

**ANALISIS PROFITABILITAS PRODUKSI PAKAN TERNAK
MENGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
DI PT. CHAROEN POKPHAND
INDONESIA, Tbk KIM-II**

SKRIPSI

**IRVAN LAWRENCE
168150047**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2021**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 21/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)21/12/21

**ANALISIS PROFITABILITAS PRODUKSI PAKAN TERNAK
MENGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
DI PT. CHAROEN POKPHAND
INDONESIA, Tbk KIM-II**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh :

**IRVAN LAWRENCE
168150047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2021**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 21/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)21/12/21

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Profitabilitas Produksi Pakan Ternak Menggunakan Linear Programming di PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II

Nama : Irvan Lawrence
Npm : 168150047
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Disetujui Oleh :

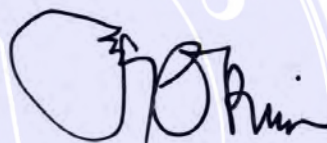
Komisi Pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si
NIDN. 0127046201



Sutrisno S.T, M.T
NIDN. 0102027302

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Dina Maizana, M.T
NIDN. 0112096601



Yudi Daeng Polewangi, S.T, M.T
NIDN. 0112118503

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irvan Lawrence

NPM : 168150047

Tempat Tanggal Lahir : Batam, 24 November 1998

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul : “Analisis Profitabilitas Produksi Pakan Ternak Menggunakan Linear Programming Di PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II ” merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi saya ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam dalam skripsi ini.

Medan, 15 Juli 2021



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai aktivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan
dibawah ini :

Nama : Irvan Lawrence

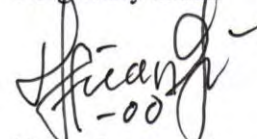
NPM : 16.815.0047

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non – exclusive Royalty – Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Analisis Profitabilitas Produksi Pakan Ternak Menggunakan Linear Programming Di PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 15 Juli 2021
Yang menyatakan



(Irvan Lawrence)

ABSTRAK

Irvan Lawrence 168150047, Analisis Profitabilitas Produksi Pakan Ternak Menggunakan Linear Programming Di PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM II. Dibawah bimbingan Ibu Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si dan Bapak Sutrisno, ST, MT.

Riset Operasi adalah penerapan dalam metode-metode ilmiah dalam masalah yang kompleks dan suatu pengelolaan sistem manajemen yang besar, baik yang menyangkut manusia, bahan, dan uang dalam industri. Riset operasi tidak hanya digunakan dibidang industri, pada bidang lain juga digunakan seperti jasa atau perusahaan-perusahaan non industri. Pendekatan ini menggabungkan dan menerapkan metode ilmiah yang sangat kompleks dalam suatu pengelolaan manajemen dengan faktor – faktor industri yang ada dan digunakan secara efisien dan efektif untuk membantu pengambilan keputusan dalam kebijakan perusahaan. Yang ingin dicapai perusahaan yang terpenting adalah mengoptimalkan jumlah produksi agar mampu memperoleh laba yang maksimal. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keuntungan yang optimal produk pakan ternak menggunakan *Linear Programming* pada PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II. *Linear Programming* merupakan suatu model umum yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah memaksimalkan laba atau meminimumkan biaya dengan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, nilai optimal yang diperoleh bila menjual 2 unit produk pakan ternak yaitu pellet ayam pedaging (H12), memperoleh keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 1.100.000 jika jumlah produksi sebanyak 64.874 yang kemudian dibagikan dengan berat per unitnya (50 kg) maka didapat hasil 1.297.480 unit yang diproduksi dan dari hasil produksi tersebut diperoleh keuntungan sebesar 713,614 Milyar.

Kata Kunci : Riset Operasi, *Linear Programming*, Profitabilitas, Produk Unggul.

ABSTRACT

Irvan Lawrence. 168150047. "The Profitability Analysis of Animal Feed Production Using Linear Programming at PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM II". Supervised by Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si. and Sutrisno, S.T., M.T.

Operations Research is the application of scientific methods to complex problems and the management of large management systems involving people, materials, and money in the industry. It is not only used in industry but also in other fields such as services or non-industrial companies. This approach combined and applied a very complex scientific method in management with existing industry factors and was used efficiently and effectively to assist decision-making in company policy. The most important thing that the company wants to achieve was to optimize the amount of production to obtain maximum profit. The purpose of this study was to determine the optimal benefits of animal feed products using Linear Programming at PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II. Linear Programming is a general model that can be used in solving the problem of maximizing profit or minimizing costs by optimally allocating limited resources. The results showed that the optimal value obtained when selling 2 units of animal feed products, namely broiler pellets (H12), earned a profit of IDR. 1,100,000. If the total production was 64,874 then divided by the weight per unit (50 kg), then the results were 1,297,480 units produced, and from the results of this production, a profit of 713,614 Billion was obtained.

Keywords: Operations Research, Linear Programming, Profitability, Superior Product.



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian.

Penulisan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian skripsi ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Teristimewa untuk kedua orang tua saya yang tercinta, yang selalu memberikan dukungan, doa, nasehat dan materi yang tak terhitung nilainya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Yudi Daeng Polewangi S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
5. Ibu Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Sutrisno S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh Staf Fakultas Teknik Universitas Medan Area, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.

8. Kepada semua sahabat dan teman-teman saya yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa, terkhusus rekan-rekan Teknik Industri Universitas Medan Area Stanbuk 2016 yang telah banyak memberikan semangat.
10. Ibu Suryani Pane, selaku Pers. & GA Manager di Pt. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II.
11. Seluruh Staf dan karyawan PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II.
12. Nurtati Sitorus seseorang yang saya sayangi yang telah memberikan perhatian, semangat, dan motivasi.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu, namun telah memberikan dukungan, bantuan, dan inspirasi yang sangat berharga.

Atas bantuan, bimbingan dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis. Penulis mengharapkan didalam menyusun skripsi ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga laporan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.

Medan, Juli 2021

Irvan Lawrence

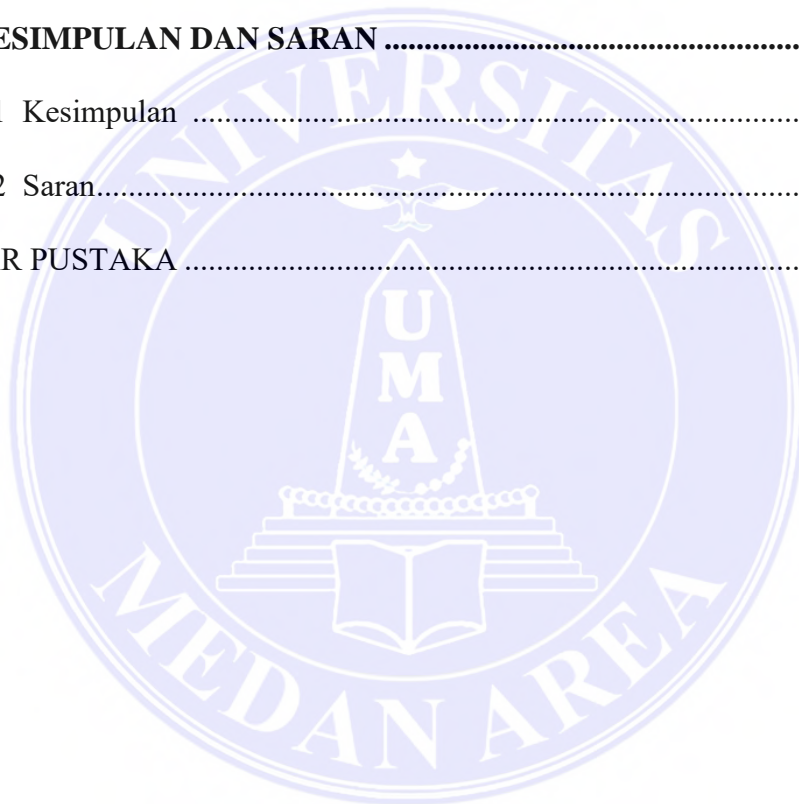
DAFTAR ISI

HALAMAN

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.5 Pembatasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Pengertian Riset Operasi.....	8
2.1.1 Model Dalam Riset Operasi.....	8
2.1.2 Tahap-Tahap Dalam Riset Operasi.....	12

2.1.3 Metode-metode Umum Mencari Solusi	15
2.1.4 Sifat-Sifat Riset Operasi Teknik-teknik.....	15
2.2 Pengertian Linear Programming	18
2.2.1 Ide Dasar Linear Programming.....	19
2.2.2 Karakteristik Linear Programming	20
2.2.3 Formulasi Permasalahan	21
2.2.4 Asumsi Dalam Linear Programming	22
2.2.5 Komponen Pembentukan Model Linear Programming	23
2.3 Pengertian Metode Grafik	24
2.4 Pengertian Metode Simpleks	27
2.4 Profitabilitas	28
2.5 Penelitian Yang Relevan.....	33
2.6 POM/QM For Windows.....	34
III. METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	37
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	38
3.3 Jenis Penelitian.....	38
3.4 Variabel Penelitian	38
3.5 Kerangka Berpikir.....	39
3.6 Metodologi Penelitian	41
3.7 Metode Pengumpulan Data	43
3.7.1 Data Primer	43

3.7.2 Data Sekunder	43
3.8 Flowchart Penelitian	44
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Pengumpulan Data	46
4.2 Pengolahan Data	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62



DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
2.1. Bentuk Standar Linear Programming.....	23
2.3. Jurnal Penelitian yang sejenis	33
4.1. Data Pengamatan Jumlah Produksi/shift Februari 2020	46
4.2. Sumber Daya Produksi.....	48
4.3. Tahap Pertama Dalam Penyelesaian Iterasi Yang Ke-1	49
4.3.1 Tahap Kedua Dalam Penyelesaian Iterasi Ke-1	50
4.3.2 Tahap Ketiga Dalam Penyelesaian Iterasi Ke-1.....	50
4.3.3 Iterasi 1	50
4.4 Tahap Pertama Dalam Penyelesaian Iterasi Ke-2	51
4.4.1 Tahap Kedua Dalam Penyelesaian Iterasi Ke-2.....	51
4.4.2 Tahap Ketiga Dalam Penyelesaian Iterasi Ke-2.....	51
4.4.3 Iteration 2	51
4.5. Hasil Yang Keempat Dalam Menjalankan Pom For Windows	58
4.6 Hasil Yang Kelima Dalam Menjalankan Pom For Windows	58

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
1.1. Pakan Ternak Dalam Karung.....	2
2.1. Tahap Dalam Riset Operasi	14
2.2. Grafik <i>Feasible Set</i> Area Dalam Segitiga 0AB.....	25
2.3. Grafik <i>Feasible Set</i> Area Diluar Segitiga 0AB.....	26
2.4. Grafik <i>Feasible Set</i> Area Dalam Segi 4 0AB	26
2.5. Tampilan Dalam POM For Windows	36
3.1. Kerangka Berpikir.....	40
3.2. Flow Chart Penelitian	45
4.1. Diagram Batang Dari Jumlah Produksi	47
4.2. Diagram Lingkaran Dari Jumlah Produksi	48
4.3. Tampilan Awal Pertama Di Windows	52
4.4. Jendela Awal Windows Pom For Windows	53
4.4.1 Tahap ke-3 Dalam Menjalankan Pom For Windows.....	53
4.5.2 Tahap Ke-4 Dalam Menjalankan Pom For Windows.....	54
4.5.3. Tahap Ke-5 Dalam Menjalankan Pom For Windows.....	55
4.6. Hasil Yang Pertama Dalam Menjalankan Pom For Wiondows...	55
4.7. Hasil Yang Kedua Dalam Menjalankan Pom For Windows	56
4.8. Hasil Yang Ketiga Dalam Menjalankan Pom For Windows	57
4.9. Hasil Yang Terakhir Dalam Menjalankan Pom For Windows....	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Perusahaan adalah setiap bentuk usaha yang melakukan kegiatan secara tetap dan terus-menerus dengan memperoleh keuntungan atau laba bersih, baik yang diselenggarakan oleh orang perorangan maupun badan usaha yang berbentuk badan hukum atau bukan badan hukum, yang didirikan dan berkedudukan dalam wilayah RI (UU No.8 TAHUN 1997, Pasal 1 (1)). Secara umum perusahaan adalah suatu badan usaha atau organisasi yang didirikan oleh seseorang atau kelompok tertentu yang kegiatannya melakukan produksi dan distribusi guna memperoleh keuntungan demi memenuhi kebutuhan ekonomis manusia. Tujuan utama dari perusahaan adalah untuk meningkatkan penjualan, memperoleh keuntungan yang maksimal, dan meningkatkan mutu perusahaan.

