

OPTIMASI PRODUKSI *FURNITURE* MENGGUNAKAN PENDEKATAN *LINEAR PROGRAMMING* (STUDI KASUS: UMKM AULIA PUTRI JATI)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Industri

Oleh:

WELDY MULYANDA
11552100401



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSETUJUAN

OPTIMASI PRODUKSI *FURNITURE* MENGGUNAKAN PENDEKATAN *LINEAR PROGRAMMING* (STUDI KASUS: UMKM AULIA PUTRI JATI)


TUGAS AKHIR

Oleh :

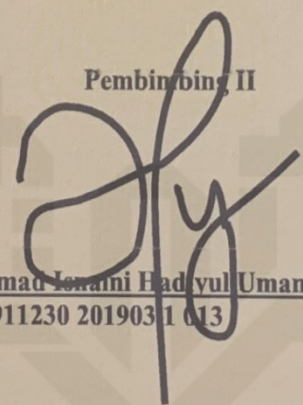
WELDY MULYANDA
11552100401

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 23 Juni 2022

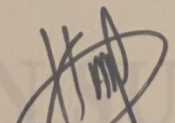
Pembimbing I


Misra Hartati, S.T., M.T
NIP. 19820527 201503 2 002

Pembimbing II


Muhammad Isnaini Had'yul Umam, S.T., M.T
NIP. 19911230 201903 1 013

Ketua Jurusan


Misra Hartati, S.T., M.T
NIP.19820527 201503 2 002

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMASI PRODUKSI *FURNITURE* MENGGUNAKAN PENDEKATAN *LINEAR PROGRAMMING* (STUDI KASUS: UMKM AULIA PUTRI JATI)

TUGAS AKHIR

Oleh :

WELDY MULYANDA
11552100401


Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal **23 Juni 2022**

Pekanbaru, 23 Juni 2022
Mengesahkan,

Ketua Jurusan


Misra Hartati, S.T., M.T
NIP. 19820527 201503 2 002

Dekan


Dr. Hartono, M.Pd
NIP. 19640301 199203 1 003

DEWAN PENGUJI :

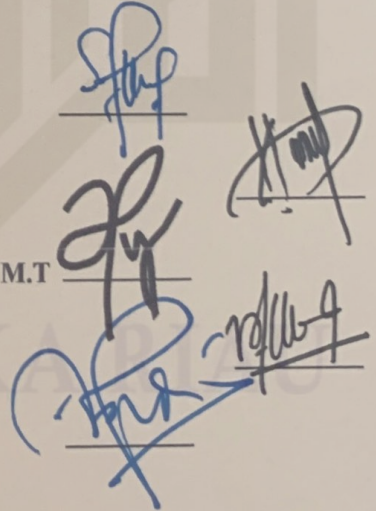
Ketua : Silvia, S.Si., M.Si

Sekretaris I : Misra Hartati, S.T., M.T

Sekretaris II : Muhammad Isnaini Hadiyul Umam, ST., M.T

Anggota I : Fitriani Surayya Lubis, ST., M.Sc

Anggota II : Anwardi, ST., M.T



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran Surat :
 Nomor : Nomor 25/2021
 Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 UIN Suska Riau

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : WELDY MULYANDA
 NIM : 11552100401
 Tempat/Tgl. Lahir : PAYAKUMBUH / 18 DESEMBER 1995
 Fakultas/Pascasarjana : SAINS DAN TEKNOLOGI
 Prodi : TEKNIK INDUSTRI
 Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* :
OPTIMASI PRODUKSI FURNITURE MENGGUNAKAN
PENDEKATAN LINEAR PROGRAMMING (STUDI
KASUS : UMKM AULIA PUTAI JATI)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah-lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah-lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah-lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 21 JULI 2022
 Yang membuat pernyataan



[Signature]
 WELDY MULYANDA
 NIM : 11552100401

pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

State Islamic University* of Sultan Syarif Kasim Riau

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 23 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,

WELDY MULYANDA
NIM. 11552100401

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Robb mullah hendaknya kamu berharap".

(Q.S Al-Insyirah ayat: 7-8)

Segala puji dan syukur kupersembahkan bagi sang penggenggam langit dan bumi, dengan Rahmaan Rahiim yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemaha besarannya

Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam.

Tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang memberatkan langkah, tangis keputus asa yang sulit dibendung, dan kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah dalam sujud panjang. Alhamdulillah maha besar Allah, sembah sujud sedalam qalbu hamba haturkanatas karunia dan rizki yang melimpah, kebutuhan yang tercukupi, dan kehidupan yang layak,

Ku persembahkan.....

Kepada kedua orang tuaku, Ayah (Mulyasri, S.H) dan Ibu (Desi Mariani, S., S.T) yang selalu ada untukku berbagi, mendengar segala keluh kesahku serta selalu mendoakan anakmu ini dalam meraih impian dan cita-cita serta mendapat RidhoNya...

Pekanbaru, 23 Juni 2022

Weldy Mulyanda



OPTIMASI PRODUKSI *FURNITURE* MENGGUNAKAN PENDEKATAN *LINEAR PROGRAMMING* (STUDI KASUS: UMKM AULIA PUTRI JATI)

WELDY MULYANDA

NIM : 11552100401

Tanggal Sidang :

Tanggal Wisuda :

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 Km. 15 Pekanbaru

ABSTRAK

Perbandingan jumlah yang diproduksi dengan jumlah yang terjual memiliki selisih yang tidak sebanding, mengingat modal untuk biaya produksi kerajinan jati yang sangat mahal. Jumlah produksi yang tidak sebanding dengan jumlah produk yang terjual dapat mempengaruhi perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang optimal, oleh karena itu perlu dilakukan pengoptimalan produksi agar perusahaan mendapatkan keuntungan yang optimal dalam meningkat profit perusahaan dan meminimasi modal sehingga produk tersebut tidak menjadi suatu produk yang hanya menetap dibagian *storage* yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah produksi yang optimal di perusahaan Aulia Putri Jati dengan menggunakan metode simpleks. Hasil dari penelitian ini adalah Jumlah produk optimal dengan menggunakan metode simpleks adalah dengan memproduksi kaligrafi sebanyak 4unit dan kursi pengantin sebanyak 1unit dengan keuntungan sebesar Rp. 15.000.000.

Kata Kunci : Analisis Sensitivitas, Metode Simpleks , dan Optimasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

UIN Suska Riau University of Sultan Syarif Kasim Riau



PRODUCTION OPTIMIZATION FURNITURE USING APPROACH LINEAR PROGRAMMING (CASE STUDY: UMKM AULIA PUTRI JATI)

WELDY MULYANDA

NIM: 11552100401

Date Of Final Exam :

Date of Graduation Ceremony :

Industrial Engineering Department
Faculty of Science and Technology
Sultan Syarif Kasim Riau State Islamic University, Riau
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 Km. 15 Pekanbaru

ABSTRACT

Comparison of the amount produced with the amount sold has a disproportionate difference, considering the capital for the production cost of teak is very expensive. The amount of production that is not proportional to the number of products sold can affect the company to get optimal profits, therefore it is necessary to optimize production so that companies get optimal profits in increasing company profits and minimizing capital so that the product does not become a product that only stays in the storage that can cause losses for the company. The purpose of this study was to determine the optimal amount of production in the company Aulia Putri Jati using the simplex method. The results of this study are the optimal number of products using the simplex method is to produce 4 units of calligraphy and 1 unit of wedding chairs with a profit of Rp. 15,000,000.

Keywords : *Optimization , Sensitivity Analysis, and Simplex Method*

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah Subhanahuwata'ala atas segala rahmat, karunia serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Optimasi Produksi Furniture Menggunakan Pendekatan Linear Programming (Studi Kasus: UMKM Aulia Putri Jati)”** sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Shalawat dan salam semoga terlimpah kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam.

Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik di Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak sekali yang telah penulis peroleh berupa ilmu pengetahuan dan pengalaman selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknik Industri.

Selanjutnya dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus pembimbing 1 tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berguna saat penulis menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Anwardi, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Nazaruddin, S.ST., M.T selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Ibu Misra Hartati, S.T., M.T dan Bapak Muhammad Isnaini Hadiyul Umam, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan meberikan petunjuk yang sangat berharga bagi Penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc dan Bapak Anwardi, S.T., M.T selaku dosen penguji yang telah yang telah banyak membantu serta menyumbangkan ide-idenya guna untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Ahmad Mas'ari, S.H.I., MA.Hk selaku Penasehat Akedemis yang telah banyak membimbing, menasehati dan memberikan Ilmu Pengetahuan bagi Penulis selama masa perkuliahan.
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri UIN SUSKA RIAU, yang telah banyak memberikan ilmu dan diskusi-diskusi yang membangun selama proses menimba ilmu di bangku perkuliahan.
10. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Ayahanda Mulyasri, S.H dan Ibunda Desi Mariani, S.,S.T serta seluruh keluarga besar penulis yang selama ini telah banyak berjasa memberikan dukungan moril dan materil serta do'a restu sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir S1 di Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
11. Keluarga besar Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan rekan-rekan Angkatan 2015 Jurusan Teknik Industri yang selalu memberikan dorongan semangat dan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penulisan Laporan ini. Penulis mengharapkan adanya kritik maupun saran yang bersifat membangun yang bertujuan untuk menyempurnakan isi dari laporan Tugas Akhir ini serta bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pekanbaru, 23Juni 2022
Penulis

(Weldy Mulyanda)



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Posisi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sejarah Riset Operasi	9
2.1.1 Ilmu dan Seni Riset Operasi	10
2.1.2 Tahapan Studi Riset Operasi	11
2.1.3 Komponen-Komponen dari Sebuah Model Keputusan.....	12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.1.4 Model Dalam Riset Operasi	13
2.1.5 Metodologi Dalam Riset Operasi	14
2.2 Program Linier	16
2.2.1 Sifat Umum Program Linier	18
2.2.2 Formulasi Permasalahan	18
2.2.3 Pembentukan Model Matematik.....	19
2.2.4 Bentuk Umum Pemrograman Linier	20
2.2.5 Teknik Pemecahan Dalam Program Linier.....	21
2.2.6 Penenrapan Program Linier	21
2.3 Metode Simpleks (<i>Simplex Method</i>).....	22
2.4 Analisa Sensitivitas.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Studi Pendahuluan	28
3.2 Studi Literatur	28
3.3 Identifikasi Masalah	28
3.4 Perumusan Masalah	28
3.5 Penetapan Tujuan	29
3.6 Pengumpulan Data.....	29
3.7 Pengolahan Data	29
3.7.1 Penentuan Variabel Keputusan.....	30
3.7.2 Penentuan Fungsi Tujuan	30
3.7.3 Penentuan Fungsi Pembatas	30
3.7.4 Metode Simpleks	36
3.7.5 Penginputan Menggunakan <i>Software QM for Windows</i>	38
3.8 Analisa	38
3.9 Kesimpulan dan Saran.....	38
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data.....	40
4.1.1 Profil Perusahaan.....	40



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.1.2	Data Produk	40
4.2	Pengolahan Data	46
4.2.1	Pembuatan Model Matematik.....	46
4.2.2	Pengolahan Data Manual dengan Metode Simpleks	48
4.2.3	Pengolahan Data Menggunakan <i>Software QM</i>	64
4.2.4	Solusi Optimal	67
4.3	Analisa Kepekaan atau Analisa Sensitivitas.....	69
4.3.1	Perubahan Koefisien Fungsi Tujuan Untuk Variabel non Basis	72
4.3.2	Perubahan Koefisien Fungsi Tujuan Untuk Variabel Basis	80
4.3.3	Perubahan Pada Ruas Kanan Pembatas.....	90
4.3.4	Perubahan Kolom Variabel Non Basis	90
4.3.5	Penambahan Aktivitas Baru	96
4.3.6	Penambahan Pembatas Baru.....	97
 BAB V ANALISA		
5.1	Analisa Solusi Optimal.....	100
5.2	Analisa Sensitivitas.....	100
 BAB VI PENUTUP		
6.1	Kesimpulan	103
6.2	Saran	103
 DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Jumlah Produksi dan Jumlah Terjual Periode 2018-2019	3
3.1 <i>Floechart</i> Metodologi Penelitian..	27
4.1 Data Input	64
4.2 Solution List	65
4.3 Iterasi 1	65
4.4 Iterasi 2	65
4.5 Iterasi Fase 2	66
5.1 <i>Solution List</i>	99

