menu yang paling laris/laku pada restoran pizza hut jember ini. Metode ini juga dapat membantu perusahaan untuk menentukan jumlah produksi yang optimal dan sesuai dengan kapasitas yang dimiliki oleh perusahaan. Dan disarankan juga untuk manager perusahaan untuk membantu perusahaan mengaplikasikan atau menerapkan metode *linear programming* dengan memberikan software *POM ~ QM for windows* yang berisi fungsi tujuan dan fungsi batasan sehingga perusahaan mudah untuk menerapkan dan mengolah data ke dalam software *POM ~ QM for windows*.

b. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya bisa lebih mengembangkan lagi ruang lingkup yang lebih luas mengenai perencanaan kapasitas produksi dengan metode *linear programming* yang bertujuan mendapatkan keuntungan yang maksimum di restoran pizza hut jember atau di perusahaan

lainnya. Dan diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan metode linear programming pada penelitian riset operasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini Dwi Hayu, & Rahmadi Yus Endra (2009). *Riset Operasional: Konsep-Konsep Dasar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hilman Maman, & Ningrat Nugraha Kusuma. (2022). “Optimasi Jumlah Produksi Produk Makanan IKM P. MADANI di Cikoneng kabupaten Ciamis dengan Metode Linier Programming”. Diakses pada tanggal 25 September 2022
<https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmt/article/view/2783>
jemberkab.go.id/selayang-pandang/
- Krisnadewi Ni Putu, & Setiawan Putu Yudi. (2018). “Optimalisasi Produksi pada Usaha Kecil Kripik Terry di Desa Nyanglan Kaja, Kecamatan Tembuku, Kabupaten Bangli.” Diakses pada tanggal 25 September 2022.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/Manajemen/article/view/40588/26558>
- Meliana, Novianti Evi, dkk. (2019). “Penerapan Agloritma Branch And Bound Dalam Menentukan Optimasi Jumlah Produksi Roti.” Diakses pada tanggal 25 September 2022
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jbmstr/article/view/35883>
- Mentari Anggun Mega. (2018). “Optimasi Keuntungan Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Berbantuan Software Lindo Pada Home Industry Bintang Bakery di Sukarame Bandar Lampung.” Diakses pada tanggal 25 September 2022.
<http://repository.radenintan.ac.id/5451/>
- Paillin D.B., dkk. (2020). “Analisis Hasil Kombinasi Produk dan Tingkat Penjualan Dalam Upaya Memaksimalkan Keuntungan Pada Pabrik Roti UD. ARSITA AMBON.” Diakses pada tanggal 25 September 2022.
<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/arika/article/view/2003>
- Purnomo Hari (2017). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: CV Sigma.
- Putri Arimbi Kusmaya, dkk. (2021). “Maksimalisasi Pendapatan Produksi Kue Putri Salju & Kue Nastar Ahnaf Kitchen Menggunakan Metode Simpleks dan POM-QM.” Diakses pada tanggal 25 September 2022.
<https://ojs.udb.ac.id/index.php/HUBISINTEK/article/view/1433>
- Purwati Erlin, & Pramestari Diah (2022). “Optimasi Perencanaan Produksi RoPi (Roti Bikin Hepi) Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Pada Franchise RoPi Cabang Depok-Cibinong.” Diakses pada tanggal 25 September 2022.

<https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-teknologi/article/view/1659>

Rusdiana. H.A (2014). *Manajemen Operasi*. Bandung: CV Pustaka Setia.

Sakinah A.F, Nurrahman A, dkk. (2021). “Penentuan Jumlah Produksi Kue Kering Menggunakan Metode Integer Programming (Studi Kasus Usaha Kue Kering Ibu Afung). Diakses pada tanggal 25 September 2022.

<http://www.jim.unindra.ac.id/index.php/baiet/article/view/3949>

Septiana Restin (2015). “Analisis Perencanaan Kapasitas Produksi Pada Weaving Unit Pabrik Cambric Gabungan Koperasi Batik Indonesia Tahun 2015 Di Yogyakarta.” Diakses pada tanggal 6 Maret 2023.

<https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/32610/12311097%20Restin%20Septiana.pdf?sequence=1>

Sinaga Dailami Hakim Marihot. (2018). “Sistem Informasi Produksi Pempek Untuk Pengoptimalan Keuntungan Menggunakan Metode Programming Linear di Pempek Cek Yati Palembang.” Diakses pada tanggal 25 September 2022.

<http://repository.radenfatah.ac.id/15649/>

Suhilda, Fikri Ahmad Jamiluddin, dkk. (2021). “Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simplek.” Diakses pada tanggal 25 September 2022.

<https://bayesian.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/1>

Suroso Imam (2011). *Metode kuantitatif untuk bisnis*. Banjarmasin: Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pancasetia, Program Magister Manajemen.

Utama Rony Edward, Jaharuddin Nur Asni Gani, Priharta Andry (2019). *Manajemen Operasi*. Jakarta: UM Jakarta Press.

Lampiran 1 Kuesioner

PENGANTAR

Kepada Yth.

Karyawan Restoran Pizza Hut Jember

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penyusunan skripsi, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Pamungkas

NIM : 19104421

Prodi : Manajemen

Perguruan Tinggi : Institut Teknologi dan Sains Mandala Jember

Judul Penelitian :

PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE LINEAR PROGRAMMING UNTUK MENDAPATKAN KEUNTUNGAN YANG MAKSIMUM PADA RESTORAN PIZZA HUT JEMBER

Berikut ini adalah kuesioner pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian tentang Perencanaan kapasitas produksi untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum pada restoran Pizza Hut Jember. Oleh karena itu di sela-sela kesibukan anda, saya mohon dengan hormat kesediaan anda untuk dapat menjawab kuesioner pertanyaan berikut ini.

Atas kesedian dan partisipasi anda untuk menjawab kuesioner pertanyaan yang ada, saya ucapkan terimakasih banyak.

Peneliti

Wahyu Pamungkas

19104421

KUESIONER PERTANYAAN

Perencanaan kapasitas produksi dengan metode linear programming untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum pada restoran Pizza Hut Jember.

A. IDENTITAS KARYAWAN

Nama : Arsyah Al Hibran

Usia : 22 tahun

Jenis Kelamin : Laki-laki

B. DAFTAR PERTANYAAN KUESIONER

1. Sebutkan menu apa sajakah yang tersedia pada restoran Pizza Hut Jember !
2. Berapakah jumlah produk pizza yang ada di dalam menu pada restoran Pizza Hut Jember ?
3. Berapakah Jumlah produk minuman yang ada di dalam menu pada restoran Pizza Hut Jember ?
4. Diantara semua produk pizza yang ada pada restoran Pizza Hut Jember, sebutkan jenis/varian pizza yang paling banyak diminati konsumen ?
5. Diantara semua produk minuman yang ada pada restoran Pizza Hut Jember, sebutkan jenis/varian minuman yang paling banyak diminati oleh konsumen ?
6. Berapakah lama jam kerja pada karyawan pada setiap harinya ?
7. Berapakah waktu yang diperlukan untuk pembuatan setiap satu loyang pizza ?
8. Sebutkan tahapan yang digunakan untuk membuat satu loyang pizza ?
9. Berapakah waktu yang diperlukan untuk pembuatan setiap gelas minuman ?
10. Sebutkan tahapan yang digunakan untuk membuat satu gelas minuman ?

Lampiran 2 Foto Penelitian