PT. Charoen Pokphand Indonesia merupakan salah satu perusahaan asing di Indonesia yang bergerak dibidang pengolahan pakan ternak. Adapun produk yang dihasilkannya terdiri dari 5 jenis yaitu pakan ternak ayam, pakan ternak bebek, pakan ternak babi, pakan ternak ikan dan pakan ternak sapi. Dalam penelitian ini lebih berfokus pada produk pakan ternak ayam, yaitu pakan ternak anak ayam (H11) dan pakan ternak ayam pedaging (H12). Produk pakan ternak ayam merupakan produk unggulan perusahaan yang dapat memberikan keuntungan optimal, meskipun pakan ternak yang lain jarang diproduksi. Produk pakan ternak ayam juga lebih banyak diproduksi karena meningkatnya permintaan akan bahan pangan hewani pada ternak ayam oleh masyarakat di Indonesia

terutama Medan, Sumatera Utara. PT. Charoen Pokphand Indonesia melakukan kegiatan usaha berupa produksi pakan ternak ayam petelur dan ayam pedaging dengan merk seperti, Hi-Pro dan Hi-ProVite.



Gambar 1.1 Pakan Ternak dalam Karung

PT. Charoen Pokphand Indonesia, di salah satu departemennya yaitu departemen *Quality Assurance* yang menganalisis data, memantau pengujian, inspeksi bahan dan produk setiap kegiatan untuk memastikan kualitas produk jadi. Produk yang akan dibahas yaitu pakan pellet anak ayam (H11) dan pakan pellet ayam pedaging (H12) yang memberikan kontribusi keuntungan yang berbeda bagi perusahaan.

Tabel 1.1 Produksi Pakan Ternak Pellet.

Objek yang diteliti	Bulan/Tahun	Jumlah Produksi	Harga Penjualan
H11 (Pellet Anak Ayam)	Februari	32.437 ton	Rp. 450.000
H12 (Pellet Ayam Pedaging)	2020	32.437 ton	Rp. 550.000

Tabel 1.1. diatas menjelaskan bahwa PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II terutama memproduksi pakan pellet anak ayam (H11) dan pakan pellet ayam pedaging (H12) dan jumlah produksinya sebanyak 64.874 ton pada bulan Februari 2020 dengan harga jual/bag atau dalam 1 bag sebanyak 50 kg antara lain untuk pakan pellet anak ayam (H11) sebesar Rp 450.000 dan untuk pakan pellet ayam pedaging (H12) sebesar Rp 550.000.

Tabel 1.2. Waktu Kerja Bagian Produksi.

Hari	Shift	Jam Kerja (Wib)	Istirahat (Wib)
Senin – Jumat	I	08.00 – 17.00	12.00 – 13.00
	II	17.00 – 01.00	20.00 – 21.00
	III	01.00 – 08.00	04.00 – 05.00

Tabel 1.2. diatas menjelaskan bahwa waktu kerja bagian produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II ada 3 shift jam kerja dan total jam kerja sebanyak 24 jam kerja dan 1 jam waktu istirahat setiap shiftnya. Dengan total jam kerja yang sudah ditetapkan diharapkan tenaga kerja dapat bekerja dengan baik. Namun pada kenyataan masih terdapat beberapa pekerja yang kurang memperhatikan dengan baik proses produksi yang dilakukan sehingga menyebabkan kegagalan proses produksi. Hal ini terjadi karena kurangnya pengawasan dan kontrol terhadap proses produksi. Berdasarkan hasil pengamatan penulis pada saat proses produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia, bahwa operator produksi kurang teliti dalam mengatur dan mengontrol proses produksi,

akibatnya tingkat kerusakan produk yang dihasilkan cukup tinggi atau banyaknya produk rusak yang dihasilkan. Permasalahan pada faktor produksi tersebut mengakibatkan keuntungan yang diperoleh dari produk pakan ternak tidak optimal.

Tabel 1.3. Bahan Baku Pembuatan Pellet

No	Bahan Baku	Jumlah
1.	Jagung Kuning	108.000.000 kg (108.000 ton)
2.	Bungkil Kacang Kedelai (BKK)	21.600.000 kg (21.600 ton)
3.	Tepung Ikan (Guer Meal)	18.000.000 kg (18.000 ton)
4.	Tepung batu dan biji batu	7.200.000 kg (7.200 ton)
5.	Corn Gluten Meal	7.200.000 kg (7.200 ton)
6.	Dedak	18.000.000 kg (18.000 ton)
	Total	180.000.000 kg (180.000 ton)

Tabel 1.3. diatas menjelaskan bahwa bahan baku yang digunakan untuk produksi total ada 6 dengan jumlah 180.000 ton dan bahan baku yang paling utama dalam proses produksi terutama dalam proses pengadukan (*mixing*). Berdasarkan wawancara penulis dengan bagian produksi, bahwa bahan baku pembuatan pellet sering terlambat dalam pengantarannya ke gudang produksi, sehingga mengakibatkan terhambatnya proses produksi, akibatnya kualitas dan kuantitas produk akhir yang dihasilkan perusahaan kurang maksimal dan tidak memenuhi pesanan pelanggan yang menyebabkan kurang optimalnya keuntungan yang diperoleh perusahaan.

Kebutuhan bahan bakar boiler berdasarkan bahan bakar yang digunakan adalah cangkang kelapa sawit sebanyak 700 kg/jam = 700kg x 8jam = 5.600 kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan bahan bakar boiler pada PT. Sentosa Prima Agro sebanyak 801,26 kg/jam (Ginjar, 2019). Berdasarkan hasil

wawancara, bahwa tidak ada sistem memilih cangkang kelapa sawit yang memiliki kalor yang bagus untuk penguapan bahan baku utama proses produksi mengakibatkan daya panas yang dihasilkan kurang maksimal untuk menghasilkan uap, sehingga kurangnya efisiensi proses pengolahan.

Berdasarkan uraian diatas, adanya permasalahan dalam proses produksi pada PT.Charoen Pokphand Indonesia Tbk KIM-II menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba belum maksimal. Dengan keterbatasan sumber daya tersebut akan dihitung laba maksimum yang diperoleh perusahaan dengan menggunakan *Linier Programming*.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapakah keuntungan yang optimal produk pakan ternak menggunakan *linier programming* pada PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II?

1.3. Tujuan Penelitian

Dalam sebuah penelitian baik penelitian yang bersifat ilmiah maupun penelitian sosial pasti dimaksudkan untuk mencapai sebuah tujuan penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui keuntungan yang optimal produk pakan ternak menggunakan *linier programming* pada PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan oleh penulis dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui berapa keuntungan yang optimal produk pakan ternak terutama pakan ternak anak ayam (H11) dan pakan ternak ayam pedaging (H12) pada PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk-KIM II.
2. Dapat memberikan informasi atau wawasan dalam menganalisa model penggunaan linear programming untuk mengetahui profitabilitas perusahaan.

1.5. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis akan membatasi masalah yang akan diteliti agar penelitian menjadi lebih terfokus dan dapat menjawab permasalahan penelitian dengan lebih efektif dan efisien. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Objek pengamatannya adalah total produksi pakan ternak jenis pellet ayam pada PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk-KIM-II.
2. Periode pengamatan satu bulan yaitu Februari 2020.
3. Analisis pengendalian total produksi pakan ternak jenis pellet dengan menggunakan linier programming.

1.6. Sistematika Penulisan

Hasil penelitian ini disusun secara sistematika dalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Menguraikan latar belakang, perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Menguraikan teori-teori yang berhubungan dengan judul penelitian seperti teori riset operasi, linear programming, metode grafik, profitabilitas dan POM/QM For Windows.

BAB III Metodologi Penelitian

Menguraikan tentang lokasi maupun waktu penelitian, sumber data dan jenis data, jenis penelitian, variabel penelitian dan kerangka berpikir, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan metode penelitian.

BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Menguraikan hasil dan pembahasan penelitian berupa identifikasi nilai keandalan dengan menggunakan *linear programming*, pengolahan data dengan *POM QM For Windows Versi 5.3*.

BAB V Kesimpulan Dan Saran

Menguraikan tentang kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian di PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II serta saran- saran bagi perusahaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Riset Operasi

Pengertian riset operasi adalah penerapan dalam metode-metode ilmiah dalam masalah yang kompleks dan suatu pengelolaan sistem manajemen yang besar, baik yang menyangkut manusia, manusia, bahan, dan uang dalam industri. Pendekatan ini menggabungkan dan menerapkan metode ilmiah yang sangat kompleks dalam suatu pengelolaan manajemen dengan faktor-faktor produksi yang ada dan digunakan secara efisien dan efektif untuk membantu pengambilan keputusan dalam kebijakan perusahaan. Definisi lain menurut *operational research society of America (ORSA)*, *operation research* berkaitan dengan pengambilan keputusan secara ilmiah dan bagaimana membuat suatu model yang baik dalam merancang dan menjalankan sistem yang melalui alokasi sumber daya yang terbatas. Inti dari beberapa kesimpulan di atas adalah bagaimana proses pengambilan keputusan yang optimal dengan menggunakan alat analisis yang ada dan adanya keterbatasan sumber daya.