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Data Produksi Kerajinan Jati Perusahaan Aulia Putri Jati Periode 2018 Sampai 2019	2
1.2. Posisi Penelitian.....	6
4.1.1. Rekapitulasi Pengumpulan Data.....	45
4.2. Iterasi 0	50
4.3. Iterasi 1	54
4.4. Iterasi 2	58
4.5. Iterasi 1	60
4.6. Iterasi 2	63
5.1. Solusi Optimal	73

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RUMUS

Rumus

Halaman

2.1. Fungsi Tujuan	20
2.2. Sumber Daya Yang Membatasi	20
3.1. Pembatas	30

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

Halaman

A	Survei Observasi dan Wawancara.....	A-1
B	Daftar Riwayat Hidup	B-1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi dunia yang semakin pesat menuntut persaingan antara perusahaan satu dan lainnya untuk terus memaksimalkan performa kinerjanya secara menyeluruh. Dalam menghadapi kompetisi tersebut, perusahaan dapat memanfaatkan sumber daya secara efektif dan efisien sehingga visi dan misi perusahaan dapat tercapai. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan mengoptimalkan proses produksi dan kinerja sumber daya yang tersedia.

Ilmu mengenai riset operasi banyak digunakan dan diterapkan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari, terutama diterapkan pada bidang ekonomi yaitu pada dunia usaha. Setiap kegiatan pelaku usaha mempunyai hubungan yang erat dengan kegiatan produksi. Pelaku usaha mengadakan kegiatan produksi untuk memenuhi permintaan pasar. Untuk mengadakan kegiatan produksi harus ada fasilitas-fasilitas produksi, seperti bahan baku, tenaga kerja, mesin dan lainnya. Semua fasilitas produksi tersebut mempunyai kapasitas yang terbatas dan membutuhkan biaya. Penggunaan fasilitas produksi yang tidak tepat akan membuat pelaku usaha tidak dapat mencapai target produksinya dan terjadi pemborosan biaya produksi, jadi perusahaan harus mengolah fasilitas produksi dengan baik.

Setiap pelaku usaha pasti melakukan apa yang disebut dengan prinsip ekonomi, yaitu dengan usaha atau modal yang sedikit mampu menghasilkan keuntungan yang besar sehingga muncullah masalah optimasi. Masalah optimasi tersebut meliputi meminimumkan biaya produksi atau memaksimumkan keuntungan dengan kapasitas sumber daya yang ada sehingga pelaku bisnis mendapatkan hasil yang optimal (Asmara T, dkk, 2018). Optimasi produksi yang baik harus diketahui besarnya permintaan di pasar, sehingga memudahkan pelaku usaha mengetahui jumlah produk yang harus diproduksi. Dalam mengatasi masalah penentuan jumlah produksi maka perlu dilakukan pengoptimalan dengan menggunakan program linear.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aulia Putri Jati adalah sebuah Perusahaan yang terletak di Jl. Srikandi Pekanbaru, Riau. Perusahaan Aulia Putri Jati memproduksi hasil olahan kerajinan jati. Barang-barang yang dihasilkan seperti kursi, meja, almari, *bufet*, *sketsel*, jam hias, *toilet*, tempat tidur, kaligrafi, *gebyok* dan banyak lagi dimana perusahaan memproduksi barang berdasarkan permintaan konsumen. Tentu hal ini sangat diminati oleh masyarakat, selain memiliki fungsi yang dapat membantu pekerjaan, kerajinan jati juga bisa dijadikan sebagai hiasan karena benda yang dihasilkan akan terlihat menarik.

Berikut adalah data produksi kerajinan jati perusahaan Aulia Putri Jati periode 2018-2019 dapat dilihat pada Tabel 1.1 dan Gambar 1.1:

Tabel 1.1 Data Produksi Kerajinan Jati Perusahaan Aulia Putri Jati Periode 2018-2019:

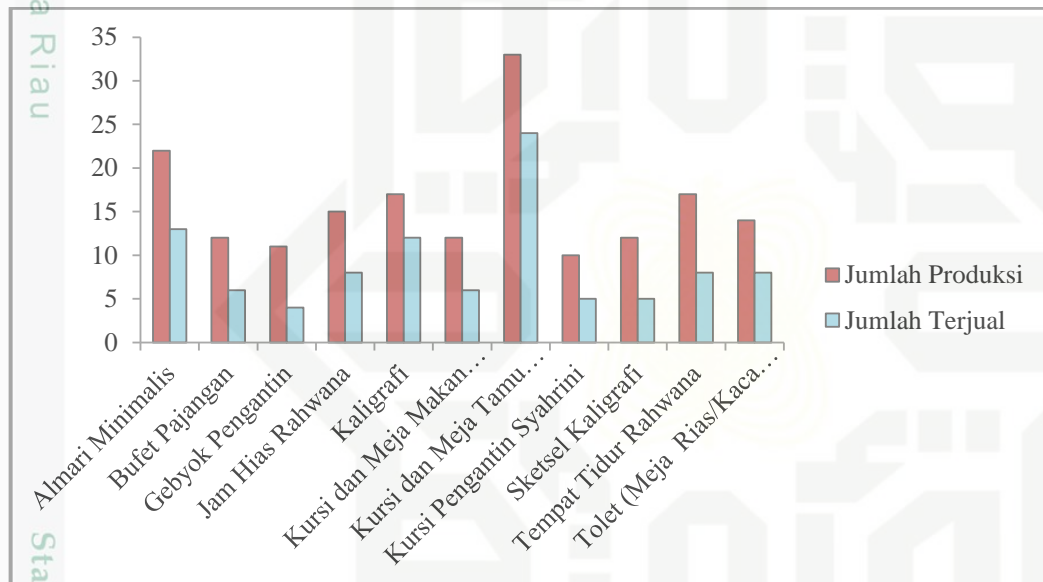
Nama Produk	Biaya Produksi (Rupiah)	Waktu Produksi (Hari)	Jumlah Produksi	Jumlah Terjual	Harga Jual perunit (Rupiah)
Almari Minimalis	Rp 3.700.000	7	22	13	Rp 5.500.000
Bufet Pajangan	Rp 4.000.000	4	12	6	Rp 6.800.000
Gebyok Pengantin	Rp 8.400.000	10	11	4	Rp 12.500.000
Jam Hias Rahwana	Rp 2.600.000	4	15	8	Rp 3.800.000
Kaligrafi	Rp 2.250.000	3	17	12	Rp 4.500.000
Kursi dan Meja Makan Minimalis	Rp 2.800.000	7	12	6	Rp 4.500.000
Kursi dan Meja Tamu Minimalis	Rp 3.300.000	7	33	24	Rp 5.800.000
Kursi Pengantin Syahrini	Rp 9.000.000	7	10	5	Rp 15.000.000
Sketsel Kaligrafi	Rp 3.800.000	7	12	5	Rp 5.500.000
Tempat Tidur Rahwana	Rp 2.800.000	7	17	8	Rp 4.000.000

(Sumber: Data Perusahaan, 2020)

Tabel 1.1 Data Produksi Kerajinan Jati Perusahaan Aulia Putri Jati Periode 2018-2019(Lanjutan):

Nama Produk	Biaya Produksi (Rupiah)	Waktu Produksi (Hari)	Jumlah Produksi	Jumlah Terjual	Harga Jual perunit (Rupiah)
Toilet (Meja Rias/Kaca Rias) Rahwana	Rp 1.850.000	3	14	8	Rp 3.000.000
Total	Rp 47.300.000		190	108	Rp 74.900.000

(Sumber: Data Perusahaan, 2020)



Gambar 1.1 Jumlah Produksi dan Jumlah Terjual Periode 2018-2019

Berdasarkan Tabel 1.1 dan Gambar 1.1 dapat dilihat jumlah produksi kerajinan jati di perusahaan Aulia Putri Jati pada tahun 2018-2019 adalah 190 unit, sedangkan yang terjual hanya 108 unit. Pada perusahaan Aulia Putri Jati ini terlihat jelas antara perbandingan jumlah yang diproduksi dengan jumlah yang terjual memiliki selisih yang tidak sebanding, mengingat modal untuk biaya produksi kerajinan jati yang sangat mahal. Jumlah produksi yang tidak sebanding dengan jumlah produk yang terjual dapat mempengaruhi perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang optimal, oleh karena itu perlu dilakukan pengoptimalan produksi agar perusahaan mendapatkan keuntungan yang optimal dalam meningkat profit perusahaan dan meminimasi modal sehingga produk

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersebut tidak menjadi suatu produk yang hanya menetap dibagian *storage* yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan tersebut.

Beberapa penelitian terdahulu dilakukan oleh Rumetna, dkk (2019) mengenai penerapan metode simpleks untuk menghasilkan keuntungan maksimum pada penjual buah pinang dengan tujuan menentukan jumlah penjualan yang optimum, sehingga diperoleh keuntungan penjualan yang maksimum. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah, dkk (2018) mengenai pengoptimalan keuntungan badan usaha karya tani di deli serdang dengan metode simpleks dengan tujuan mencari nilai optimal dengan memaksimalkan keuntungan yang diperoleh perbulannya.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diperusahaan Aulia Putri Jati dan beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya, telah dibuktikan bahwa permasalahan yang ada memerlukan penyelesaian, karena akan menimbulkan risiko yang besar dalam pengambilan keputusan. Permasalahan yang berkaitan dengan proses produksi memerlukan suatu metode operasi dalam pengambilan keputusan. Salah satu metode yang digunakan untuk dapat mengatasi masalah optimalisasi yaitu metode simpleks yang dapat menentukan keuntungan optimal dari jenis produk yang akan diproduksi berdasarkan sumber daya yang ada.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian topik masalah yang menjadi latar belakang penelitian ini, maka masalah yang dapat diangkat pada penelitian ini adalah “Bagaimana solusi optimal produksi jati dengan menggunakan metode simpleks pada Perusahaan Aulia Putri Jati?”

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian di Perusahaan Aulia Putri Jati adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jumlah produksi yang optimal di Perusahaan Aulia Putri Jati menggunakan metode simpleks dengan program linear (*linear programming*).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Untuk mendapatkan nilai keuntungan yang maksimal dari optimasi produksi pada Perusahaan Aulia Putri Jati menggunakan metode simpleks dengan program linear (*linear programming*).

