

**OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TAHU
MENGUNAKAN METODE *GOAL PROGRAMMING*
PADA UKM TAHU RENDY**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH:

**HEBERNIUS SIMANJUNTAK
NPM: 188150021**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 14/6/23

Access From (repository.uma.ac.id)14/6/23

**OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TAHU
MENGUNAKAN METODE *GOAL PROGRAMMING*
PADA UKM TAHU RENDY**

SKRIPSI

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



OLEH :
HEBERNIUS SIMANJUNTAK
188150021

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 14/6/23

Access From (repository.uma.ac.id)14/6/23

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Optimasi Perencanaan Produksi Tahu Menggunakan Metode *Goal*

Programming Pada Ukm Tahu Rendy

Nama : Hebernius Simanjuntak

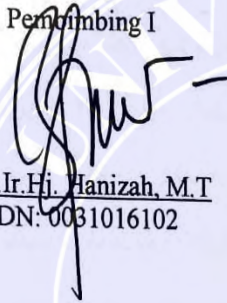
NPM : 188150021

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing,

Pembimbing I



Dr. Ir. Hj. Hanizah, M.T
NIDN: 0031016102

Pembimbing II



Sutrisno, S.T. M.T
NIDN: 0102027302

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Rahmad Syah, S.Kom. M.Kom
NIDN.0105058804

Ketua Program Studi



Nukhe Andri Silviana, S.T. M.T.
NIDN.0127038802

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hebernius Simanjuntak
NPM : 188150021
Tempat Tanggal Lahir : Aek Torop, 07 September 1999
Alamat : Jl. M. Yakub No.58, Sei Kera Hilir I, Medan
Tembung, Kota Medan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul: “Optimasi Perencanaan Produksi Tahu Menggunakan Metode *Goal Programming* Pada UKM Tahu Rendy” adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya termasuk pencabutan gelar Sarjana Teknik yang nanti saya dapatkan.



Hebernius Simanjuntak
188150021


HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hebernius Simanjuntak
NPM : 188150021
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Optimasi Perencanaan Produksi Tahu Menggunakan Metode *Goal Programming* Pada UKM Tahu Rendy. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data atau data base, merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 10 Mei 2023
Yang menyatakan,



Hebernius Simanjuntak

ABSTRAK

Hebernius Simanjuntak NPM 188150021. Optimasi Perencanaan Produksi Tahu Menggunakan Metode *Goal Programming* Pada UKM Tahu Rendy. Dibimbing oleh Dr. Ir. Hj. Haniza, M.T Dan Sutrisno, S.T, M.T

UKM Tahu Rendy merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi tahu dan memproduksi 2 jenis tahu yaitu tahu mentah dan tahu masak. Perencanaan produksi umumnya dilakukan dengan taksiran berdasarkan peramalan masa lalu. Namun, pada kenyataannya, perusahaan sering dihadapkan permintaan karena volume permintaan tergantung kepada permintaan pelanggan. Tujuan penelitian ini adalah mengoptimalkan keuntungan (Z_{maks}), pemakaian bahan baku (B), jam kerja (A), dan kapasitas produksi (X_1 dan X_2) perusahaan. Metode *Goal programming* potensial untuk digunakan, karena mampu menyelesaikan masalah menjadi optimal dengan tujuan lebih dari satu (*multy objective*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas produksi pada bulan Oktober 2022 untuk tahu mentah 45.591 dan tahu masak 7.800. Pada bulan November 2022 untuk tahu mentah 45.561 dan tahu masak 7.881. Pada bulan Desember 2022 untuk tahu mentah 45.533 dan tahu masak 7.865. keuntungan yang diperoleh pada bulan Oktober 2022 adalah Rp. 8.554.650, pada bulan November 2022 Rp. 8.567.970, dan pada bulan Desember 2022 Rp. 8.560.250. Untuk hasil pemakaian bahan baku kacang kedelai pada bulan Oktober, November dan Desember 2022 adalah 1.067,82 kg, 1.068,84 kg, 1.067,96 kg dan pemakaian bahan baku kacang kedelai pada bulan Oktober, November dan Desember 2022 adalah 140,4 kg, 141,86 kg, 141,57 kg. Untuk hasil pengoptimalan pemakaian jam kerja pada bulan Oktober, November dan Desember 2022 memiliki sisa jam kerja sebesar 6,2 jam, 5,9 jam dan 6,1 jam. Perusahaan dapat menambah kapasitas produksi karena masih banyak jam kerja tersedia dan masih ada bahan baku yang belum terpakai.

Kata Kunci:* Perencanaan Produksi, fungsi tujuan, constraint, *Goal Programming

ABSTRACT

Hebernius Simanjuntak. 188150021. "The Optimization of Tofu Production Planning Using the Goal Programming Method at SMEs Tahu Rendy". Supervised by Dr. Ir. Hj. Haniza, M.T. and Sutrisno, S.T., M.T.