2.1.1 Model Dalam Riset Operasi

Model adalah abstraksi atau penyederhanaan realita sistem yang kompleks dimana hanya komponen-komponen yang relevan atau faktor-faktor yang dominan dari masalah yang dianalisis diikuti sertakan. Ia menunjukkan hubungan-hubungan

(langsung dan tidak langsung) dari aksi dan reaksi dalam pengertian sebab dan akibat. karena sebuah model adalah suatu abstraksi realitas, ia akan tampak kurang kompleks dibanding realitas itu sendiri. model itu, agar menjadi lengkap, perlu mencerminkan semua realitas yang sedang diteliti. Salah satu alasan pembentukan model adalah untuk menemukan variabel-variabel apa yang penting atau menonjol. Penemuan variabel-variabel yang penting itu berkaitan erat dengan penyelidikan hubungan yang ada diantara variabel-variabel itu. Teknik-teknik kuantitatif seperti statistik dan simulasi digunakan untuk menyelidiki hubungan yang ada diantara banyak variabel dalam suatu model. Model dapat diklasifikasikan dalam banyak cara, misalnya menurut jenisnya, fungsinya, tujuannya, subjeknya, atau derajat abstraksinya.

a. Model Iconic (Physical)

Model iconic adalah suatu penyajian fisik yang tampak seperti aslinya dari suatu sistem nyata dengan skala yang berbeda. Contoh model ini adalah mainan anak-anak, potret, histogram, maket dan lain-lain. model iconic dikatakan diperkecil (*Scale Down*) atau diperbesar (*Scale Up*) sesuai dengan ukuran model, apalagi lebih kecil atau lebih besar dibandingkan dengan sistem nyata. Model iconic mudah untuk diamati, dibentuk dan dijelaskan, tetapi sulit untuk manipulasi dan tak berguna untuk tujuan peramalan. biasanya model ini menunjukkan peristiwa statik. Model ini tidak mengikut sertakan segi-segi sistem nyata yang tidak relevan untuk analisis. Contohnya dalam mempelajari struktur sebuah atom, warna model tidak relevan, sementara letak lapisan-lapisan merupakan sifat yang relevan untuk disajikan masih dimungkinkan

membangun model ionik sampai tiga dimensi, tetapi untuk persoalan dengan dimensi yang lebih tinggi adalah diluar jangkauan model ini, sebagai gantinya diperlukan model matematika.

b. Analogue Model

Model *Analogue* lebih abstrak dibandingkan model *ionic*, karena tak kelihatan sama antara model dengan sistem nyata. Contohnya jaringan pipa tempat air mengalir dapat digunakan dengan pengertian yang sama sebagai distribusi aliran listrik. Peta dengan bermacam-macam warna merupakan model analog dimana perbedaan warna menunjukkan perbedaan ciri, misalnya biru menunjukkan air, kuning menunjukkan pegunungan, hijau sebagai dataran rendah. Kurva permintaan, kurva frekuensi dalam statistik adalah contoh lain model analog dari tingkah laku peristiwa. Model analog lebih muda untuk memanipulasi dan dapat menunjukkan situasi dinamis. Model ini pada umumnya lebih berguna daripada model *ionic*. Karena kapasitasnya yang besar untuk menunjukkan ciri-ciri sistem nyata yang dipelajari.

c. Model Mathematic (Symbolic)

Di antara jenis model yang lain, model matematika sifatnya paling abstrak. Model ini menggunakan seperangkat simbol matematika untuk menunjukan komponen-komponen (dan hubungan antara mereka) dari sistem nyata. Namun, sistem nyata tidak selalu dapat diekspresikan dalam rumusan matematika. Model ini dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu, deterministik dan probabilistik. Model deterministic dibentuk dalam situasi kepastian(certainty). Model ini memerlukan

penyederhanaan-penyederhanaan dari realitas karena kepastian jarang terjadi. Namun, keuntungan model ini adalah bahwa ia dapat dimanipulasi dan dapat diselesaikan lebih mudah. Jadi, sistem yang rumit dapat dimodel dan dianalisis jika dapat diasumsikan bahwa semua komponen sistem itu dapat diketahui dengan pasti. Model probalistik meliputi kasus-kasus dimana diasumsikan ketidakpastian(uncertainty). Meskipun penggabungan ketidakpastian dalam model dapat menghasilkan suatu penyajian sistem nyata yang lebih realistis, model ini umumnya lebih sulit untuk dianalisis. Kadang-kadang, model yang pertama kali dibuat masih terlalu rumit. Ada beberapa cara untuk membuat model menjadi lebih sederhana, misalnya:

1. Melinearkan hubungan yang tidak linear.
2. Mengurangi banyaknya variabel atau kendala.
3. Mengubah sifat variabel, misalnya dari diskrit menjadi kontinu.
4. Mengganti tujuan ganda menjadi tujuan tunggal.
5. Mengeluarkan unsur dinamik (membuat model menjadi statik).
6. Mengansumsikan variabel random menjadi suatu nilai yang tunggal.

Pembentukan model adalah esensi dari pendekatan *Operation Reseach* karena solusi pendekatan ini tergantung pada ketepatan model yang dibuat mengingatkan sepuluh prinsip dalam pembentukan model yaitu :

1. Jangan membuat model yang rumit jika sederhana akan cukup.
2. Hati-hati dalam merumuskan masalah, agar disesuaikan dengan teknik penyelesaian.
3. Hati-hati dalam memecahkan model, jangan membuat kesalahan matematika.
4. Pasti kecocokan model sebelum diputuskan untuk diterapkan.

5. Model jangan sampai keliru dengan sistem nyata.
6. Jangan membuat model yang tidak diharapkan.
7. Hati-hati dengan model yang terlalu banyak.
8. Pembentukan model itu sendiri hendaknya memberikan beberapa keuntungan.
9. Sampah masuk, sampah keluar artinya nilai suatu model tidak lebih baik daripada datanya.
10. Model tidak dapat menggantikan pengambilan keputusan.

2.1.2. Tahap-Tahap Dalam Riset Operasi

Pembentukan model yang cocok hanyalah salah satu tahap dari aplikasi *Operation Research*. Pola dasar penerapan *Operation Research* terhadap suatu masalah dapat dipisahkan menjadi beberapa tahap.

1. Merumuskan Masalah

Sebelum solusi terhadap suatu persoalan dipikirkan, pertama kali suatu definisi persoalan yang tepat harus dirumuskan. Sering dilaporkan oleh organisasi-organisasi bahwa kegagalan dalam penyelesaian masalah diakibatkan karena kesalahan mendefinisikan persoalan. Dalam perumusan masalah ini ada tiga pertanyaan penting yang harus dijawab:

- a. Variabel keputusannya itu unsur-unsur dalam persoalan yang dapat dikendalikan oleh pengambilan keputusan.
- b. Tujuan (objective) adalah penetapan tujuan membantu pengambil keputusan memusatkan perhatian pada persoalan dan pengaruhnya terhadap organisasi.

Tujuan ini diekspresikan dalam variabel keputusan.

- c. Kendala (constraint) adalah pembatas-pembatas terhadap alternatif tindakan yang tersedia.

2. Pembentukan Model

Sesuai dengan defenisi persoalannya, pengambil keputusan menentukan model yang paling cocok untuk mewakili sistem. Model merupakan ekspresi kuantitatif dari tujuan dan kendala-kendala persoalan dalam variabel keputusan. Jika model yang dihasilkan cocok dengan salah satu model matematika yang biasanya (misalnya linear), maka solusinya dapat dengan mudah diperoleh dengan program linear. Jika hubungan matematika model begitu rumit untuk penerapan solusi analitik, maka suatu model probabilitas mungkin lebih cocok. Beberapa kasus membutuhkan penggunaan kombinasi model matematika dan probabilitas. Ini tentu saja tergantung pada sifat-sifat dan kerumitan sistem yang dipelajari.

3. Mencari Penyelesaian Masalah

Pada tahap ini bermacam-macam teknik dan metode solusi kuantitatif yang merupakan bagian utama dari *Operation Research* memasuki proses. Penyelesaian masalah sesungguhnya merupakan aplikasi salah satu atau lebih teknik-teknik ini terhadap model. Seringkali, solusi terhadap model berarti nilai-nilai variabel keputusan yang mengoptimumkan salah satu fungsi tujuan dengan nilai fungsi tujuan lain yang dapat diterima. Disamping solusi model, perlu juga mendapat informasi tambahan mengenai tingkah laku solusi yang disebabkan karena perubahan parameter sistem. Ini biasanya dinamakan sebagai analisis sensitivitas. Analisis ini terutama diperlukan jika parameter sistem tidak dapat diduga secara tepat.

4. Validasi Model

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam pembentukan model harus sah. Dengan kata lain, model harus diperiksa apakah ia mencerminkan berjalannya sistem yang diwakili. Suatu Metode yang biasa digunakan untuk menguji validitas model adalah membandingkan *performance-nya*. Dengan data masa lalu yang tersedia. Model dikatakan valid jika dengan kondisi input yang serupa, ia dapat menghasilkan kembali *performance-nya* seperti masa lampau. Masalahnya adalah bahwa tak ada yang menjamin *Performance* masa depan akan berlanjut meniru cerita lama.

5. Penerapan Hasil Akhir

Tahap terakhir adalah menerapkan hasil model yang telah diuji. Hal ini membutuhkan suatu penjelasan yang hati-hati tentang solusi yang digunakan dan hubungannya dengan realitas. Suatu tahap kritis pada tahap ini adalah mempertemukan ahli *Operation Research* (pembentuk model) dengan mereka yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan sistem.



Gambar 2.1 Tahap Dalam Riset Operasi

2.1.3. Metode-metode Umum Mencari Solusi

Pada umumnya, terdapat 2 metode untuk mencari solusi terhadap model *Operation Research* yaitu:

Pendekatan Analitik. Metode Analitik memerlukan perwujudan model dengan solusi grafik atau dengan perhitungan matematika. Jenis matematika yang digunakan tergantung pada sifat-sifat model. Misalnya, fungsi matematika mungkin diselesaikan melalui pengalihan integral kalkulus.

Pendekatan Numerik. Metode numerik berhubungan dengan perulangan atau coba-coba dari prosedur-prosedur kesalahan, melalui penggunaan perhitungan numerik pada setiap tahap. Metode numerik digunakan jika beberapa model analitik gagal untuk mencari solusi. Urutannya dimulai dengan solusi awal (*initial solution*) dan diteruskan dengan seperangkat aturan-aturan untuk perbaikan menuju optimum. Solusi awal kemudian diganti dengan solusi yang diperbaiki dan proses itu diulang sampai tidak mungkin adanya perbaikan lagi atau biaya perhitungan lebih lanjut tak dapat diterima.