1.3 Manfaat Penelitian

Secara umum, manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua. Adapun manfaat tersebut adalah:

1. Bagi Penulis
 - a. Dapat menambah wawasan dan pemahaman tentang optimasi produksi menggunakan metode simpleks dengan program linear (*linear programming*) dan aplikasinya.
 - b. Dapat mengimplementasikan tentang optimasi produksi menggunakan metode simpleks dengan program linear (*linear programming*) dan aplikasinya dalam menciptakan lapangan kerja baru sebagai seorang *entrepreneurship* untuk persiapan di masa yang akan datang.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Dapat mengetahui jenis kerajinan jati yang dapat memberikan keuntungan yang maksimal, sekaligus memenuhi permintaan masyarakat dengan memperhatikan sumber yang tersedia.
 - b. Dapat mengetahui gambaran jumlah kerajinan jati optimal yang dapat menjadi bahan pertimbangan dan rujukan dalam melakukan produksi pada perusahaan Aulia Putri Jati.
3. Bagi Pembaca

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Perusahaan Aulia Putri Jati Jl. Srikandi Kota Pekanbaru periode 2018-2019.
2. Variabel keputusan yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 11 variabel antara lain almari minimalis, bufet pajangan, gebyok pengantin, jam hias

Tabel 1.2 Posisi Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Metode	Tahun	Hasil
Andi Saryoko	Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi (Studi Kasus: CV Irah Sidarasa)	Untuk menentukan jumlah produksi yang optimum sehingga diperoleh keuntungan maksimum	Metode Simpleks	2016	Keuntungan maksimum sebesar Rp 400.000,00 perhari, yaitu kue panada dengan keuntungan Rp 2.000,00 perkue, dan kue panada Rp 1.000,00 perkue, jumlah maksimal adalah 70 kue dalam 1 hari
Maman Hilman	Optimasi Jumlah Produksi Produk <i>Furniture</i> pada PD. Surya Mebel di Kecamatan Cipaku dengan Metode <i>Linear</i>	Untuk mengetahui bagaimana merencanakan jumlah produksi produk furniture di PD Surya Mebel dengan metode <i>Linear</i>	Metode Simpleks	2016	Jumlah produksi pintu sebanyak 5 unit, sedangkan produk meja, kursi dan jendela tidak diproduksi, dengan keuntungan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.2 Posisi Penelitian (Lanjutan)

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Metode	Tahun	Hasil
	<i>Programming</i>	<i>Programming</i>			optimal sebesar Rp 2.000.000,00 per bulan
Ruchmat Haslan	Optimalisasi Produksi Kopi Bubuk Asli Lampung dengan Metode Simpleks	Untuk mengoptimalkan produksi kopi bubuk di Industri Rumahan Kopi Bubuk Asli Lampung	Metode Simpleks	2018	Tingkat produksi optimal sebesar Rp 2.325.000,00 dengan memproduksi kopi bubuk yang dikemas dengan bungkus yang menarik sebanyak 46 kemasan dan kopi bubuk yang dikemas dengan bungkus biasa sebanyak 162 kemasan yang mengalami peningkatan keuntungan sebesar Rp 825.000,00
Matheus Supriyanto Rometna, dkk	Optimasi Pendapatan Pembuatan Spanduk dan Baliho Menggunakan Metode Simpleks (Studi Kasus: Usaha Percetakan Shiau Printing)	Untuk menentukan keuntungan maksimum dari dua jenis produk yang dihasilkan yaitu spanduk dan baliho	Metode Simpleks	2020	Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan ditarik keputusan bahwa Shiau Printing dapat memperoleh pendapatan maksimum sebesar Rp.15.000.000,00/bulan.
Wedy Mulyanda	Optimasi Produksi menggunakan <i>Linear Programming</i> (Studi Kasus: Aulia Putri	Untuk memformulasikan optimasi produksi pada Perusahaan Aulia Putri Jati sehingga mencapai	Metode Simpleks	2020	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.2 Posisi Penelitian (Lanjutan)

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Metode	Tahun	Hasil
	Jati)	solusi yang optimum dengan keuntungan maksimal			

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memperjelas penelitian ini maka penelitian ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yaitu optimasi produksi menggunakan metode simpleks dengan program linear (*linear programming*) yang kemudian dituangkan dalam sub bab, sesuai keperluan. Adapun teori yang diperoleh bersumber dari jurnal, prosiding, buku dan media lainnya yang dapat membantu teoritis dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam penelitian, terdiri dari lokasi penelitian, metode pengumpulan data, langkah pemecahan masalah, dan metode analisa.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menguraikan semua data-data yang diperlukan dalam penelitian, baik itu data primer maupun data sekunder serta menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dan teknis pengolahan data untuk menyelesaikan permasalahan optimasi produksi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan metode simpleks dengan program linear (*linear programming*) di Perusahaan Aulia Putri Jati Pekanbaru.

BAB V ANALISA

Bab ini berisikan tentang hasil dari analisa pengolahan data yang didapat dan kemudian dijelaskan maksud dari hasil tersebut.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan saran sebagai upaya untuk perbaikan dari permasalahan yang ada.



BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Sejarah Riset Operasi

Sejarah revolusi industri, dunia usaha dapatnya telah diwarnai pertumbuhan dalam hal ukuran (besarnya) dan kompleksitas organisasi-organisasi perusahaan. Bagian yang mengalami perubahan yang cukup menyolok adalah perkembangan dalam pembagian kerja segmentasi tanggung jawab manajemen dalam organisasi-organisasi tersebut. Perkembangan dalam spesialisasi ini, bagaimanapun juga, telah menciptakan masalah-masalah baru yang sekarang masih terjadi dibaynyak organisasi. Salah satu masalah adalah kecenderungan unit-unit suatu organisasi tumbuh secara relatif menjadi "kerajaan" yang otonomi dengan tujuan-tujuan dan sistem-sistem nilai sendiri oleh sebab itu kehilangan pandangan bagaimana kegiatan-kegiatan dan tujuan-tujuan mereka disatukan pada keseluruhan organisasi. Disamping itu, kompleksitas dan spesialisasi dalam suatu organisasi menumbuhkan kesulitan yang semakin besar untuk mengalokasikan sumber daya-sumber daya yang tersedia untuk kegiatan-kegiatan organisasi yang bermacam-macam dengan cara yang paling efektif sebagai organisasi keseluruhan. Masalah-masalah ini dan kebutuhan untuk menemukan cara yang lebih baik dalam memecahkannya telah menimbulkan kebutuhan akan teknik-teknik riset operasi (*operation research*).

Disisi lain, organisasi-organisasi (perusahaan) pada saat ini harus beroperasi didalam situasi dan kondisi lingkungan bisnis yang dinamis dan selalu bergejolak, serta siap untuk berubah-ubah. Perubahan-perubahan tersebut terjadi sebagai akibat dari kemajuan teknologi yang begitu pesat ditambah dengan dampak dari beberapa faktor-faktor lingkungan lainnya seperti keadaan ekonomi, politik, dan sosial. Akibatnya perusahaan tidak lagi hanya dapat menggantungkan kelangsungannya pada kejelian dan ketajaman panca indra para manajernya, tetapi sudah harus mengalihkan perhatiannya pada penggunaan metode-metode kuantitatif dan peralatan komputer sebagai alat bantu para manajer dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Metode-metode dan peralatan-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi UIN Suska Riau State Islamic University of Riau Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

peralatan kuantitatif merupakan *pendekatan ilmiah* untuk menemukan cara yang lebih baik untuk memecahkan masalah yang harus dihadapi dalam lingkungan dan untuk memilih alternatif terbaik dengan bantuan peralatan-peralatan matematis tersebut.

Tim-tim riset operasi dalam lingkungan dunia bisnis menandai kemajuan teknik-teknik riset operasi. Sebagai contoh utama adalah metode simpleks untuk pemecahan masalah-masalah linear programming, yang dikembangkan oleh George Dantzig dalam tahun 1947. Disamping, itu banyak peralatan-peralatan riset operasi standar, seperti linear programming, dynamic programming, teori antrian, dan teori pengendalian persediaan telah dikembangkan sebelum akhir tahun 1950-an. Sebagai tambahan, kemajuan teknologi komputer juga telah menandai kemajuan teori riset operasi dan banyak membantu pengambilan keputusan pemecahan masalah yang optimum dalam berbagai bidang dan permasalahan. Perkembangan komputer-komputer elektronik digital dengan kemampuannya untuk melakukan perhitungan-perhitungan aritmatik ribuan atau bahkan jutaan kali lebih cepat dari kemampuan manusia, merupakan perkembangan dahsyat riset operasi (Subagyo, dkk. 1987).

2.1.1 Ilmu dan Seni Riset Operasi

Riset Operasi adalah suatu teknik pemecahan masalah yang berusaha menetapkan arah tindakan terbaik (optimum) dari suatu masalah keputusan dalam kondisi sumber daya yang terbatas. Riset operasi mencakup dua kata yaitu riset yang harus menggunakan metode ilmiah dan operasi yang berhubungan dengan proses atau berlangsungnya suatu kegiatan (proses produksi, proses pengiriman barang/militer/senjata, proses pemberian pelayanan melalui suatu antrian yang panjang) (Aurizt A, 2017).

Istilah RO seringkali diasosiasikan hampir secara eksklusif dengan penggunaan teknik-teknik matematika untuk membuat model dan menganalisis masalah keputusan. Walaupun teknik dan model matematis merupakan inti dari RO, akan tetapi pemecahan masalah tidaklah hanya sekedar pengembangan dan pemecahan model-model matematis. Definisi yang cukup panjang adalah aplikasi



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

metode ilmiah terhadap permasalahan yang kompleks dalam mengarahkan dan mengendalikan *system* yang luas mengenai kehidupan manusia, mesin-mesin, material dan uang dalam industri, bisnis, pemerintahan dan pertahanan (Aurizt A, 2017).

Secara khusus, masalah-masalah keputusan biasanya mencakup faktor-faktor penting yang tidak terwujud (*intangible*) dan dapat diterjemahkan secara langsung dalam bentuk model matematis. Faktor yang paling utama dari faktor-faktor tersebut adalah kehadiran unsur manusia sebagai si pengambil keputusan.

Sebagai sebuah teknik pemecahan masalah, riset operasi dapat dipandang sebagai seni dan ilmu. Aspek ilmu terletak pada penyediaan teknik-teknik matematik dan algoritma untuk memecahkan masalah yang dihadapi; sedangkan sebagai seni, keberhasilan dari solusi model matematis ini sangat bergantung pada kreativitas dan kemampuan seseorang sebagai pengambil keputusan dalam memecahkan masalah tersebut. Jadi pengumpulan data untuk pengembangan model, penentuan keabsahan model, dan penerapan dari pemecahan yang diperoleh akan bergantung pada kemampuan kelompok peneliti RO yang bersangkutan untuk membentuk komunikasi yang baik dengan sumber-sumber informasi maupun dengan individu-individu yang bertanggung jawab atas solusi yang disarankan.

2.1.2 Tahapan Studi Riset Operasional

Penyelesaian permasalahan keputusan tidak dapat diselesaikan sendiri oleh seorang ahli Riset Operasional (RO). Permasalahan keputusan diselesaikan oleh tim yang dapat terdiri dari bagian yang mengimplementasikan solusi RO. Tahapan utama dalam studi RO adalah:

1. Identifikasi Permasalahan.
2. Pembangunan Model.
3. Penyelesaian Model.
4. Validasi Model.
5. Implementasi hasil akhir.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pertama terdiri dari penentuan tujuan optimasi, identifikasi alternatif keputusan dan sumber daya yang membatasi kegiatan atau aktifitas untuk mencapai tujuan. Tahapan ini akan dilakukan secara bersama-sama antara analis RO dengan pengguna atau pengambil keputusan. Jika identifikasi permasalahan sudah jelas dan lengkap, model keputusan dapat dibangun. Model yang paling tepat harus digunakan, karena kesalahan pembentukan model akan mengakibatkan kesalahan pencapaian solusi optimum. Tahapan ini akan dikerjakan sendiri oleh analis RO. Pemilihan model juga akan didasarkan pada waktu dan biaya yang tersedia.

Tahapan penyelesaian model dilakukan dengan memilih salah satu teknik yang tersedia di RO. Penyelesaian dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak komputer karena cukup tersedia perangkat lunak dengan berbagai kemampuan di pasaran. Untuk model yang sederhana tentunya dengan mudah dapat diselesaikan secara manual dengan atau tanpa bantuan kalkulator.

Model dinyatakan valid jika dapat memberikan prediksi yang masuk akal akan kinerja sistem. Metode umum yang digunakan untuk memeriksa validitas model adalah membandingkan solusi yang diperoleh dengan data lalu yang tersedia dari sistem nyata. Model dikatakan valid jika pada kondisi input yang sama dengan sistem nyata menghasilkan kinerja sistem yang sama dengan sistem nyata.

Tahap terakhir merupakan implementasi. Tahapan ini mencakup penerjemahan solusi optimal yang diperoleh pada tahap penyelesaian model ke dalam instruksi operasional yang dapat dimengerti oleh individu yang menjalankan sistem.

2.1.3 Komponen-Komponen dari Sebuah Model Keputusan

Munculnya persoalan-persoalan keputusan adalah karena seorang pengambil keputusan sering dihadapkan pada beberapa pilihan tindakan yang harus dilakukan. Dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan ini, yang terlebih dahulu harus diidentifikasi adalah komponen-komponen utamanya, yaitu:



1. Tujuan (*Objective*)
2. Variabel-variabel

Tujuan adalah hasil akhir yang hendak dicapai yang dilakukan dengan cara memilih suatu tindakan yang paling tepat dari suatu sistem (permasalahan) yang dipelajari. Dalam bidang bisnis (atau perusahaan), misalnya, tujuan diartikan sebagai usaha untuk memaksimalkan profit atau meminimumkan biaya atau ongkos yang harus dikeluarkan. Akan tetapi dalam bidang-bidang lain yang sifatnya non profit, tujuan tersebut dapat berupa pemberian kualitas pelayanan kepada para langganan.

Ketika tujuan telah didefinisikan, tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah pemilihan tindakan terbaik yang dapat mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini, kualitas pemilihan tindakan tersebut akan sangat bergantung pada apakah si pengambil keputusan mengetahui seluruh alternatif tindakan atau tidak.

Untuk dapat menentukan tindakan-tindakan yang mungkin dilakukan, haruslah diidentifikasi variabel-variabel sistem yang dapat dikendalikan oleh pengambil keputusan. Tentu saja tingkat keberhasilan dalam mengidentifikasi variabel-variabel ini pun akan sangat bergantung pada kemampuan si pengambil keputusan.

2.1.4 Model dalam Riset Operasi

Model adalah gambaran ideal dari suatu situasi (dunia) nyata, sehingga sifatnya yang kompleks dapat disederhanakan. Jenis-jenis model yang biasa digunakan:

1. Model-model Ikonis/Fisik

Penggambaran fisik dari suatu sistem, baik dalam bentuk ideal maupun dalam skala yang berbeda.

Contoh: foto, peta, mainan anak-anak, maket dan histogram.

2. Model Analog/Diagramatis

Model-model ini dapat menggambarkan situasi-situasi yang dinamis, dan lebih banyak digunakan daripada model-model ikonis karena sifatnya yang dapat dijadikan analogi bagi karakteristik sesuatu yang dipelajari.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Contoh: kurva distribusi frekuensi pada statistik, flow chart, peta dengan bermacam-macam warna untuk menggambarkan kondisi sebenarnya.

3. Model Simbiolis/Matematika

Penggambaran dunia nyata melalui simbol-simbol matematis. Model ini menggunakan seperangkat simbol matematik untuk menunjukkan komponen-komponen dari sistem nyata. Namun demikian, sistem nyata tidak selalu dapat diekspresikan dalam rumusan matematik.

Contoh: persamaan garis lurus $y = ax + b$; $z = x_1 + x_2 + x_3$

Model matematik dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu: *deterministik* dan *probabilistik*. Model *deterministik* dibentuk dalam situasi penuh kepastian, sedangkan model *probabilistik* meliputi kasus-kasus dimana diasumsikan penuh ketidakpastian.

4. Model Simulasi

Model-model yang meniru tingkah laku sistem dengan mempelajari interaksi komponen-komponennya. Karena tidak memerlukan fungsifungsi matematis secara eksplisit untuk merealisasikan variabel-variabel sistem, maka model-model simulasi ini dapat digunakan untuk memecahkan sistem kompleks yang tidak dapat diselesaikan secara matematis. Akan tetapi, model-model ini tidak dapat memberikan solusi yang benar-benar optimum.

5. Model *Heuristik*

Kadang-kadang formulasi matematis bersifat sangat kompleks untuk dapat memberikan suatu solusi yang pasti, atau mungkin suatu solusi optimum dapat diperoleh, akan tetapi memerlukan proses perhitungan yang sangat panjang dan tidak praktis. Untuk mengatasi kasus seperti ini dapat digunakan metode heuristik, yaitu suatu metode pencarian yang didasarkan atas intuisi atau aturan-aturan empiris untuk memperoleh solusi yang lebih baik daripada solusi-solusi yang telah dipelajari sebelumnya.

Dalam penelitian operasional, model yang paling banyak dipergunakan adalah model matematis atau simbolis. Disamping itu, digunakan juga model-model simulasi dan *heuristik*.



2.1.5 Metodologi dalam Riset Operasi

Pembentukan model yang cocok hanyalah salah satu tahap dari aplikasi RO. Pola dasar penerapan RO terhadap suatu masalah dapat dipisahkan menjadi beberapa tahap. Berikut adalah langkah-langkah (metodologi) untuk memecahkan persoalan dalam organisasi:

1. Merumuskan Masalah

Sebelum solusi terhadap suatu permasalahan dipikirkan, pertama kali yang harus dilakukan adalah mendefinisikan atau merumuskan permasalahan dengan baik. Definisi masalah yang tidak baik akan menyebabkan tidak diperoleh penyelesaian atas suatu masalah atau penyelesaian yang tidak tepat. Dalam perumusan masalah ini ada tiga pertanyaan penting yang harus dijawab:

- a. Variabel Keputusan, yaitu unsur-unsur dalam persoalan yang dapat dikendalikan oleh pengambil keputusan. Ia sering disebut sebagai instrumen.
- b. Tujuan, yaitu penetapan tujuan membantu pengambil keputusan memusatkan perhatian pada persoalan dan pengaruhnya terhadap organisasi. Tujuan ini diekspresikan dalam variabel keputusan.
- c. Kendala adalah pembatas-pembatas terhadap alternatif tindakan yang tersedia.

2. Pembentukan Model

Sesuai dengan definisi permasalahannya, kelompok peneliti RO tersebut harus menentukan model yang paling cocok untuk mewakili sistem yang bersangkutan. Model tersebut harus merupakan ekspresi kuantitatif dari tujuan dan batasan-batasan persoalan dalam bentuk variabel keputusan. Dalam memformulasikan permasalahan, biasanya digunakan model analitik, yaitu model matematik yang menghasilkan persamaan. Jika pada suatu situasi yang sangat rumit tidak diperoleh model analitik, maka perlu dikembangkan suatu model simulasi.

3. Pemecahan Model

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada tahap ini, bermacam-macam teknik dan metode solusi kuantitatif yang merupakan bagian utama dari RO memasuki proses. Penyelesaian masalah sesungguhnya merupakan penerapan satu atau lebih teknik-teknik ini terhadap model. Seringkali, solusi terhadap model berarti nilai-nilai variabel keputusan yang mengoptimalkan 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 tak dapat diduga secara tepat.

4. Validasi Model

Sebuah model adalah absah jika, walaupun tidak secara pasti mewakili system tersebut, dan dapat memberikan prediksi yang wajar dari kinerja system tersebut. Suatu metode yang biasa digunakan untuk menguji validitas model adalah dengan membandingkan kinerjanya dengan data masa lalu yang tersedia. Model dikatakan valid jika dengan kondisi input yang serupa dapat menghasilkan kembali kinerja seperti masa lampau. Masalahnya adalah bahwa tidak ada yang menjamin kinerja masa depan akan berlanjut meniru cerita lama.

5. Implementasi 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 hal yang kritis pada tahap ini adalah mempertemukan ahli RO dengan mereka yang bertanggung jawab terhadap

2.2 Program Linier

Program linier yang diterjemahkan dari *linear programming* (LP) adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas di antara beberapa aktivitas yang bersaing, dengan cara yang terbaik yang mungkin dilakukan. Persoalan pengalokasian ini akan muncul apabila seseorang harus memilih tingkat aktivitas-aktivitas tertentu yang bersaing dalam hal



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penggunaan sumber daya yang terbatas yang dibutuhkan untuk melaksanakan aktivitas-aktivitas tersebut (Parinduri, 2018). Program linier merupakan teknik aplikasi dari matematika yang dikembangkan oleh George B. Dantzig pada tahun 1947. Kata “*linier*” berarti bahwa seluruh fungsi persamaan atau pertidaksamaan matematis yang disajikan dari permasalahan ini haruslah bersifat linier, sedangkan kata “program” merupakan sinonim untuk model perencanaan (Rafflesia, 2014).

Jadi, program linier mencakup perencanaan kegiatan-kegiatan untuk mencapai hasil yang optimal, yaitu suatu hasil yang mencerminkan tercapainya sasaran atau tujuan tertentu yang paling baik. Dengan demikian, pemrograman linier merupakan proses penyusunan program linier yang solusinya menjadi dasar bagi pengambilan keputusan terhadap problem riil yang dimodelkan atau diprogramlinierkan. Program linier berkaitan dengan penjelasan suatu dunia nyata sebagai suatu model matematika yang terdiri atas sebuah fungsi tujuan.

Definisi sederhana dari program linier adalah suatu cara/teknik aplikasi matematika untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber terbatas di antara beberapa aktivitas yang bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya yang dibatasi oleh batasan-batasan tertentu, atau dikenal juga dengan teknik optimalisasi. dan sistem kendala linier (Rafflesia, 2014)

Dalam membangun model dari formulasi persoalan diatas akan digunakan karakteristik-karakteristik yang biasa digunakan dalam persoalan program linier, yaitu (Merlyana dan Abbas, 2008 diikuti oleh Asmara T, dkk; 2018):

- a. Variabel keputusan, yaitu variabel persoalan yang akan mempengaruhi nilai tujuan yang hendak dicapai. Dalam proses pemodelan, penemuan variabel keputusan tersebut harus dilakukan terlebih dahulu sebelum merumuskan fungsi tujuan dan kendala-kendalanya.
- b. Fungsi tujuan, yaitu tujuan yang hendak dicapai yang harus diwujudkan kedalam sebuah fungsi Matematika linear. Selanjutnya, fungsi ini dimaksimalkan atau diminimumkan terhadap kendala-kendala yang ada.
- c. Kendala Fungsional, yaitu manajemen menghadapi berbagai kendala untuk mewujudkan tujuan-tujuannya.

Adapun asumsi-asumsi model *Linear Programming* adalah sebagai berikut (Asmara T, dkk 2018):

1. Asumsi Kesebandingan (*Proportionality*)
Kontribusi setiap variabel keputusan terhadap fungsi tujuan adalah sebanding dengan nilai variabel keputusan.
2. Asumsi Penambahan (*Additivity*)
Kontribusi setiap variabel keputusan terhadap fungsi tujuan bersifat tidak tergantung pada nilai dari variabel keputusan yang lain.
3. Asumsi Pembagian (*Divisibility*)
Persoalan pemrograman linier, variabel keputusan boleh diasumsikan menjadi berupa bilangan pecahan.
4. Asumsi Kepastian (*Certainty*)
Setiap parameter, yaitu koefisien fungsi tujuan, ruas kanan, dan koefisien teknis diasumsikan dapat diketahui secara pasti. Dalam suatu masalah pemrograman hanya dapat dirumuskan kedalam persoalan pemrograman linier apabila asumsi-asumsi diatas terpenuhi.