2.1.4. Sifat-Sifat Riset Operasi Teknik-teknik

Saat ini *operation research* telah berkembang begitu luas, sehingga dirasa tak perlu untuk menyebutkan satu demi satu semua teknik *operation research* yang ada. Namun, beberapa masalah *operation research* yang didefinisikan dengan baik dan diterima dapat digolongkan sebagai berikut :

1. Masalah lokasi
2. Masalah pertarungan

3. Masalah antri
4. Masalah jaringan
5. Masalah persediaan

a. Ciri-Ciri *Operation Research*

Ada beberapa ciri-ciri operation research yang menonjol antara lain :

1. *Operation research* merupakan pendekatan kelompok antara disiplin untuk mencari hasil optimum.
2. *Operation research* menggunakan teknik penelitian ilmiah untuk mendapatkan solusi optimum.
3. *Operation research* memberikan jawaban yang jelek terhadap persoalan jika tersedia jawaban yang lebih jelek. Ia memberikan jawaban sempurna terhadap masalah itu, sehingga operation research hanya memperbaiki kualitas solusi.

b. Keilmuan Dan Seni *Operation Research*

Sebagai suatu teknik penyelesaian masalah, *operation research* harus dilihat baik sebagai ilmu pengetahuan maupun seni. Aspek ilmu pengetahuannya terletak pada penyediaan teknik dan algoritma matematika untuk menyelesaikan masalah. *Operation research* adalah suatu seni karena keberhasilan dalam semua tahap sebelum dan sesudah solusi model sepenuhnya tergantung pada kreativitas dan kemampuan personal mengambil keputusan. Jadi, pengumpulan data untuk pembentukan model, pengujian model dan penerapan solusi yang diperoleh akan tergantung pada kemampuan tim operation research untuk membentuk komunikasi yang baik dengan sumber-sumber informasi maupun dengan individu-individu yang

bertanggung jawab atas solusi yang disarankan. Harus ditekankan bahwa suatu tim operation research yang berhasil diharapkan menunjukkan kemampuan yang memadai dalam segi ilmu pengetahuan dan seni operation research. Penekanan pada salah satu aspek dan bukan aspek yang lain akan merintangi keberhasilan penggunaan operation research dalam praktik.

c. Keterbatasan Riset Operasi

Operation research berbeda dengan optimasi klasik, karena dalam metode optimasi non klasik dapat menangani kendala pertidaksamaan maupun persamaan. Dengan kendala yang lebih bebas ini, metode optimasi non klasik menjadi menarik dan lebih realistis. Tetapi, ini membutuhkan metode solusi yang baru, karena kendala pertidaksamaan tak dapat ditangani dengan teknik kalkulus klasik. Namun demikian, seperti metode yang lain, operation research bukan tanpa kelemahan. Disamping beberapa kelebihan atau kegunaannya, Teknik –teknik operation research kelemahan-kelemahan tertentu seperti berikut :

1. Perumusan masalah dalam suatu program operation research adalah suatu tugas yang sulit.
2. Jika suatu organisasi mempunyai beberapa tujuan yang bertentangan, maka akan mengakibatkan terjadinya sub optimum yaitu suatu kondisi yang tak dapat menolong seluruh organisasi mencapai yang terbaik secara serentak.
3. Suatu hubungan nonlinear yang diubah menjadi linear untuk disesuaikan dengan program linear dapat mengganggu solusi yang disarankan.

2.2 Pengertian Program Linear

Program linier (*Linier Programming*) merupakan pengembangan lebih lanjut dari konsep-konsep aljabar linier. Model ini dikembangkan oleh George B. Dantzig, seorang matematikawan AS tahun 1947. Benih-benih model ini sesungguhnya sudah ditemukan jauh sebelumnya. Seorang matematisian Rusia bernama L.V. Kontrovich memperkenalkan penerapan program linier dalam bidang produksi tahun 1939. Lebih dari seabad sebelumnya tahun 1928, Fourier asal Perancis juga telah merumuskan masalah program linier. Akan tetapi baru setelah Dantzig mengembangkan dan mempopulerkannya, model ini memperoleh perhatian yang berarti. Dantzig pulalah yang dikenal dunia sebagai “Bapak Program Linier.” Pemrograman linier adalah metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya. Program linier berkaitan dengan penjelasan suatu kasus dalam dunia nyata sebagai suatu model matematik yang terdiri dari sebuah fungsi tujuan linier dengan beberapa kendala linier. Semula model program linier dimanfaatkan dibidang kemiliteran, khususnya oleh Angkatan Udara AS (USAF), untuk merencanakan dan memecahkan masalahmasalah logistik di masa perang.

Kini penggunaan program linier sudah sangat meluas terutama di bidang bisnis. Selain itu banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi didalam industri, perbankan, pendidikan, dan masalah-masalah lain yang dapat dinyatakan dalam bentuk linier.

Program Linier ialah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas diantara beberapa aktivitas bersaing,

dengan cara yang terbaik yang mungkin dilakukan. Dengan demikian, program linier adalah suatu perencanaan aktivitas-aktivitas untuk memperoleh suatu hasil optimum, yaitu suatu hasil yang mencapai tujuan terbaik di antara seluruh alternative fisibel. (Dimiyati,2011). Sifat linier ini berarti seluruh fungsi matematika harus berupa fungsi linear. Kata pemrograman disini bukan berarti program computer, melainkan perencanaan. Pemrograman linier meliputi perencanaan aktivitas guna mendapatkan hasil maksimal, yaitu sebuah hasil yang terbaik (menurut model matematika) diantara semua kemungkinan alternatif yang ada.

2.2.1 Ide Dasar Linear Programming

Telah disampaikan sebelumnya bahwa program linier adalah suatu model optimasi persamaan linier berkenaan dengan kendala-kendala linier yang dihadapinya, Masalah program linier berarti adalah masalah pencarian nilai-nilai optimum (maksimum atau minimum) sebuah fungsi linier pada suatu sistem atau sehimpun kendala linier. Fungsi linier yang hendak dicari nilai optimumnya, berbentuk sebuah persamaan, disebut fungsi tujuan, sedangkan fungsi-fungsi linier yang harus terpenuhi dalam optimasi fungsi tujuan tadi, dapat berbentuk persamaan atau pertidaksamaan, disebut fungsi kendala. Agar suatu masalah optimisasi dapat diselesaikan dengan program linier, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi :

1. Masalah itu harus dapat diubah menjadi permasalahan matematis. Ini berarti bahwa masalah tadi harus bisa dituangkan kedalam bentuk model matematik, dalam hal ini model linier, baik berupa persamaan atau pertidaksamaan.

2. Keseluruhan sistem permasalahan harus dapat dipilih-pilih menjadi satuan-satuan aktivitas, misal: $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq k_1$ di mana x_1 dan x_2 adalah aktivitas.
3. Masing-masing aktivitas harus dapat ditentukan dengan tepat, baik jenis maupun letaknya dalam model program linier.
4. Setiap aktivitas harus dapat dikualifikasikan sehingga masing-masing nilainya dapat dihitung dan dibandingkan. Dengan demikian di dalam suatu masalah program linier dapat dilakukan langkah sebagai berikut :
 - a. Menentukan aktivitas.
 - b. Menentukan sumber-sumber (masukan).
 - c. Menghitung jumlah atas masukan dan keluaran untuk setiap satuan aktivitas.
 - d. Merumuskan model, yakni membentuk fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala.

2.2.2 Karakteristik Program Linear

1. Sifat linieritas suatu kasus dapat ditentukan dengan menggunakan beberapa cara. Secara statistik, cara ini dapat diperiksa kelinieran menggunakan grafik (diagram pencar).
2. Sifat proposional dipenuhi jika kontribusi setiap variabel pada fungsi tujuan atau penggunaan sumber daya yang membatasi proposional terhadap level nilai variabel. Jika harga per unit produk misalnya adalah sama berapa pun jumlah yang dibeli, maka sifat proposional dipenuhi. Atau jika pembelian dalam jumlah besar mendapatkan diskon, maka sifat proposional tidak dipenuhi. Jika penggunaan

sumber daya per unit tergantung dari jumlah yang diproduksi, maka sifat proposional tidak dipenuhi.

3. Sifat additivitas mengasumsikan bahwa tidak ada bentuk perkalian silang diantara berbagai aktivitas, sehingga tidak dapat ditemukan bentuk perkalian silang pada model. Sifat aditivitas berlaku baik bagi sifat tujuan maupun pembatas (kendala). Sifat aditivitas dipenuhi jika fungsi tujuan merupakan penambahan langsung kontribusi masing-masing variabel keputusan.
4. Sifat divisiabel berarti unit aktivitas dapat dibagi dalam sembarang level fraksional, sehingga nilai variabel keputusan non integer dimungkinkan.
5. Sifat kepastian menunjukkan bahwa semua parameter model berupa konstanta. Artinya koefisien fungsi tujuan maupun fungsi pembatas merupakan suatu nilai pasti, bukan merupakan nilai dengan peluang tertentu.

2.2.3 Formulasi Permasalahan

1. Masalah keputusan yang sering dihadapi analis adalah alokasi optimum sumber daya. Sumber daya dapat berupa uang, tenaga kerja, bahan mentah, kapasitas mesin, waktu, ruangan atau teknologi.
2. Tugas analis adalah mencapai hasil terbaik dengan keterbatasan sumber daya itu.
3. Setelah masalah diidentifikasi, tujuan ditetapkan, langkah selanjutnya adalah formulasi model matematik.
4. Formulasi model matematik.

2.2.4 Asumsi Dalam Linear Programming

Asumsi dalam linear programming diantaranya (Syafuddin, 2019) :

1. Angka-angka pada fungsi tujuan dan fungsi batasan diketahui secara pasti dan tidak berubah selama periode dipelajari
2. Fungsi tujuan dan fungsi batasan memiliki proporsionalitas. Hal ini dimaksudkan bahwa kalau penghasilan 1 unit produk menggunakan 3 jam sumber daya langka, sehingga untuk pembuatan 10 unit produk tersebut harus menggunakan 30 jam sumber daya langka.
3. Additivitas, dimaksudkan bahwa penjumlahan dari semua aktivitas sama dengan penjumlahan dari aktivitas perorangan. Misalnya, jika fungsi tujuan adalah memaksimalkan keuntungan = Rp 8 per unit dari produk pertama, kemudian membuat produk tambahan sebesar Rp 3 per unit dari produk, dan kalau 1 unit masing-masing produk sebenarnya dihasilkan, kontribusi keuntungan Rp 8 dan Rp 3 harus ditambahkan sehingga keuntungan menjadi Rp 11.
4. Divisibilitas, pendugaan solusi kondisi dapat dibagi-bagi. Keuntungan bukan bilangan bulat. Angka dapat dibagi dalam bilangan pecahan. Kalau satu fraksi dari suatu produk tidak dapat dihasilkan (misalnya $\frac{1}{3}$ kapal selam).
5. Semua jawaban atau variabel non negatif. Nilai negatif bagi kuantitas fisik adalah mustahil; dapat dihasilkan satu angka negatif dari kursi, kemeja, lampu atau komputer.

2.2.5. Komponen Pembentukan Model Linear Programming

1. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan merupakan fungsi yang menggambarkan tujuan di dalam permasalahan program linier yang berkaitan dengan pengaturan secara optimal sumberdaya-sumberdaya, untuk memperoleh keuntungan maksimal atau biaya minimal.

2. Fungsi Batasan

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

3. Variabel Keputusan

Variabel keputusan merupakan variabel yang menguraikan secara lengkap keputusan-keputusan yang akan dibuat.

4. Pembatas Tanda

Pembatas tanda merupakan pembatas yang menjelaskan apakah variabel keputusannya diasumsikan hanya berharga non-negatif atau hanya boleh positif atau negatif.