2.2.1 Sifat Umum Program Linear

Semua persoalan program linear mempunyai empat sifat umum yaitu, sebagai berikut (Suparno, 2017):

1. Fungsi Tujuan (*objective function*), persoalan program linear bertujuan untuk memaksimalkan atau meminimumkan pada umumnya berupa laba atau biaya sebagai hasil yang optimal.
2. Adanya kendala atau batasan (*constrains*) yang membatasi tingkat sampai di mana sasaran dapat dicapai. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan atau meminimumkan suatu kuantitas fungsi tujuan bergantung kepada sumber daya yang jumlahnya terbatas.
3. Harus ada beberapa alternatif solusi layak yang dapat dipilih, hal ini berarti jika tidak ada alternatif yang dapat diambil, maka pemrograman linier tidak diperlukan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



4. Tujuan dan batasan dalam permasalahan program linear harus dinyatakan dalam hubungan dengan pertidaksamaan atau persamaan linear.

2.2.2 Formulasi Permasalahan

Urutan pertama dalam penyelesaian yaitu dengan mempelajari sistem relevan dan mengembangkan pernyataan permasalahan yang dipertimbangkan dengan jelas. Penggambaran sistem dalam pernyataan ini termasuk pernyataan tujuan, sumber daya yang membatasi, alternatif keputusan yang mungkin (kegiatan atau aktivitas), batasan waktu pengambilan keputusan, hubungan antara bagian yang dipelajari dan bagian lain dalam perusahaan, dan lain-lain.

Penetapan tujuan yang tepat merupakan aspek yang sangat penting dalam formulasi masalah. Untuk membentuk tujuan optimalisasi, diperlukan identifikasi anggota manajemen yang benar-benar akan melakukan pengambilan keputusan dan mendiskusikan pemikiran mereka tentang tujuan yang ingin dicapai.

2.2.3 Pembentukan Model Matematik

Tahap berikutnya yang harus dilakukan setelah memahami permasalahan optimasi yaitu membuat model yang sesuai untuk analisis. Pendekatan konvensional riset operasional untuk pemodelan dengan membangun model matematik yang menggambarkan inti permasalahan. Kasus dari bentuk cerita diterjemahkan ke model matematik.

Model matematik berguna sebagai representasi kuantitatif tujuan dan sumber daya yang membatasi sebagai fungsi variabel keputusan. Model matematika permasalahan optimal terdiri dari dua bagian. Bagian pertama memodelkan tujuan optimasi. Model matematik tujuan selalu menggunakan bentuk persamaan. Bentuk persamaan digunakan karena kita ingin mendapatkan solusi optimum pada satu titik. Fungsi tujuan yang akan dioptimalkan hanya satu. Bukan berarti bahwa permasalahan optimasi hanya dihadapkan pada satu tujuan. Tujuan dari suatu usaha bisa lebih dari satu. Tetapi pada bagian ini kita hanya akan tertarik dengan permasalahan optimal dengan satu tujuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Bagian kedua merupakan model matematik yang merepresentasikan sumber daya yang membatasi. Fungsi pembatas bisa berbentuk persamaan ($=$) atau pertidaksamaan (\leq atau \geq). Fungsi pembatas disebut juga sebagai konstrain. Konstanta (baik sebagai koefisien maupun nilai kanan) dalam fungsi pembatas maupun pada tujuan dikatakan sebagai parameter model. Model matematika mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan pendeskripsian permasalahan secara verbal. Salah satu keuntungan yang paling jelas adalah model matematik menggambarkan permasalahan secara lebih ringkas. Hal ini cenderung membuat struktur keseluruhan permasalahan lebih mudah dipahami, dan membantu mengungkapkan relasi sebab akibat penting. Model matematik juga memfasilitasi yang berhubungan dengan permasalahan dan keseluruhannya dan mempertimbangkan semua keterhubungannya secara simultan. Terakhir, model matematik membentuk jembatan ke penggunaan teknik matematik dan komputer kemampuan tinggi untuk menganalisis permasalahan.

2.2.4 Bentuk Umum Pemrograman Linier

Bentuk umumnya ialah sebagai berikut (Tarliyah, 2016):

1. Fungsi tujuan:

$$\text{Maksimumkan atau minimumkan } z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \quad (2.1)$$

2. Sumber daya yang membatasi:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = / \leq / \geq b_1 \quad (2.2)$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = / \leq / \geq b_2 \quad (2.3)$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = / \leq / \geq b_m \quad (2.4)$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \quad (2.5)$$

Simbol x_1, x_2, \dots, x_n (x_i) menunjukkan variabel keputusan. Jumlah variabel keputusan (x_i) oleh karenanya tergantung dari jumlah kegiatan atau aktivitas yang dilakukan untuk mencapai tujuan. Simbol c_1, c_2, \dots, c_n merupakan kontribusi masing-masing variabel keputusan terhadap tujuan, disebut juga koefisien fungsi tujuan pada model matematiknya. Simbol $a_{11}, \dots, a_{1n}, \dots, a_{mn}$ merupakan penggunaan per unit variabel keputusan akan sumber daya yang membatasi, atau disebut juga sebagai koefisien fungsi kendala pada model matematiknya. Simbol



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b_1, b_2, \dots, b_m menunjukkan jumlah masing-masing sumber daya yang ada. Jumlah fungsi kendala akan tergantung dari banyaknya sumber daya yang terbatas.

Pertidaksamaan terakhir ($x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$) menunjukkan batasan non negatif. Membuat model matematik dari suatu permasalahan bukan hanya menuntut kemampuan matematik tapi juga menuntut seni permodelan. Menggunakan seni akan membuat permodelan lebih mudah dan menarik.

Kasus pemrograman linier sangat beragam. Dalam setiap kasus, hal yang penting adalah memahami setiap kasus dan memahami konsep permodelannya. Meskipun fungsi tujuan misalnya hanya mempunyai kemungkinan bentuk maksimisasi atau minimisasi, keputusan untuk memilih salah satunya bukan pekerjaan mudah. Tujuan pada suatu kasus bisa menjadi batasan pada kasus yang lain. Harus hati-hati dalam menentukan tujuan, koefisien fungsi tujuan, batasan dan koefisien pada fungsi pembatas.

2.2.5 Teknik Pemecahan dalam Program Linier

Pada dasarnya, metode-metode yang dikembangkan untuk memecahkan model program linier ditujukan untuk mencari solusi dari alternatif solusi yang dibentuk oleh persamaan-persamaan pembatas sehingga diperoleh nilai fungsi yang optimum. Adapun cara-cara yang digunakan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan program linier yaitu dengan cara grafis dan dengan metode simpleks.

Cara grafis dapat digunakan apabila persoalan program linier yang diselesaikan hanya mempunyai dua variabel. Cara ini telah memberikan satu petunjuk penting bahwa untuk memecahkan persoalan-persoalan program linier, kita hanya perlu memperhatikan titik ekstrim (titik terjauh) pada ruang solusi atau daerah fisibel.

2.2.6 Penerapan Program Linear

Semua organisasi harus membuat keputusan bagaimana mengalokasikan sumber-sumbernya, dan tiada organisasi yang beroperasi secara permanen dengan sumber yang tidak terbatas. Akibatnya, manajemen harus secara terus-menerus



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengalokasikan sumber yang langka untuk mencapai tujuan organisasi, bagaimanapun caranya. Dan organisasi bisa mencapai banyak tujuan ini. Beberapa contoh dari penerapan program linear. Pertama, sebuah bank hendak mengalokasikan dananya untuk mencapai kemungkinan hasil tertinggi. Bank tersebut harus beroperasi dalam peraturan likuiditas yang dibuat pemerintah, dan harus mampu menjaga fleksibilitas yang memadai untuk memenuhi permintaan pinjaman dari nasabahnya.

Kedua, agen periklanan juga harus mencapai kemungkinan terbaik bagi nasabah produknya dengan biaya advertising terendah. Ada berlusinan kemungkinan yang dapat dijadikan tempat, masing-masing dengan tarif dan pembaca yang berbeda. Ketiga, perusahaan mebel juga harus memaksimalkan labanya. Kedua departemennya menghadapi batas waktu produksi yang tidak bisa ditawar untuk memenuhi permintaan para pelanggannya. Keempat, membuat suatu jadwal produksi yang akan mencukupi permintaan pada masa mendatang akan suatu produk perusahaan dan pada saat yang bersamaan meminimalkan biaya persediaan dan biaya produksi total.

Kelima, memilih bauran produk pada suatu pabrik untuk memanfaatkan penggunaan mesin dan jam kerja yang tersedia sebaik mungkin selagi memaksimalkan laba perusahaan. Keenam, mengalokasikan ruangan untuk para penyewa yang bercampur dalam pusat pembelanjaan baru untuk memaksimalkan pendapatan perusahaan penyewaan. Setiap organisasi mencoba untuk mencapai tujuan tertentu (tingkat hasil atau pendapatan maksimum dengan biaya minimum), sesuai dengan batasan sumber (tabungan, anggaran advertensi nasabah, tersedianya bahan-bahan).

2.3 Metode Simpleks (*Simplex Method*)

Metode Simpleks adalah bagian dari Linier program dalam memecahkan permasalahan yang mempunyai dua atau lebih variable keputusan. Metode simplek adalah dengan pendekatan table yang dinamakan table simplek Metode simplek dimulai dari suatu pemecahan dasar yg feasibel (*basic feasible solution*) ke pemecahan dasar feasibel lainnya dan dilakukan secara berulang- ulang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(iteratif) atau perbaikan sehingga diperoleh pemecahan solusi yang optimal (Maswarni, dkk; 2019).

Metode simpleks merupakan prosedur algoritma yang digunakan untuk menghitung dan menyimpan banyak angka pada iterasi-iterasi yang sekarang untuk pengambilan keputusan pada iterasi berikutnya. Metode simpleks merupakan suatu metode untuk menyelesaikan masalah-masalah program linier yang meliputi banyak pertidaksamaan dan banyak variabel (Suparno, 2017). Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuar bentuk baku, yaitu:

1. Fungsi kendala dengan pertidaksamaan " \leq " dalam bentuk umum, diubah menjadi persamaan "=" dengan menambahkan satu variabel slack.
2. Fungsi kendala dengan pertidaksamaan " \geq " dalam bentuk umum, diubah menjadi persamaan "=" dengan mengurangi satu variabel surplus.
3. Fungsi kendala dengan persamaan "=" dalam bentuk umum, ditambahkan satu variabel artifisial (variabel buatan).

Metode simpleks adalah penyelesaian masalah pemrograman linier dengan jalan mencari penyelesaian yang layak, dan menggunakan prosedur iteratif, mengembangkan pemecahan hingga dihasilkan penyelesaian yang optimal. Metode simpleks lebih efisien serta dilengkapi dengan suatu "*test criteria*" yang bisa memberitahukan kapan hitungan harus dihentikan dan kapan harus dilanjutkan sampai diperoleh suatu "*optimal solution*" (*maximum profit, maksimum refenue, maksimum cost*). Pada umumnya dipergunakan tabel-tabel, dari tabel pertama yang memberikan pemecahan dasar permulaan yang fisibel (*initial basic feasible solution*) sampai pada pemecahan terakhir yang memberikan *optimal solution* (Nasution Z, dkk; 2016). Langkah-langkah penyelesaian metode simpleks adalah sebagai berikut:

1. Mengubah fungsi tujuan dengan batasan, setelah semua fungsi tujuan diubah maka fungsi tujuan diubah menjadi fungsi implisit, yaitu $C_j - X_j$ digeser ke kiri.

$$\text{Contoh: } Z = 40x_1 + 35x_2 \quad Z - 40x_1 - 35x_2$$

Menyusun persamaan-persamaan ke dalam tabel simpleks.

2. Memilih kolom kunci



Dengan memilih kolom yang mempunyai nilai pada garis fungsi tujuan yang bernilai negatif dengan angka terbesar

3. Memilih baris kunci
 - Pilih baris yang mempunyai limit rasio dengan angka terkecil.
 - Limit rasio = nilai kanan / nilai kolom kunci
4. Mengubah nilai baris kunci
 - Nilai baris kunci diubah dengan cara membagi dengan angka kunci, ganti variabel dasar pada baris kunci dengan variabel yang terdapat dibagian atas kolom kunci.
5. Mengubah nilai-nilai selain pada baris kunci
 - Untuk mengubahnya menggunakan rumus:
Baris baru = baris lama – (koefisien per kolom kunci * nilai baris kunci).
6. Lanjutkan perbaikan atau perubahan ulangi langkah 3 – 6, sampai semua nilai pada fungsi tujuan berharga positif.

Salah satu teknik penentuan solusi optimal yang digunakan dalam pemrograman linear adalah metode simpleks. Penentuan solusi optimal menggunakan metode simpleks didasarkan pada teknik eliminasi Gauss Jordan. Penentuan solusi optimal dilakukan dengan memeriksa titik ekstrem satu per satu dengan cara perhitungan iteratif. Sehingga penentuan solusi optimal dengan simpleks dilakukan tahap demi tahap yang disebut dengan iterasi. Iterasi ke-i hanya tergantung dari iterasi sebelumnya.

2.4 Analisa Sensitivitas

Analisa sensitivitas adalah penyelidikan perubahan nilai parameter (a, b, dan c) terhadap efek pada penyelesaian yang optimal. Karena perubahan nilai parameter dalam masalah primal juga akan mengakibatkan perubahan nilai pada masalah dual, maka bisa dipilih salah satu untuk penyelidikan (Herjanto, 2008).

Analisa sensitivitas atau kepekaan adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat/pengaruh dari perubahan yang terjadi pada parameter-parameter pemrograman linier terhadap solusi optimal yang telah dicapai. Tujuan dilakukan analisis sensitivitas adalah mengurangi perhitungan-perhitungan dan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menghindari perhitungan ulang, bila terjadi perubahan-perubahan satu atau beberapa koefisien pada saat penyelesaian optimal telah dicapai (Dimiyati, 2015).

Alasan dilakukannya analisis sensitivitas adalah untuk mengantisipasi adanya perubahan-perubahan berikut:

1. Adanya *cont overrun*, yaitu kenaikan biaya-biaya seperti biaya konstruksi, biaya bahan baku, produksi, dsb.
2. Penurunan produktivitas
3. Mundurnya jadwal pelaksanaan proyek

Setelah ditemukan penyelesaian yang optimal dari suatu masalah pemrograman linier, kadang-kadang dirasa perlu untuk menelaah lebih jauh kemungkinan-kemungkinan yang terjadi sebagai akibat terjadi perubahan pada koefisien-koefisien di dalam model, pada saat tabel optimal telah diselesaikan.

Analisa sensitivitas (kepekaan) dapat dilakukan dengan menggunakan tabel simpleks. Ada 6 (enam) tipe perubahan yang dapat dilakukan yaitu (Dimiyati, 2015):

1. Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk variabel nonbasis, terjadi karena adanya perubahan, baik pada kontribusi keuntungan maupun kontribusi ongkos dari kegiatan yang dipresentasikan oleh variabel nonbasis.
2. Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk variabel basis, yaitu mengubah koefisien fungsi tujuan variabel basis.
3. Perubahan pada ruas kanan suatu pembatas, perubahan ruas kanan tidak akan mengubah baris 0 pada tabel optimal.
4. Perubahan kolom untuk suatu variabel atau aktifitas baru.
5. Penambahan suatu pembatas.

Perubahan yang mungkin terjadi setelah dicapainya penyelesaian optimal terdiri dari beberapa macam, yakni (Subagyo, 1993):

1. Keterbatasan kapasitas sumber atau nilai kanan fungsi batasan. Perubahan nilai kanan suatu fungsi batasan menunjukkan adanya pengetatan ataupun pelonggaran batasan tersebut. Makin besar nilai kanan suatu fungsi batasan berarti makin longgar, sebaliknya makin ketat batasan tersebut bila nilai kanan fungsi batasan diperkecil.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Koefisien fungsi tujuan.

Perubahan koefisien fungsi tujuan menunjukkan adanya perubahan kontribusi masing-masing variabel terhadap tujuan (maksimasi atau minimasi)

3. Koefisien teknis fungsi batasan.

Yaitu perubahan yang dilakukan pada koefisien teknis fungsi tujuan akan mempengaruhi sisi kiri dari pada batasan dual.

4. Penambahan variabel baru.

Dalam hal ini penambahan variabel baru tersebut akan mempengaruhi penyelesaian optimal apabila memperbarui baris tujuan optimal

5. Penambahan batasan baru.

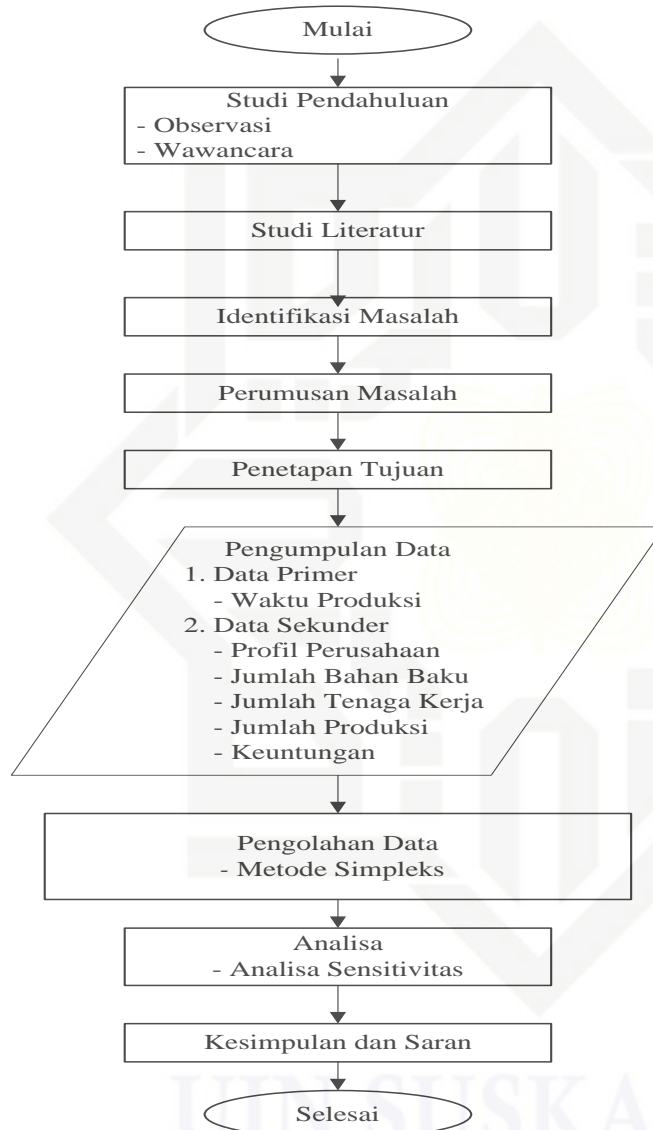
Penambahan batasan baru akan mempengaruhi penyelesaian optimal apabila batasan tersebut aktif, artinya belum dicakup oleh batasan-batasan yang telah ada. Apabila batasan tersebut tidak aktif (*redundant*) maka tidak akan mempengaruhi penyelesaian optimal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan penguraian seluruh kegiatan atau tahapan-tahapan yang dilaksanakan selama kegiatan penelitian dilakukan. Berikut adalah langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian



3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan informasi-informasi yang diperlukan tentang permasalahan yang akan dijadikan latar belakang penelitian. Tahapan ini dilakukan langsung dengan survei atau observasi ke Perusahaan Aulia Putri Jati Pekanbaru dan wawancara kepada pimpinan perusahaan untuk memperoleh informasi yang diperlukan.

3.2 Studi Literatur

Studi literatur diperlukan dalam penelitian untuk memperoleh teori-teori yang menjadi landasan dalam melaksanakan penelitian yang sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan dan dilakukan untuk mendapatkan informasi pendukung yang diperlukan untuk menyusun laporan penelitian. Sumber pendukung dalam penelitian ini diambil dari buku dan jurnal tentang konsep Operasional Riset dalam pengoptimalan proses produksi menggunakan *Linear Programming* dan Metode Simpleks.

3.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan studi pendahuluan, dilakukan identifikasi masalah untuk mengetahui apakah permasalahan yang diperoleh dapat diangkat dan dibahas melalui penelitian yang dilakukan, sehingga permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan baik. Masalah yang diidentifikasi adalah antara perbandingan jumlah yang diproduksi dengan yang terjual tidak sebanding, sehingga keuntungan perusahaan Aulia Putri Jati Pekanbaru tidak optimal.

3.4 Perumusan Masalah

Perumusan masalah adalah masalah yang dibahas pada penelitian ini, penyelesaian permasalahan dilakukan berdasarkan tujuan dari penelitian. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengoptimalkan proses produksi menggunakan metode Simplek dengan *Linear Programming* di Perusahaan Aulia Putri Jati Pekanbaru.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.5 Penetapan Tujuan

Setelah mendapatkan permasalahan yang terjadi di Perusahaan Aulia Putri Jati Pekanbaru maka tahapan selanjutnya yaitu menetapkan tujuan dari penelitian. Pada penelitian ini ditetapkan beberapa tujuan yaitu untuk mengetahui jumlah produksi maksimal agar perusahaan mendapatkan keuntungan yang maksimal juga dari proses produksinya.

3.6 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan wawancara langsung kepada pemilik Perusahaan Aulia Putri Jati. Berdasarkan hasil wawancara data yang diperoleh dalam proses pengumpulan data dibagi menjadi dua metode yaitu:

1. Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya yang berupa wawancara, observasi dari peneliti ke tempat penelitian. Data primer pada penelitian ini yaitu data waktu proses produksi seperti waktu perakitan, waktu pengecatan, dan waktu *finishing*,

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang didapatkan dari sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa catatan, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Data primer pada penelitian ini yaitu profil perusahaan, jumlah bahan baku (kayu, paku, sekrup, lem poxy, dan cat) jumlah tenaga kerja, jumlah produksi, dan keuntungan dari penjualan.