Tabel 2.1. Tabel Bentuk Standar Linear Programming

Kegiatan Sumber	Pemakaian sumber daya /unit kegiatan (Output)					Kapasitas
	1	2	3	...	n	
1	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃		a _{1n}	b ₁
2	a ₂₁	a ₂₂	a ₂₃		a _{2n}	b ₂
3	a ₃₁	a ₃₂	a ₃₃		a _{3n}	b ₃
...						
m	a _{m1}	a _{m2}	a _{m3}		a _{mn}	b _m
Δ unit	c ₁	c ₂	c ₃		c _n	

Tingkat Kegiatan	x1	x2	x3	xn
------------------	----	----	----	----

Adapun model persamaan matematika dari Tabel 2.1 diatas adalah sebagai berikut:

Fungsi Tujuan :

$$\text{Maksimumkan } Z = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

Fungsi Batasan :

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + \dots + a_{3n}x_n \leq b_3$$

$$\text{dimana } x_1, x_2, x_3 \text{ dan } x_n \geq 0$$

2.3. Pengertian Metode Grafik

Metode Grafik merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan linier programming. Metode ini menggunakan pendekatan grafik dalam pengambilan keputusannya, dimana seluruh fungsi kendala dibuat dalam satu bagian gambar kemudian diambil keputusan yang optimum.

Langkah-langkah penggunaan metode grafik:

1. Formulasi fungsi tujuan dan fungsi batasan dalam bentuk matematika
2. Fungsi pertidaksamaan diubah menjadi fungsi persamaan dari notasi \geq (lebih besar sama dengan, atau angka dibelakang notasi tersebut adalah angka minimum, atau \leq (lebih kecil sama dengan, atau angka dibelakang notasi tersebut adalah angka maksimum) menjadi notasi = (sama dengan)

3. Gambar fungsi-fungsi tersebut ke dalam satu sistem salib sumbu, kemudian tentukan daerah (area) yang memenuhi batasan daerah tersebut dengan cara mengarsirnya. Daerah atau area arsiran ini disebut dengan *feasible set/feasible area/convex set*.
4. Mencari kombinasi optimal dengan jalan menyelesaikan secara matematik persamaan fungsi batasan yang bertepatan dengan kedudukan optimal tersebut.

Sebelum membahas langkah-langkah pemecahan masalah, perlu dikemukakan pengertian notasi-notasi (tanda-tanda) matematika yang akan dijumpai dalam metode grafik ini yaitu :

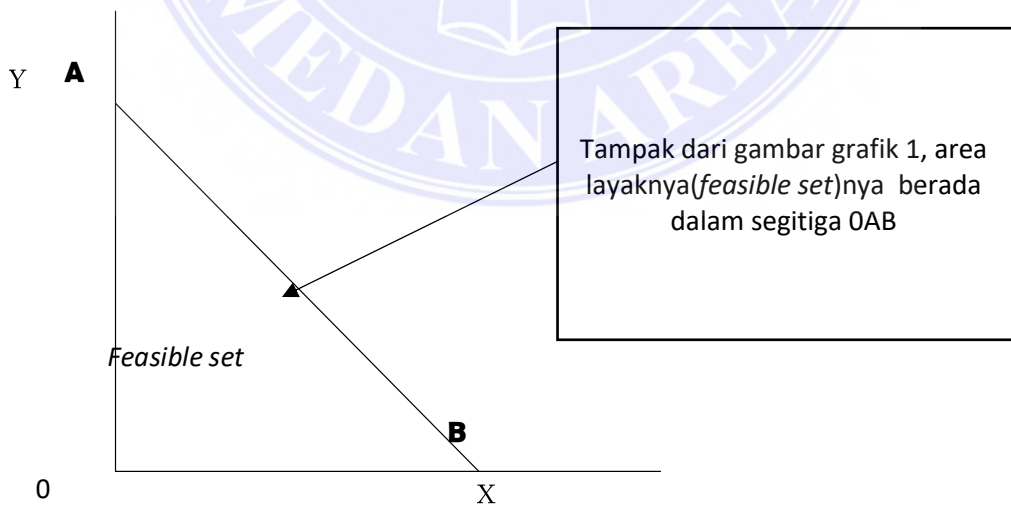
$x \leq 1$, nilai x sama dengan 1, atau lebih kecil dari 1.

$x \geq 1$, nilai x sama dengan 1, atau lebih besar dari 1.

$x = 1$, nilai x sama dengan 1.

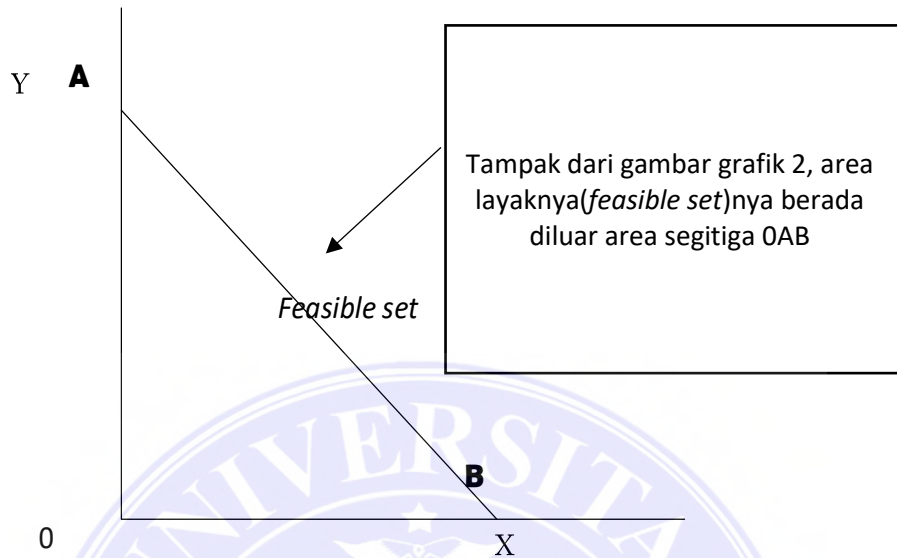
Contoh-contoh grafik:

1. Grafik dari pertidaksamaan $4x + 3x \leq 12$



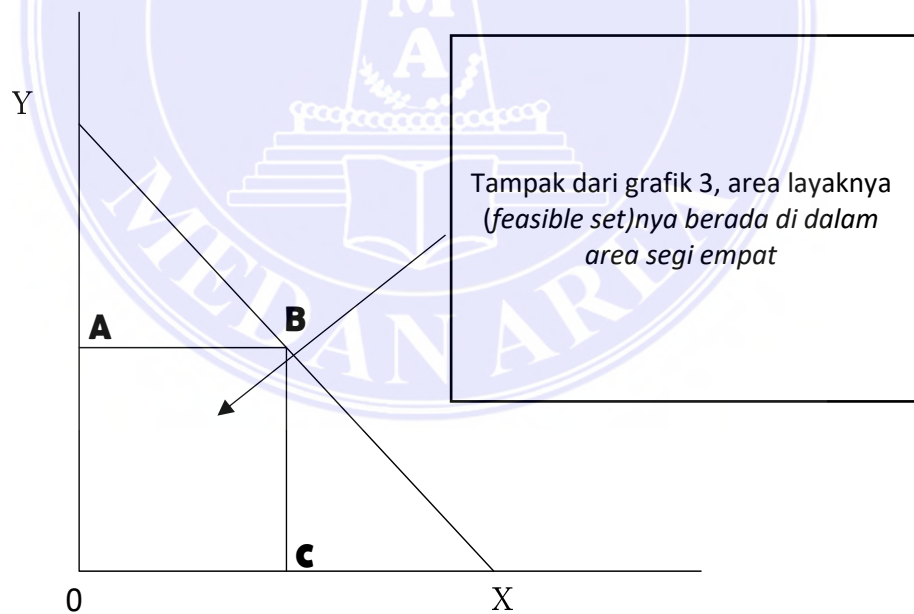
Gambar 2.2. Grafik Feasible Set Area dalam Segitiga OAB

2. Grafik dari pertidaksamaan $4x + 3y \geq 12$



Gambar 2.3 Grafik *feasible set* area diluar segitiga 0AB

3. Grafik dari pertidaksamaan $4x + 3y = 12$



Gambar 2.4 Grafik *feasible set* area dalam segi 4 0AB

Metode grafik ialah suatu metode yang ada dalam linear programming yang dipakai untuk memecahkan persoalan yang mengandung dua permasalahan. Prosedur umumnya ialah guna mengubah suatu deskriptif kedalam bentuk masalah linear programming dengan menentukan variabel, konstanta, fungsi objektif dan batasan kendala. Pada metode grafik dilakukan beberapa tahapan, yaitu :

1. Identifikasi variabel keputusan.
2. Identifikasi masalah objektif.
3. Identifikasi kendala-kendala.
4. Menjabarkan bentuk grafik dari semua kendala.
5. Identifikasi daerah solusi yang layak pada grafik.
6. Menggambar bentuk grafik dari fungsi objektif dan menentukan titik yang memberikan nilai objektif optimal pada daerah solusi yang layak.
7. Mengartikan solusi yang diperoleh.

2.4. Metode Simpleks

Metode Simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian dalam program linear yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumberdaya secara optimal. Metode simpleks digunakan untuk mencari nilai optimal dari program linier yang melibatkan banyak constraint (pembatas) dan banyak variabel (lebih dari dua variabel).

Penemuan metode ini merupakan loncatan besar dalam riset operasi dan digunakan sebagai prosedur penyelesaian dari setiap program komputer.

Metode simpleks adalah cara pemecahan masalah, atau penentuan kombinasi optimal dengan menggunakan metode simpleks table meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Formulasi permasalahan dalam bentuk fungsi tujuan dan batasan.
2. Merubah fungsi tujuan dan batasan menjadi fungsi implisit.
3. Menyusun fungsi-fungsi persamaan ke dalam table simpleks.
4. Memilih kolom kunci.
5. Memilih baris kunci dan menentukan angka kunci.
6. Merubah nilai-nilai baris.
7. Merubah nilai selain pada baris kunci.
8. Melanjutkan perbaikan-perbaikan.

2.5. Profitabilitas

Keuntungan dalam suatu perusahaan sangatlah penting dalam rangka mempertahankan kelangsungan usahanya dalam jangka panjang, hal ini dikarenakan profitabilitas menunjukkan apakah perusahaan mempunyai prospek yang bagus di masa yang akan datang atau tidak. profitabilitas merupakan faktor yang dapat mempengaruhi nilai perusahaan. Jika manajer mampu mengelola perusahaan dengan baik maka biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan akan menjadi lebih kecil sehingga laba yang dihasilkan menjadi lebih besar. Besar atau kecilnya laba ini yang akan mempengaruhi nilai perusahaan. Tujuan perusahaan antara yang satu dengan

yang lainnya belum tentu sama, tetapi secara umum tujuan perusahaan yaitu memperoleh laba yang sebesar-besarnya untuk menjaga kelangsungan hidup perusahaan agar segala kegiatan dalam perusahaan dapat berlangsung dengan baik (Sri Irka Riana, 2016).

Laba atau profit adalah salah satu tujuan utama berdirinya setiap badan usaha atau perusahaan, jika tidak mendapatkan laba, perusahaan tidak dapat memenuhi tujuan yang lain, misalnya pertumbuhan yang terus menerus atau perkembangan perusahaan atau yang bisa disebut *goingconcern* serta tanggung jawab sosial atau *corporate social responsibility*. Dengan laba ini membuat perusahaan tumbuh dan berkembang, bisa menggunakan kemampuan yang lebih besar, bisa memberikan tingkat kepuasan yang lebih besar pada konsumen, dan perusahaan bisa memperkuat kondisi perekonomian secara keseluruhan. Strategi yang tepat adalah dengan menghasilkan produk yang dapat memberikan nilai tambah bagi konsumen baik dari segi manfaat maupun dari segi kualitas. Penyediaan produk yang berkualitas memang telah menjadi tuntutan bagi suatu perusahaan baik yang bergerak di bidang manufaktur, perdagangan, maupun jasa agar dapat hidup dalam persaingan. Bagi perusahaan yang akan memenangkan persaingan dalam segmen pasar, maka dia harus mencapai titik kualitas dalam segala aspek. Tentunya tidak hanya memperhatikan produk yang berkualitas saja, namun harga yang lebih murah dan memiliki pelayanan yang lebih baik akan menjadi incaran para konsumen.

Profitabilitas adalah hasil akhir dari serangkaian kebijakan dan keputusan manajemen, dimana kebijakan dan tujuan didirikannya sebuah perusahaan adalah memperoleh laba (*profit*), maka wajar apabila profitabilitas menjadi perhatian utama

para analis dan investor. Tingkat profitabilitas yang konsisten akan mampu bertahan dalam bisnisnya dengan memperoleh *return* yang memadai dibanding dengan risikonya. Profitabilitas adalah kemampuan perusahaan dalam memperoleh laba. Semakin tinggi kemampuan memperoleh laba, maka semakin besar *return* yang diharapkan investor, sehingga menjadikan nilai perusahaan menjadi lebih baik. Hubungan antara profitabilitas perusahaan dengan pengungkapan tanggung jawab sosial perusahaan telah menjadi postulat (anggapan dasar) untuk mencerminkan pandangan bahwa reaksi sosial memerlukan gaya manajerial. Sehingga semakin tinggi tingkat profitabilitas perusahaan maka semakin besar pengungkapan informasi sosial.

Pengungkapan tanggung jawab sosial perusahaan mencerminkan suatu pendekatan manajemen *adaptive* dalam menghadapi lingkungan yang dinamis dan serta kemampuan untuk mempertemukan tekanan sosial dengan reaksi kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, ketrampilan manajemen perlu dipertimbangkan untuk *survive* dalam lingkungan perusahaan masa kini (Menurut Kasmir (2011:197), manfaat yang diperoleh adalah untuk mengetahui besarnya tingkat laba yang diperoleh perusahaan dalam satu periode:

1. Mengetahui posisi laba perusahaan tahun sebelumnya dengan tahun sekarang.
2. Mengetahui perkembangan laba dari waktu ke waktu.
3. Mengetahui besarnya laba bersih sesudah pajak dengan modal sendiri.
4. Mengetahui produktivitas dari seluruh dana perusahaan yang digunakan baik modal pinjaman maupun modal sendiri.

Perusahaan sebagai suatu entitas yang beroperasi dengan menerapkan prinsip-prinsip ekonomi, umumnya tidak hanya berorientasi pada pencapaian laba maksimal, tetapi juga berusaha meningkatkan nilai perusahaan dan kemakmuran pemiliknya. Oleh karena itu, perusahaan memiliki rencana strategis dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Perkembangan perekonomian yang tidak menentu dan sulit diramalkan saat ini sangat berpengaruh terhadap dunia usaha yang ada di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dengan semakin meningkatnya tingkat persaingan yang kompetitif diantara perusahaan yang beragam bentuk usahanya. Kondisi ini juga yang menuntut untuk perusahaan agar tetap berusaha bertahan dan mengembangkan semaksimal mungkin usahanya agar berkembang. Perusahaan yang kuat akan bertahan hidup, sebaliknya perusahaan yang tidak mampu bersaing kemungkinan akan dilikuidasi atau mengalami kebangkrutan. Persaingan dalam dunia usaha, khususnya pada industri manufaktur membuat setiap perusahaan semakin meningkatkan kinerjanya agar tujuan perusahaan dapat tercapai. Salah satu tujuan perusahaan yaitu mencapai keuntungan maksimal atau laba yang sebesar-besarnya. Salah satu upaya untuk mencapai tujuannya, perusahaan harus selalu berusaha memaksimalkan labanya sehingga dapat mencapai hasil dan tingkat laba yang optimal. Keberlangsungan hidup perusahaan dipengaruhi oleh banyak hal diantaranya yaitu profitabilitas perusahaan itu sendiri. Profitabilitas merupakan salah satu faktor untuk menilai baik buruknya kinerja perusahaan atau kemampuan perusahaan memperoleh laba.

Tujuan penggunaan profitabilitas bagi perusahaan maupun bagi pihak luar perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengukur atau menghitung laba yang diperoleh perusahaan dalam satu periode tertentu.
- b. Untuk menilai posisi laba perusahaan tahun sebelumnya dengan tahun sekarang.
- c. Untuk menilai perkembangan laba dari waktu ke waktu.
- d. Untuk mengukur produktifitas dari seluruh dana perusahaan yang digunakan baik modal sendiri.
- e. Mengukur produktivitas seluruh dana perusahaan yang digunakan, baik modal pinjaman maupun modal sendiri.

Untuk mengukur produktifitas dari seluruh dana perusahaan yang digunakan. Sementara itu, manfaat yang diperoleh adalah untuk:

- a. Mengetahui besarnya tingkat laba yang diperoleh perusahaan dalam satu periode.
- b. Mengetahui posisi laba perusahaan tahun sebelumnya dengan tahun sekarang.
- c. Mengetahui perkembangan laba dari waktu ke waktu.
- d. Mengetahui besarnya laba bersih sesudah pajak dengan modal sendiri.
- e. Mengetahui produktivitas dari seluruh dana perusahaan yang digunakan baik modal pinjaman maupun modal sendiri.

2.6. Penelitian Yang Relevan

Adapun penelitian yang sejenis dari penelitian ini adalah :

Tabel 2.2 Jurnal penelitian yang sejenis

No	Jurnal	Peneliti	Variabel	Hasil
1	Penerapan Linear Programming Untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal Pada CV. Cipta Unggul Pratama (2013).	Sugiarto Christian	-Berkurangnya keuntungan yang diperoleh perusahaan (variabel dependen) -Pengaruh Fluktuasi permintaan(Variabel independen)	Perusahaan harus memproduksi sepatu sekolah sebanyak 230 pasang sepatu untuk mendapatkan keuntungan dari sepatu sekolah sebesar Rp 19.003.750, memproduksi sepatu olahraga sebanyak 344 pasang sepatu untuk mendapatkan keuntungan dari sepatu olahraga sebesar Rp 31.506.960, sepatu kerja formal sebanyak 450 pasang sepatu untuk mendapatkan keuntungan dari sepatu kerja formal sebesar Rp 25.570.800. Total laba maksimal yang diperoleh jika memproduksi 230 pasang sepatu sekolah, 344 pasang sepatu olahraga, 450 pasang sepatu kerja formal adalah sebesar Rp.76.081.510.
2	Optimasi Jumlah Produksi Pada UMKM Raina Kersen Dengan Metode Linear Programminng (2019).	Ilham Nuryana	- Optimasi produksi (variabel dependen) - Kelangkaan akan olahan ayam (Variabel independen)	Jumlah produksi dengan bantuan aplikasi LINDO didapat total jumlah produksi selama satu hari jika perusahaan memproduksi sebesar 11 potong saja maka UMKM Raina Kersen akan mendapatkan

No	Jurnal	Peneliti	Variabel	Hasil
				keuntungan Rp 32.000.
3	Penerapan Model Linear Programming Untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal (Studi Kasus Pada Usaha Angga Perabot) 2019.	Dewi Rosa Indah, Purnita Sari.	- Jumlah produksi optimal (variabel dependen) - Perencanaan produksi yang tepat (variabel independen)	Hasil penelitian diketahui bahwa dapat dimaksimalkan laba untuk produk tempat tidur sebesar Rp 494.836.200 dengan memproduksi tempat tidur sebanyak 1.099.636 unit (nilai optimal 1.099.636), sementara untuk produk lemari dan meja rias belum menghasilkan nilai optimal.

2.7. POM/QM For Windows

POM/QM merupakan singkatan dari Production Operation Management dan Quantitative Method adalah perangkat lunak yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang produksi dan operasi yang bersifat kuantitatif.

Tampilan grafis yang menarik dan kemudahan pengoperasian menjadikan POM for Windows banyak digunakan sebagai alternatif aplikasi komputer guna membantu pengambilan keputusan seperti misalnya menentukan kombinasi produksi yang sesuai agar memperoleh keuntungan sebesar-besarnya. Menentukan order pembelian barang agar biaya perawatan menjadi seminimal mungkin, menentukan penugasan karyawan terhadap suatu pekerjaan agar dicapai hasil yang maksimal, dan lain sebagainya.

Program ini menyediakan beberapa modul berbeda, yaitu:

1. *Aggregate Planning*.
2. *Assignment* (Penugasan).

3. *Balancing Assembly Line.*
4. *Break Even/Cost-Volume Analysis.*
5. *Decission Analysis* (Pengambilan Keputusan).
6. *Forecasting* (Peramalan).
7. *Inventory* (Persediaan).
8. *Job Shop Sceduling.*
9. *Learning Curve.*
10. *Linier Proqraming* (Pemrograman Linier).
11. *Location.*
12. *Lot Sizing.*
13. *Material Requirements Planning.*
14. *Operations Layout.*
15. *Project Management (PERT/CPM)..*
16. *Quality Control.*
17. *Reliability.*
18. *Simulation.*
19. *Transportation.*
20. *Waiting Lines* (Antrian).

Dalam memecahkan masalah manajemen operasional, diperlukan model untuk penyederhanaan yang sengaja dibuat untuk mempermudah mempelajari dunia nyata yang kompleks. Model bisa berbentuk gambar, simulator/prototype, matematis/grafik, dll. Dalam pengambilan keputusan dapat dibantu dengan banyak alat analisis. Untuk melakukan analisis diperlukan data. Data dibagi menjadi dua:

1. **Data Kualitatif** (data yang wujudnya kategori/atribut. Atau data (data yang wujudnya kategori/atribut. Atau data yang tidak berujud angka, walaupun berujud angka, angka tersebut hanya sekedar pengganti kategori).

2. **Data Kuantitatif** (data yang berujud angka atau numeris, dan angka-angka itu bisa dilakukan operasi matematika).