3.7 Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan berdasarkan data yang sudah dikumpulkan dan akan dilakukan beberapa tahapan sehingga diketahui jumlah optimal yang harus diproduksi agar mendapatkan keuntungan yang optimal.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.7.1 Penentuan Variabel Keputusan

Variabel yang digunakan pada penelitian ini merupakan produk produk yang dihasilkan oleh Perusahaan Aulia Putri Jati, antara lain:

- X₁ : Almari minimalis (*unit*)
- X₂ : Bufet pajangan (*unit*)
- X₃ : Gebyok pengantin (*unit*)
- X₄ : Jam hias rahwana (*unit*)
- X₅ : Kaligrafi (*unit*)
- X₆ : Kursi dan meja makan minimalis (*set*)
- X₇ : Kursi dan meja tamu minimalis (*set*)
- X₈ : Kursi pengantin syahrini (*unit*)
- X₉ : Sketsel kaligrafi (*unit*)
- X₁₀ : Tempat tidur rahwana (*unit*)
- X₁₁ : Tolet (meja rias/kaca rias) (*unit*)

3.7.2 Penentuan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan ialah fungsi yang menggambarkan suatu tujuan ataupun sasaran didalam suatu permasalahan. Fungsi tujuan dalam penelitian ini dapat dimodelkan secara matematis yaitu sebagai berikut:

Ft maks:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + C_4X_4 + C_5X_5 + C_6X_6 + C_7X_7 + C_8X_8 + C_9X_9 + C_{10}X_{10} + C_{11}X_{11}$$

3.7.3 Penentuan Fungsi Pembatas

Fungsi pembatas merupakan suatu bentuk secara sistematis yang berkaitan dengan batasan-batasan sumber daya yang tersedia dan dapat dialokasikan secara optimal. Pembatas yang digunakan pada penelitian ini merupakan sumber daya yang dibutuhkan untuk memproduksi produk dari Perusahaan Aulia Putri Jati yaitu sebagai berikut:

Pembatas:

$$a_{11}X_1 + a_{12} X_2 + a_{13}X_3 + a_{14} X_4 + a_{15} X_5 + a_{16}X_6 + a_{17}X_7 + a_{18}X_8 + a_{19}X_9 + a_{110}X_{10} + a_{111}X_{11} \leq b_1 \dots\dots\dots(3.1)$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + a_{24}x_4 + a_{25}x_5 + a_{26}x_6 + a_{27}x_7 + a_{28}x_8 + a_{29}x_9 + a_{210}x_{10} + a_{211}x_{11} \leq b_2 \quad \dots\dots\dots (3.2)$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + a_{34}x_4 + a_{35}x_5 + a_{36}x_6 + a_{37}x_7 + a_{38}x_8 + a_{39}x_9 + a_{310}x_{10} + a_{311}x_{11} \leq b_3 \quad \dots\dots\dots (3.3)$$

$$a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_4 + a_{45}x_5 + a_{46}x_6 + a_{47}x_7 + a_{48}x_8 + a_{49}x_9 + a_{410}x_{10} + a_{411}x_{11} \leq b_4 \quad \dots\dots\dots (3.4)$$

$$a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + a_{54}x_4 + a_{55}x_5 + a_{56}x_6 + a_{57}x_7 + a_{58}x_8 + a_{59}x_9 + a_{510}x_{10} + a_{511}x_{11} \leq b_5 \quad \dots\dots\dots (3.5)$$

$$a_{61}x_1 + a_{62}x_2 + a_{63}x_3 + a_{64}x_4 + a_{65}x_5 + a_{66}x_6 + a_{67}x_7 + a_{68}x_8 + a_{69}x_9 + a_{610}x_{10} + a_{611}x_{11} \leq b_6 \quad \dots\dots\dots (3.6)$$

$$a_{71}x_1 + a_{72}x_2 + a_{73}x_3 + a_{74}x_4 + a_{75}x_5 + a_{76}x_6 + a_{77}x_7 + a_{78}x_8 + a_{79}x_9 + a_{710}x_{10} + a_{711}x_{11} \leq b_7 \quad \dots\dots\dots (3.7)$$

$$a_{81}x_1 + a_{82}x_2 + a_{83}x_3 + a_{84}x_4 + a_{85}x_5 + a_{86}x_6 + a_{87}x_7 + a_{88}x_8 + a_{89}x_9 + a_{810}x_{10} + a_{811}x_{11} \leq b_8 \quad \dots\dots\dots (3.8)$$

$$a_{91}x_1 + a_{92}x_2 + a_{93}x_3 + a_{94}x_4 + a_{95}x_5 + a_{96}x_6 + a_{97}x_7 + a_{98}x_8 + a_{99}x_9 + a_{910}x_{10} + a_{911}x_{11} \leq b_9 \quad \dots\dots\dots (3.9)$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11} \geq 0$$

dimana:

- x_1 = Almari minimalis (*unit*)
- x_2 = Bufet pajangan (*unit*)
- x_3 = Gebyok pengantin (*unit*)
- x_4 = Jam hias rahwana (*unit*)
- x_5 = Kaligrafi (*unit*)
- x_6 = Kursi dan meja makan minimalis (*set*)
- x_7 = Kursi dan meja tamu minimalis (*set*)
- x_8 = Kursi pengantin syahrini (*unit*)
- x_9 = Sketsel kaligrafi (*unit*)
- x_{10} = Tempat tidur rahwana (*unit*)
- x_{11} = Toilet (meja rias/kaca rias) (*unit*)
- c_1 = Keuntungan almari minimalis (Rp)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c ₂	=	Keuntungan bufet pajangan (Rp)
c ₃	=	Keuntungan gebyok pengantin (Rp)
c ₄	=	Keuntungan jam hias rahwana (Rp)
c ₅	=	Keuntungan kaligrafi (Rp)
c ₆	=	Keuntungan kursi dan meja makan minimalis (Rp)
c ₇	=	Keuntungan kursi dan meja tamu minimalis (Rp)
c ₈	=	Keuntungan kursi pengantin syahrini (Rp)
c ₉	=	Keuntungan sketsel kaligrafi (Rp)
c ₁₀	=	Keuntungan tempat tidur rahwana (Rp)
c ₁₁	=	Keuntungan toilet (meja rias/kaca rias) (Rp)
a ₁₁	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> almari minimalis (meter)
a ₁₂	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> bufet pajangan (meter)
a ₁₃	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> gebyok pengantin (meter)
a ₁₄	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> jam hias rahwana (meter)
a ₁₅	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> kaligrafi (meter)
a ₁₆	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>set</i> kursi dan meja makan minimalis (meter)
a ₁₇	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>set</i> kursi dan meja tamu minimalis (meter)
a ₁₈	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> kursi pengantin syahrini (meter)
a ₁₉	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> sketsel kaligrafi (meter)
a ₁₁₀	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> tempat tidur rahwana (meter)
a ₁₁₁	=	Kebutuhan jati untuk satu <i>unit</i> toilet (meja rias/kaca rias) (meter)
a ₂₁	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> almari minimalis (meter)
a ₂₂	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> bufet pajangan (meter)
a ₂₃	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> gebyok pengantin (meter)
a ₂₄	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> jam hias rahwana (meter)
a ₂₅	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> kaligrafi (meter)
a ₂₆	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>set</i> kursi dan meja makan minimalis (meter)
a ₂₇	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>set</i> kursi dan meja tamu minimalis (meter)
a ₂₈	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> kursi pengantin syahrini (meter)
a ₂₉	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> sketsel kaligrafi (meter)
a ₂₁₀	=	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> tempat tidur rahwana (meter)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a ₂₁₁ =	Kebutuhan paku untuk satu <i>unit</i> toilet (meja rias/kaca rias) (meter)
a ₃₁ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> almari minimalis (meter)
a ₃₂ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> bufet pajangan (meter)
a ₃₃ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> gebyok pengantin (meter)
a ₃₄ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> jam hias rahwana (meter)
a ₃₅ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> kaligrafi (meter)
a ₃₆ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>set</i> kursi dan meja makan minimalis (meter)
a ₃₇ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>set</i> kursi dan meja tamu minimalis (meter)
a ₃₈ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> kursi pengantin syahrini (meter)
a ₃₉ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> sketsel kaligrafi (meter)
a ₃₁₀ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> tempat tidur rahwana (meter)
a ₃₁₁ =	Kebutuhan sekrup untuk satu <i>unit</i> toilet (meja rias/kaca rias) (meter)
a ₄₁ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> almari minimalis (meter)
a ₄₂ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> bufet pajangan (meter)
a ₄₃ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> gebyok pengantin (meter)
a ₄₄ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> jam hias rahwana (meter)
a ₄₅ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> kaligrafi (meter)
a ₄₆ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>set</i> kursi dan meja makan minimalis (meter)
a ₄₇ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>set</i> kursi dan meja tamu minimalis (meter)
a ₄₈ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> kursi pengantin syahrini (meter)
a ₄₉ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> sketsel kaligrafi (meter)
a ₄₁₀ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> tempat tidur rahwana (meter)
a ₄₁₁ =	Kebutuhan lem poxy untuk satu <i>unit</i> toilet (meja rias/kaca rias) (meter)
a ₅₁ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> almari minimalis (meter)
a ₅₂ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> bufet pajangan (meter)
a ₅₃ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> gebyok pengantin (meter)
a ₅₄ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> jam hias rahwana (meter)
a ₅₅ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> kaligrafi (meter)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a ₅₆ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>set</i> kursi dan meja makan minimalis (meter)
a ₅₇ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>set</i> kursi dan meja tamu minimalis (meter)
a ₅₈ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> kursi pengantin syahrini (meter)
a ₅₉ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> sketsel kaligrafi (meter)
a ₅₁₀ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> tempat tidur rahwana (meter)
a ₅₁₁ =	Kebutuhan cat untuk satu <i>unit</i> toilet (meja rias/kaca rias) (meter)
a ₆₁ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan almari minimalis (orang)
a ₆₂ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan bufet pajangan (orang)
a ₆₃ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan gebyok pengantin (orang)
a ₆₄ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan jam hias rahwana (orang)
a ₆₅ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan kaligrafi (orang)
a ₆₆ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan kursi dan meja makan minimaslis (orang)
a ₆₇ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan kursi dan meja tamu minimalis (orang)
a ₆₈ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan kursi pengantin syahrini (orang)
a ₆₉ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan sketsel kaligrafi (orang)
a ₆₁₁ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan tempat tidur rahwana (orang)
a ₆₁₁ =	Jumlah tenaga kerja untuk pengerjaan toilet (meja rias/kaca rias) (orang)
a ₇₁ =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> almari minimalis (menit)
a ₇₂ =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> bufet pajangan (menit)
a ₇₃ =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> gebyok pengantin (menit)
a ₇₄ =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> jam hias rahwana (menit)
a ₇₅ =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> kaligrafi (menit)
a ₇₆ =	Waktu perakitan satu <i>set</i> kursi dan meja makan minimalis (menit)
a ₇₇ =	Waktu perakitan satu <i>set</i> kursi dan meja tamu minimalis (menit)
a ₇₈ =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> kursi pengantin syahrini (menit)
a ₇₉ =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> sketsel kaligrafi (menit)
a ₇₁₀ =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> tempat tidur rahwana (menit)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a711 =	Waktu perakitan satu <i>unit</i> toilet (meja rias/kaca rias) (menit)
a81 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> almari minimalis (menit)
a82 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> bufet pajangan (menit)
a83 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> gebyok pengantin (menit)
a84 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> jam hias rahwana (menit)
a85 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> kaligrafi (menit)
a86 =	Waktu pengecatan satu <i>set</i> kursi dan meja makan minimalis (menit)
a87 =	Waktu pengecatan satu <i>set</i> kursi dan meja tamu minimalis (menit)
a88 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> kursi pengantin syahrini (menit)
a89 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> sketsel kaligrafi (menit)
a810 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> tempat tidur rahwana (menit)
a811 =	Waktu pengecatan satu <i>unit</i> toilet (meja rias/kaca rias) (menit)
a91 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> almari minimalis (menit)
a92 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> bufet pajangan (menit)
a93 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> gebyok pengantin (menit)
a94 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> jam hias rahwana (menit)
a95 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> kaligrafi (menit)
a96 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> kursi dan meja makan minimalis (menit)
a97 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> kursi dan meja tamu minimalis (menit)
a98 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> kursi pengantin syahrini (menit)
a99 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> sketsel kaligrafi (menit)
a910 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> tempat tidur rahwana (menit)
a911 =	Waktu <i>finishing</i> satu <i>unit</i> toilet (meja rias/kaca rias) (menit)
b1 =	Jumlah jati yang digunakan (meter)
b2 =	Jumlah paku yang digunakan (unit)
b3 =	Jumlah sekrup yang digunakan (unit)
b4 =	Jumlah lem poxy yang digunakan (unit)
b5 =	Jumlah cat yang digunakan (unit)
b6 =	Jumlah tenaga kerja (orang)
b7 =	Waktu perakitan (menit)
b8 =	Waktu pengecatan (menit)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$b_9 =$ Waktu *finishing* (menit)

3.7.4 Metode Simpleks

Metode ini menyelesaikan masalah optimalisasi pemrograman linear dengan mengasumsikan bahwa semua titik ekstrim diketahui. Jika titik ekstrim tidak diketahui maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah mencari titik ekstrim atau memeriksa apakah solusinya fisibel. Dengan mengetahui titik ekstrimnya maka akan memudahkan dalam menentukan apakah ada satu dari titik ekstrim tersebut adalah optimal atau tidak dengan menggunakan cara aljabar. Jika uji optimalitas ini tidak dipenuhi, maka titik ekstrim yang berdekatan dipilih untuk diuji dengan cara yang sama. Proses ini berhenti sampai sebuah titik ekstrim yang optimal diperoleh. Untuk memulai algoritma metode simpleks maka, perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membentuk persamaan ke dalam bentuk kanonik

Membentuk persamaan ke dalam bentuk kanonik yaitu fungsi tujuan diubah menjadi fungsi implisit, artinya semua digeser ke kiri

$$Ft \text{ maks: } Z = c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + c_4X_4 + c_5X_5 + c_6X_6 + c_7X_7 + c_8X_8 + c_9X_9 + c_{10}X_{10} + c_{11}X_{11}$$

diubah menjadi

$$Z - c_1X_1 - c_2X_2 - c_3X_3 - c_4X_4 - c_5X_5 - c_6X_6 - c_7X_7 - c_8X_8 - c_9X_9 - c_{10}X_{10} - c_{11}X_{11} = 0$$

2. Menyusun persamaan-persamaan di dalam tabel

Setelah formulasi diubah kemudian disusun ke dalam tabel simpleks.

		X_1	X_2	...	X_n	X_{n+1}	X_{n+2}	...	X_{m+n}	K
		$-c_1$	$-c_1$...	$-c_1$...		\square
X_{n+1}		a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}			...		b_1
X_{n+2}		a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}			...		b_2
\square	\square	\square	\square	\square	\square	\square	\square	...		\square
X_{m+n}		a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}			...		b_m

Keterangan:

m = Banyaknya fungsi batasan

n = Banyaknya Variabel

b_1 = Batasan sumber daya ke-1

b_2 = Batasan sumber daya ke-2
 b_m = Batasan sumber daya ke-m

3. Setelah data disusun di dalam tabel kemudian diadakan perubahan-perubahan agar dapat mencapai titik optimal, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

a. Menentukan kolom kunci sebagai dasar iterasi.
 Kolom kunci adalah kolom yang menjadi dasar untuk mengubah tabel, yaitu kolom untuk memasuki pemecahan atas dasar nilai fungsi tujuan negatif terbesar. Jika tidak ada yang negatif, maka pemecahan optimal sudah dicapai dan tabel dihentikan (kasus maksimasi).

b. Memilih baris kunci
 Memilih baris kunci dengan menentukan baris kunci terlebih dahulu membagi nilai-nilai pada kolom nilai kanan (b_i) dengan nilai yang sebaris dengan kolom kunci (a_{ij}). Pilih nilai terkecil dari hasil pembagian b_i dengan a_{ij} .

c. Menentukan angka kunci
 Angka kunci merupakan tempat perpotongan baris kunci dan kolom kunci. Angka kunci ini akan menjadi dasar perubahan setiap nilai variabel-variabel untuk mendapatkan tabel selanjutnya.

d. Mengubah nilai nilai baris kunci
 Nilai baris kunci diubah dengan cara membaginya dengan angka kunci atau dengan kata lain menjadikan angka kunci sama dengan satu. Variabel dasar pada baris itu diganti dengan variabel yang terdapat di bagian atas kolom kunci.

e. Mengubah nilai-nilai selain pada baris kunci Nilai-nilai baris yang lain, selain pada baris kunci dapat diubah dengan:

Baris Baru = Baris Lama – Koefisien kolom kunci nilai baru
 Baris kunci Secara matematis ditulis:

$$BB = BL - a_{ij} k \times BBk \quad \dots (3.10)$$

f. Melanjutkan perbaikan-perbaikan atau perubahan-perubahan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Mengulangi langkah-langkah perbaikan mulai langkah a sampai langkah e untuk memperbaiki tabel-tabel yang telah diubah atau diperbaiki nilainya. Perubahan baru berhenti setelah nilai positif. Jika semua sudah positif atau berarti tabel tidak dapat dioptimalkan lagi, sehingga dari tabel tersebut sudah merupakan hasil optimal.

3.7.5. Penginputan Menggunakan *Software QM for Windows 3*

Setelah membuat model secara matematis dan pengolahan data secara manual, langkah selanjutnya adalah pengolahan data dengan menggunakan bantuan *QM for Windows 3*, untuk membuktikan hasil pengolahan secara manual sehingga akan diketahui berapa seharusnya jumlah unit yang harus diproduksi untuk masing-masing produk agar mendapatkan keuntungan yang optimal.

3.8 Analisa

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, maka dapat dilakukan analisa pengolahan terhadap solusi optimal tersebut. Analisa yang dilakukan dari awal hingga akhir pengolahan data yang diolah menggunakan analisis sensitivitas. Analisis sensitivitas bertujuan untuk mengetahui akibat atau pengaruh dari perubahan yang terjadi pada parameter-parameter *program linier* terhadap solusi optimal yang dicapai dengan memiliki empat tipe perubahan, antara lain adalah:

1. Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk variabel nonbasis
2. Perubahan koefisien fungsi tujuan untuk variabel basis
3. Perubahan pada ruas kanan suatu pembatas
4. Penambahan kolom untuk suatu variabel nonbasis

3.9 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan rangkuman atau inti sari dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dibuat berdasarkan tujuan penelitian. Saran merupakan suatu masukan yang bertujuan untuk memberikan masukan yang bersifat membangun untuk penelitian selanjutnya.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah produk optimal dengan menggunakan metode simpleks adalah dengan memproduksi kaligrafi sebanyak 4 unit dan kursi pengantin sebanyak 1 unit.
2. Jumlah keuntungan optimal yang didapatkan dengan menggunakan metode simpleks adalah sebesar 15.000.000, yang didapatkan dari keuntungan menjual 4 unit kaligrafi dan 1 unit kursi pengantin.

6.2 Saran

Adapun saran yang ingin disampaikan pada penelitian ini adalah:

1. Akan lebih baik jika UKM Aulia Putri Jati memproduksi jenis produk dengan hasil pengolahan yang telah dilakukan menggunakan Metode Simpleks dan Analisa Sensitivitas yaitu lebih banyak dalam memproduksi setiap produknya agar mencapai solusi optimal untuk memaksimalkan keuntungan.
2. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar dapat lebih memaksimalkan penggunaan Program Linier Metode Simpleks dan Analisa Sensitivitas untuk permasalahan mengenai keuntungan maksimum biaya produksi pada suatu usaha.



DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, T. Dkk. Strategi Pembelajaran Pemrograman Linier Menggunakan Metode Grafik dan Simpleks. Universitas Indonesia. 2018.
- Dimiyati, T. T., dan Ahmad, D., *Operations Research*. Sinar Baru Algesindo: Bandung. 2010.
- Herjanto, E., *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Grasindo: Jakarta. 2008.
- Lukmandaru, G., dan Hidayah, N. R. Studi Mutu Kayu Jati di Hutan Rakyat Gunung Kidul VI Kadar Zat Anorganik dan Keasaman. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. 2017.
- Maswarni, M., M. Dkk. Riset Operasi. Universitas Pamulang. ISBN: 978-602-5867-65-1. 2019.
- Nasution, Z. Dkk. Penerapan Metode Simpleks Untuk Menganalisa Persamaan Linear Dalam Menghitung Keuntungan Maksimum. Vol. 3, No. 4. Teknik Informatika STMIK Budi Darma. 2016.
- Parinduri, I., dan Havid, S., *Teknik Riset Operasi Menggunakan POM QM For Windows 3*. CV. Budi Utama: Yogyakarta. 2018.
- Rafflesia, U., dan Fanani, H. W., *Pemrograman Linier*. Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB: Bengkulu. 2014.
- Subagyo, P., Marwan, A., dan Handoko, T. H., *Dasar-dasar Operations Research*. BPFE: Yogyakarta. 1993.
- Suparno. Analisis Optimasi Jumlah Produksi dan Pemilihan Produk Unggulan Menggunakan Linear Programming Melalui Metode Simpleks. Sekolah Tinggi Teknik Qomaruddin Gresik. 2017.
- Tarlich, T. *Operations Research Model-model Pengambilan Keputusan*. Bandung. 2016.
- Warto. Sejarah Pengangkutan Kayu Jati di Jawa pada Akhir Abad Ke-19 dan Awal Abad Ke-20. Vol. 1, No. 2. Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada Indonesia. 2017.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© H a c i p t a m i l i n g U n i v e r s i t a s S u s k a R i a u S t a n I s l a m i j U n i v e r s i t y o f S u l t a n S y a r i f K a s i m R i a u

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN

SURVEI OBSERVASI DAN WAWANCARA

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir atau skripsi yang sedang saya lakukan di Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, maka saya akan melakukan penelitian dengan judul **OPTIMASI PRODUKSI FURNITURE MENGGUNAKAN PENDEKATAN LINEAR PROGRAMMING (STUDI KASUS: UMKM AULIA PUTRI JATI)**.

Adapun salah satu cara untuk mendapatkan data adalah dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pemilik UMKM. Untuk itu, saya mengharapkan partisipasi Bapak/Ibu untuk memberikan jawaban wawancara ini sebagai data yang akan dipergunakan dalam penelitian.

Survei bukanlah sebuah tes dan tidak ada jawaban yang benar maupun salah. Berikanlah jawaban yang menggambarkan persepsi terbaik anda untuk setiap pertanyaan yang ada sesuai dengan petunjuk pada masing-masing bagian. Jawaban yang diberikan tidak berkaitan dengan penilaian prestasi kerja anda di perusahaan. Informasi yang diterima dari kuesioner ini bersifat **RAHASIA** dan hanya digunakan untuk kepentingan akademis.

Sebelumnya saya ucapkan terima kasih atas kesediaan dan kerja sama Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban wawancara ini.

Peneliti

UIN SUSKA RIAU
(Weldy Mulyanda)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Ste Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama saya Weldy Mulyanda, sering dipanggil Weldy. Saya beragama Islam dan berjenis kelamin Laki-laki. Saya terlahir dari pasangan berdarah minang yaitu Mulyasri., SH dan Desi Mariani., S.ST. Saya lahir di Payakumbuh, 11 desember 1995. Saya anak pertama dari empat bersaudara,

Adek laki-laki saya bernama Fajar Mulyanda dan Muhammad Hafizd Mulyanda, adek laki-laki saya yang bernama Muhammad Zaki Mulyanda telah meninggal 2 minggu setelah kelahirannya.

Saya mulai masuk SD pada umur 6 tahun, di SD Negeri 11 Padang Tengah Payobadar Payakumbuh. Pada tahun 2008 saya melanjutkan ke SMP Negeri 3 Payakumbuh, pada tahun 2010 saya pindah ke tempat Bu De saya karena tinggal kelas, saya pindah ke SMP Negeri 165 Jakarta Timur. Pada tahun 2011 saya pindah lagi ke SMP N 8 Payakumbuh yang letaknya tidak jauh dari tempat tinggal saya. Setelah lulus dari SMP saya melanjutkan sekolah ke SMA Negeri 3 Payakumbuh. Pada tahun 2015 saya lulus dari SMA dan melanjutkan pendidikan ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan masuk pada jalur SNMPTN.

Saya memilih jurusan Teknik Industri karena saya ingin menjadi seorang pengusaha sukses dan berkarir dalam dunia bisnis. Teknik Industri juga luas akan lapangan pekerjaan sehingga memberi peluang bagi saya untuk mendapatkan pekerjaan sesudah sarjana nanti.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.