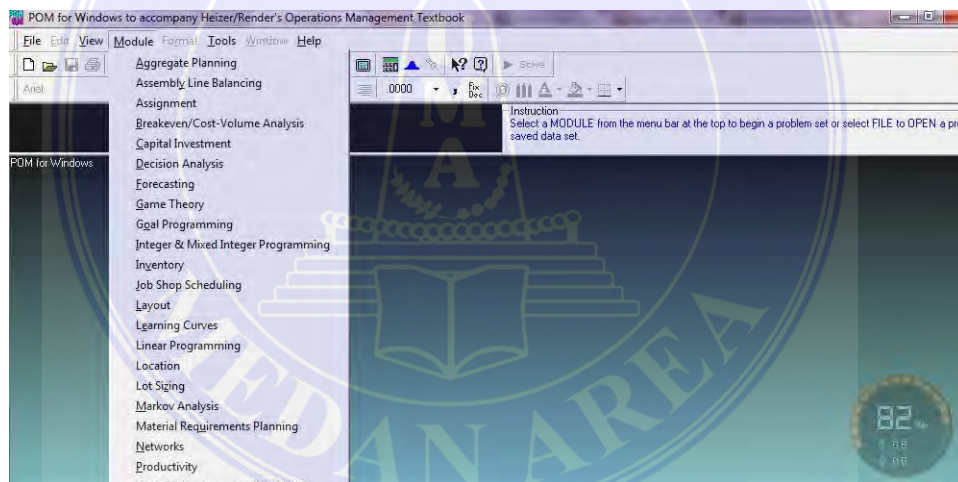
Langkah-langkah Menjalankan Pom For Windows

Melalui Shortcut

Apabila ada shortcut POM for Windows maka klik 2x pada icon (Gambar) Shortcut POM for Windows.

Melalui Menu Program

Klik start → All Program → Pilih POM for Windows sehingga akan muncul layar berikut :



Gambar 2.5 Tampilan dalam POM For Windows

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

PT.Chaoen Pokphand Indonesia terletak di Jalan Pulau Sumbawa KIM – II Mabar, Medan. PT.Chaoen Pokphand Indonesia merupakan salah satu perusahaan asing di Indonesia yang bergerak di bidang pengolahan pakan ternak. Adapun produk yang dihasilkannya adalah pakan ternak ayam, pakan ternak bebek, pakan ternak babi, pakan ternak ikan dan pakan ternak sapi. Proses produksi yang di jalankan oleh PT.Chaoen Pokphand Indonesia menggunakan sistem manual dan otomatis yang juga didukung oleh sumber daya manusia yang aktif, handal, dan professional.

Dalam suatu perusahaan, terdapat tujuan yang hendak dicapai untuk mengembangkan usaha dan dapat memiliki nilai daya saing yang tinggi sehingga setiap perusahaan memiliki visi dan misi, begitu pula dengan PT. Charoen Pokphand Indonesia yang memiliki visi dan misi. Dalam visinya, PT. Charoen Pokphand Indonesia memiliki tujuan untuk menyediakan pangan berupa daging ayam kepada konsumen terutama konsumen Indonesia. Hal ini dilakukan untuk memberikan informasi kepada konsumen terhadap pentingnya mengonsumsi daging terutama daging ayam yang memiliki kisaran harga lebih terjangkau dibandingkan dengan daging lainnya serta memiliki nutrisi yang dibutuhkan manusia sehari-hari. Sedangkan sektor misi dari PT. Charoen Pokphand Indonesia

adalah dapat memproduksi atau menjual pakan ayam dan olahan makanan yang memiliki kualitas tinggi dan berinovasi.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

PT.Chaoren Pokphand Indonesia terletak di Jalan Pulau Sumbawa KIM – II Mabar, Medan. Waktu penelitian dilaksanakan dalam satu bulan terhitung setelah terbitnya SK penelitian.

3.3 Jenis Penelitian

Dengan melihat tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui keuntungan yang optimal produk pakan ternak PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-II. Maka penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survey untuk memperoleh data. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *linier programming*. Analisis ini digunakan untuk memperoleh keuntungan optimal, dengan alat bantu QM for Windows.

3.4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat maupun nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel-variabel yang terdapat pada penelitian ini adalah:

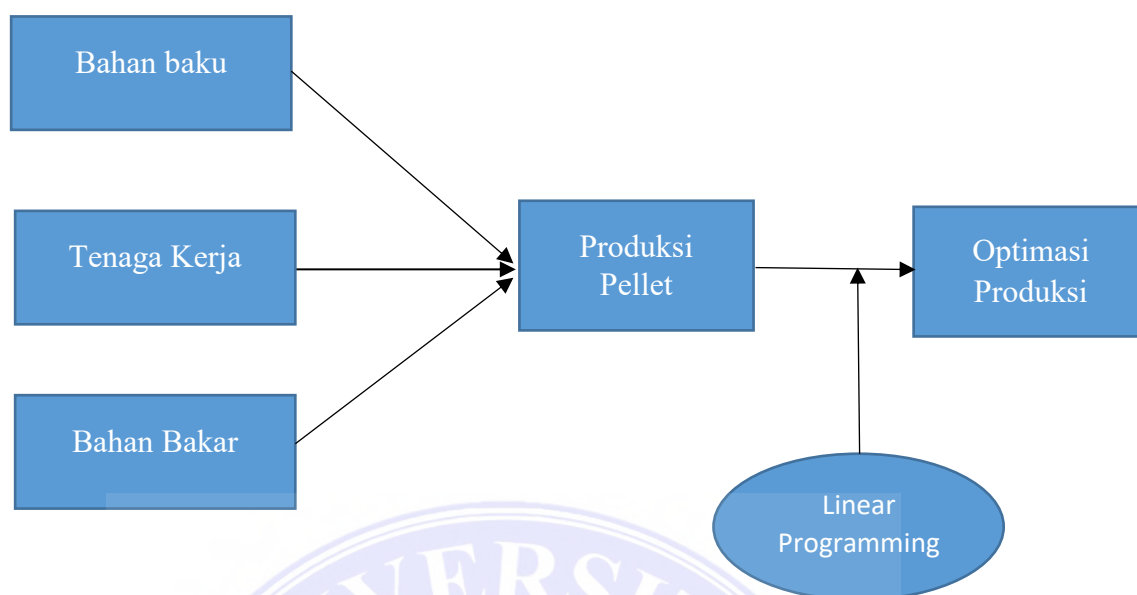
1. Variabel independen (variabel bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen atau

variabel terikat (Sugiyono, 2014). Yang menjadi variabel independen dalam penelitian ini adalah:

- a. Tenaga Kerja.
 - b. Material (original) dan bahan baku produksi.
 - c. Bahan bakar boiler.
2. Variabel dependen (variabel terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2014). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah optimasi produksi.
3. Variabel Intervening merupakan variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, tetapi tidak dapat diamati atau diukur. Variabel intervening merupakan variabel penyela (variabel antara) yang terletak di antara variabel dependen dan variabel independen, sehingga variabel independen tidak langsung mempengaruhi berubahnya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2014). Variabel intervening dalam penelitian ini adalah Produksi Pellet.

3.5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi atau masalah yang penting.



Gambar: 3.1. Kerangka Berpikir

Material atau bahan baku adalah input atau masukan akan diolah mesin-mesin yang ada pada rantai produksi. Jika perusahaan sering kehabisan bahan baku, maka pelaksanaan proses produksi tidak akan berjalan dengan lancar sebagai akibatnya, kualitas dan kuantitas produk akhir yang dihasilkan perusahaan menjadi sering berubah pula.

Tenaga Kerja (jam kerja) adalah proses untuk menetapkan jumlah jam kerja orang yang digunakan atau dibutuhkan untuk merampungkan suatu pekerjaan dalam waktu tertentu. Jam kerja karyawan umumnya ditentukan oleh pemimpin perusahaan berdasarkan kebutuhan perusahaan, peraturan pemerintah, kemampuan karyawan bersangkutan”. Wolman dalam Su’ud (2007:131) “ menyatakan ada kaitan antara psikologi dan pekerjaan. Pekerjaan pada tingkat bawahan merasakan gaji yang dibayar adalah untuk membeli waktu mereka.

Cara ini didapati menimbulkan tanggung jawab akibat desakan waktu dan memberikan pencapaian prestasi kerja yang lebih baik. Susunan kegiatan yang teratur adalah antara keperluan untuk memperbaiki pengurusan waktu seseorang”.

Bahan bakar (Boiler) merupakan unit mesin yang berfungsi untuk mengubah air menjadi uap (*steam*) yang bertekanan yang akan menghasilkan kalori utk pencampuran atau pemanasan terhadap bahan baku utama. Nilai kebutuhan bahan bakar boiler digunakan sebagai referensi terhadap suatu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi proses pengolahan (Taufiq Ginanjar, dkk, 2019).

3.6 Metodologi Penelitian

Adapun tahapan metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, yaitu:

1. Pendahuluan (mulai)

Sebelum dilakukan penelitian, dimulai dengan persiapan pemberkasan administrasi dari pihak kampus atau surat pengantar penelitian kepada pihak PT.Charoen Pokphand Indonesia.

2. Identifikasi masalah dan tujuan penelitian

Pada tahapan ini dilakukan wawancara dengan produksi mengenai masalah yang sering ditemukan dalam proses produksi. Setelah melakukan wawancara dapat ditarik sebuah penelitian dan diidentifikasi dari permasalahan tersebut.

3. Studi lapangan

Setelah tahapan identifikasi masalah dan tujuan penelitian, dapat dilakukan observasi langsung dilapangan dengan mengamati kondisi perusahaan, proses produksi dan informasi yang mendukung untuk mencapai suatu tujuan dari

masalah tersebut. Informasi yang mendukung dapat berupa wawancara langsung terhadap operator produksi dan SOP dari operator.

4. Studi literatur

Dari pengamatan dilapangan, dapat diambil referensi untuk menyelesaikan masalah dari jurnal yang berkaitan dengan masalah produksi tersebut. Studi literatur yang digunakan dalam masalah tersebut yaitu dengan linear programming. Dimana dengan menggunakan linear programming dapat mengidentifikasi masalah dan mencapai tujuan dari masalah tersebut. Dari studi literature, dapat menjadi pedoman dalam pengumpulan data yang dibutuhkan.

5. Pengumpulan data

Dalam pengumpulan data terbagi atas dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berupa data hasil produksi pakan ternak (*pellet*) dan data produk cacat yang dihasilkan. Pengambilan data ini dapat dilakukan dengan observasi langsung dilapangan kita dapat mengetahui alur produksi. Data sekunder merupakan gambaran umum perusahaan menjelaskan tentang sejarah berdirinya perusahaan, produk yang dihasilkan, dan sturktur perusahaan yang menjelaskan mengenai jabatan fungsional dalam perusahaan tersebut.

6. Pengolahan data

Data yang sudah dikumpulkan yang berupa observasi dilapangan akan dapat dikelola menggunakan linear programming.

Linear programming yaitu mulai dari tahap variabel, fungsi tujuan, fungsi batasan, iterasi dan daerah penyelesaian.

7. Kesimpulan dan saran

Dari hasil pengelolaan data yang dilakukan maka akan dapat ditarik kesimpulan yang menjadi tujuan permasalahan. Ketika sudah diketahui apa yang menjadi permasalahan dalam hasil produksi maka dapat diberikan saran untuk mengurangi permasalahan sesuai yang dibutuhkan.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Untuk memudahkan penulis dalam penelitian ini, maka diperlukan metode pengumpulan data agar data yang diambil tepat dan benar. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dengan obsevasi langsung dan wawancara kepada pihak perusahaan.

3.7.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan langsung dari hasil pengamatan dilapangan untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan objek yang akan teliti. Data primer merupakan data yang dibuat oleh peneliti untuk maksud khusus menyelesaikan permasalahan yang sedang ditanganinya. Data dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan.

Data-data primer dalam penelitian ini adalah:

- a. Bahan baku yang digunakan.
- b. Waktu jam kerja
- c. Bahan bakar yang digunakan.

3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang telah dikumpulkan untuk maksud selain menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Data ini dapat ditemukan dengan cepat. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur,

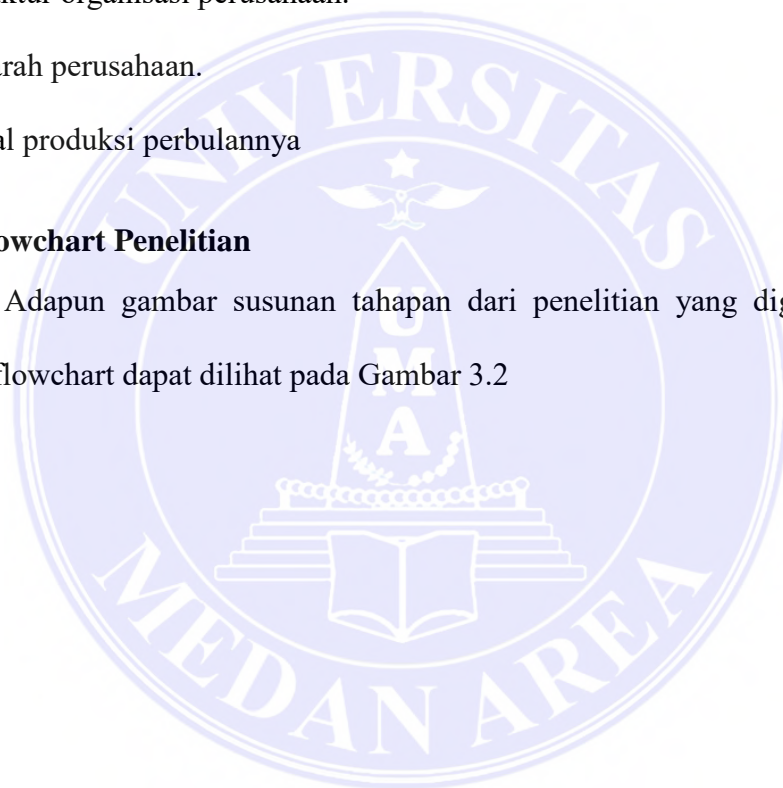
artikel, jurnal serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan. Selain data primer, sumber data yang dipakai peneliti adalah sumber data sekunder, data sekunder didapat melalui berbagai sumber yaitu literatur artikel, serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.

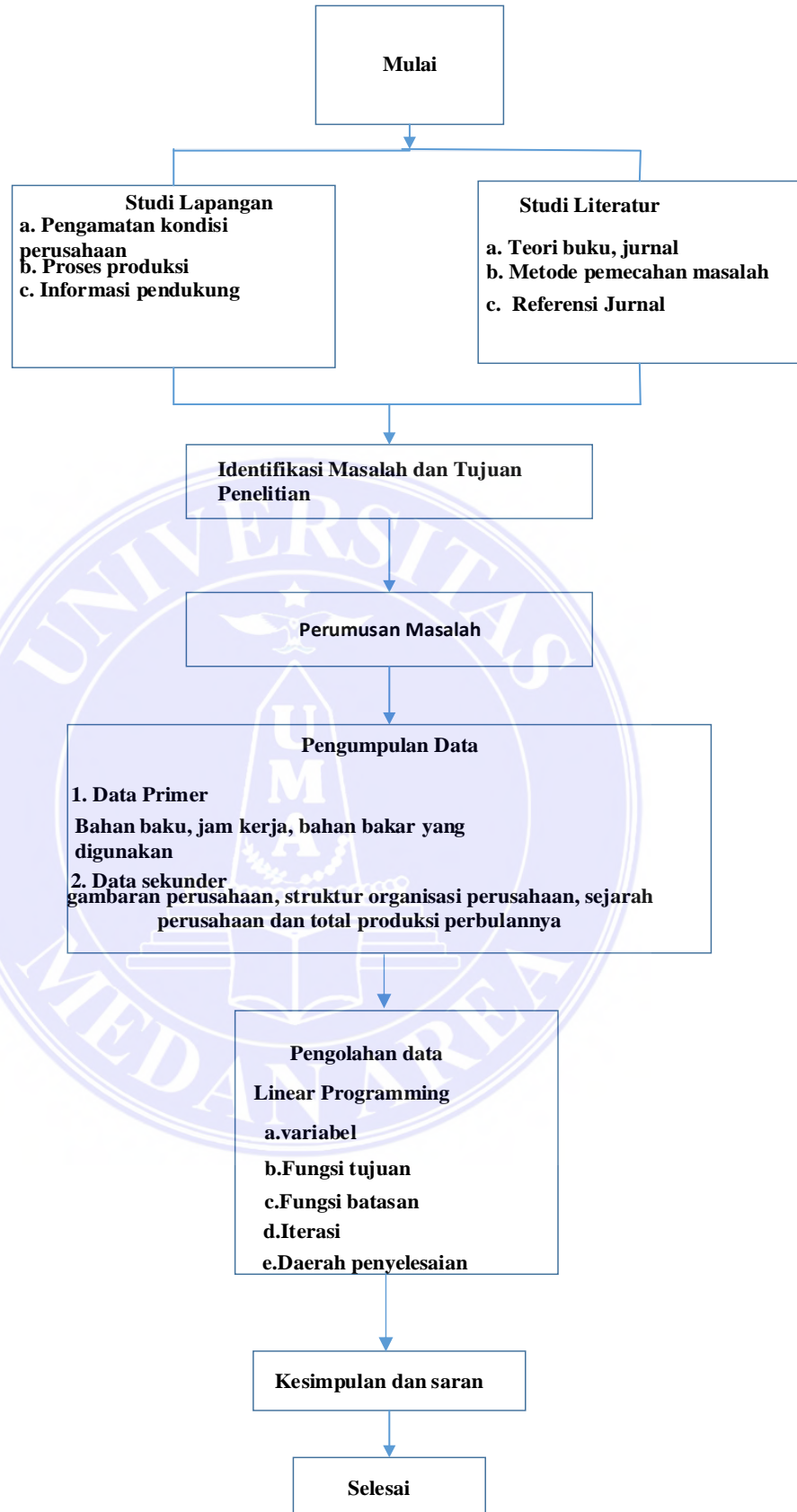
Data sekunder yang akan diperoleh dari perusahaan adalah sebagai berikut yaitu:

- a. Gambaran umum perusahaan.
- b. Struktur organisasi perusahaan.
- c. Sejarah perusahaan.
- d. Total produksi perbulannya

3.8. Flowchart Penelitian

Adapun gambar susunan tahapan dari penelitian yang digambar dalam bentuk flowchart dapat dilihat pada Gambar 3.2





3.2.Gambar Flow Chart Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya serta berdasarkan hasil pengolahan data maka simpulan yang dapat diambil yaitu :

Keuntungan yang optimal produksi pakan ternak pada PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk KIM-2 dengan berdasarkan linear programming, hasil nilai untuk pellet ayam pedaging (H12) jika jumlah produksi 64.874 ton dan setiap 1 unit/karung itu beratnya 50 kg.

$$\begin{aligned}
 &= 64.874 \times 1000 \text{ kg} = 64.874.000 \text{ kg} \\
 &= \frac{64.874.000 \text{ kg}}{50 \text{ kg}} = \underline{1.297.480 \text{ Unit(karung)}} \\
 &= \frac{1.297.480 \text{ unit}}{2} = \underline{648.740 \text{ Unit (Karung)}} \\
 &= 648.740 \text{ Unit} \times 1.100.000 = \text{Rp. 713.614.000.000} \\
 &= \underline{713,614 \text{ Milyar}}
 \end{aligned}$$

5.2Saran

1. Bagi Perusahaan

Dalam upaya agar keuntungan optimal tercapai dengan baik di PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk-KIM II perlu diperhatikan faktor-faktor yang memiliki resiko tinggi yang menimbulkan Profitabilitas menurun mulai dari bahan baku, bahan bakar, dan kerja operator dalam mengontrol proses produksi dan tetap memperhatikan penyebab lainnya, dapat dilakukan dengan menggunakan alternative solusi yang telah dibuat apakah tercipta hasil yang optimal yaitu menggunakan linear programming serta Software POM QM FOR WINDOWS, sebagai langkah pengendalian bagi pihak yang berwenang.

2. Bagi Karyawan

Harus lebih teliti ataupun benar-benar diperhatikan dalam mengontrol proses produksi dari hulu ke hilir ataupun sampai barang jadi (pengpacking) guna mengatasi apabila terjadi penurunan jumlah produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi Rosa Indah, Purnita Sari.2019. Penerapan Model Linear Programming Untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal (Studi Kasus Pada Usaha Angga Perabot). Jurnal Fakultas Ekonomi, Universitas Samudera.
- Dimiyati, Tjutju Tarliah dan Akhmad. 2011. Operation Research: Model-Model Pengambilan Keputusan. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Ilham Nuryana.2019. Optimasi Jumlah Produksi UMKM Raina Kersen Dengan metode Linear Programming. Jurnal Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis
- Kasmir.2011. Analisis Laporan keuangan. Jakarta: PT. RajaGrafindo Alfabeta.
- Mohammad Mulyadi.2011.Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. Jurnal Study Komunikasi Dan Media. 15(1) : 128-129
- Mulyono, Sri, (2017). Riset Operasi Edisi 2. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Prof. Dr. Dedy Takdir Syafuddin,S.E.,M.S.2019. Riset Operasi Aplikasi Quantitative Analysis For Management, Univ. Haluoleo.
- Sri Irka Riana, Patricia Dhiana Paramita, Edi Budi Santoso.2016. Pengaruh Biaya Produksi Dan Struktural Modal Terhadap Profitabilitas dengan nilai perusahaan sebagai variabel intervening. Jurnal Fakultas Ekonomika dan Bisnis. Univ.Pandanaran Semarang.

Sugiarto Christian. 2013. Penerapan Linear Programming Untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi Dalam memperoleh Keuntungan Maksimal Pada CV. Cipta Unggul Pratama.

Sugiyono, 2018. Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: Alfabeta.

Sugyono.2014. Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung : Alfabeta.

Taufiq Ginanjar, Junaidi, Gita Suryani Lubis, Yohannes M. Simanjuntak .2019.Analisa Kebutuhan Bahan Bakar Boiler Dengan Melakukan Uji Kalori Pada Pabrik Kelapa Sawit .Jurnal Studi Teknik Mesin, Universitas Tanjungpura Pontianak.

Rizky, I., & Hermanto, E. (2018). Evaluasi Perencanaan Bangunan Siphon Pada Bendung Sei Padang Kab. Serdang Bedagai Sumatera Utara. JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION, 2(2), 65 - 73. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v2i2.1973>

Agustina, I. (2018). Studi Kelayakan Jalan Perkotaan Untuk Operasional Bus Rapid Transit (BRT) Dengan Pola Mixtraffic Di Kota Medan. JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION, 2(2), 74 - 80. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v2i2.1984>