SMEs Tahu Rendy is a company that produces tofu and produces 2 (two) types of tofu, namely raw tofu and cooked tofu. Production planning is generally done with estimates based on past forecasts. However, the company is often faced with requests because the volume of demand depends on customers' demand. The purpose of this study was to optimize profits (Z_{max}), use of raw materials (B), working hours (A), and production capacity (X_1 and X_2) of the company. The Goal programming method can potentially be used because it can solve problems optimally with more than one goal (multi-objective).

The results showed that the production capacity in October 2022 was 45,591 blocks of raw and 7,800 cooked tofu. In November 2022, it was 45,561 blocks of raw and 7,881 cooked tofu. In December 2022, it was 45,533 blocks of raw and 7,865 cooked tofu. The profit earned in October 2022 was IDR 8,554,650, in November 2022 of IDR 8,567,970, and in December 2022 of IDR 8,560,250. The results of the use of soybean raw materials in October, November, and December 2022 were 1,067.82 kg, 1,068.84 kg, 1,067.96 kg, and the use of soybean raw materials in October, November, and December 2022 was 140.4 kg, 141.86 kg, and 141.57 kg. The results of optimizing the use of working hours in October, November, and December 2022 had remaining working hours of 6.2 hours, 5.9 hours, and 6.1 hours. Companies could increase production capacity because there were still many working hours available and raw materials that had not been used.

Keywords: Production Planning, Objective Function, Constraints, Goal Programming



20/05 -23

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama Lengkap : Hebernius Simanjuntak
Tempat, Tanggal Lahir : Aek Torop, 07 September 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Kristen Protestan
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. M. Yakub No.58, Kota Medan
Status : Belum Menikah
Email : hebernius@gmail.com
No. Handphone : 0822-7416-5865

Latar Belakang Pendidikan

2006 – 2012 : SD Negeri 118263 Afd I Aek Torop
2014 – 2016 : SMP Swasta Budaya Cikampak
2016 – 2018 : SMA Negeri 1 Torgamba
2018 – 2023 : S1 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan
Area

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang tak henti-hentinya memberikan segala kenikmatan dan rahmat kepada seluruh hamba-Nya. Dengan rahmat dan hidayah-Nya, skripsi yang berjudul “**Optimasi Perencanaan Produksi Tahu Menggunakan Metode *Goal Programming* Pada UKM Tahu Rendy**” dapat terselesaikan dengan baik. Adapun skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan skripsi pada Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ramdan, M.Eng. M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom. M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T. M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
4. Ibu Dr. Ir. Hj. Haniza, MT, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan hingga selesainya skripsi ini.
5. Bapak Sutrisno, S.T. M.T, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan hingga selesainya skripsi ini.

6. Bapak Rendy, selaku pemilik UKM Tahu.
7. Kepada teman-teman seperjuangan yang selalu menemani dan membantu saya dalam penulisan skripsi maupun juga motivasinya.
8. Serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan dijadikan sebagai bahan pembelajaran, wawasan, dan ilmu yang baru bagi semua pihak serta khususnya bagi penulis sendiri.

Medan, 25 April 2022



Hebernius Simanjuntak
NPM:188150021

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Perencanaan Produksi.....	7
2.2.1 Pengertian Perencanaan Produksi	7
2.2.2 Tujuan Perencanaan Produksi	8
2.2.3 Faktor-Faktor Yang Membatasi Produksi	9
2.2 Optimasi	10
2.3 <i>Goal Programming</i>	11

2.3.1 Pengantar <i>Goal Programming</i>	11
2.3.2 Istilah-istilah Dalam <i>Goal Programming</i>	13
2.3.3 Bentuk Umum <i>Goal Programming</i>	14
2.3.4 Langkah-Langkah <i>Goal Programming</i>	15
2.4 Peramalan	16
2.4.1 Konsep Peramalan.....	16
2.4.2 Metode Peramalan.....	18
2.5 LINDO.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Sumber Data dan Jenis Penelitian	21
3.2.1 Sumber Data.....	21
3.2.2 Jenis Penelitian.....	21
3.3 Variabel Penelitian	22
3.4 Kerangka Berpikir	23
3.5 Teknik Pengumpulan Data	24
3.6 Teknik Pengolahan Data	24
3.7 Metodologi Penelitian	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pengumpulan Data	29
4.1.1 Data Penjualan.....	29
4.1.2 Data Harga Pokok dan Harga Penjualan	30
4.1.3 Waktu Penyelesaian Produk.....	30
4.1.4 Data Jam Kerja Tersedia	30
4.1.5 Pemakaian Dan Ketersediaan Bahan Baku	31
4.2 Pengolahan Data.....	32

4.2.1 Peramalan Permintaan Tiap Produk	32
4.2.2 Memformulasikan Fungsi Sasaran	39
4.2.3 Memformulasikan Fungsi Pencapaian Untuk <i>Goal programming</i> ...	43
4.2.4 Penyelesaian Fungsi Pencapaian Goal Programming	45
4.2.5 Analisis Pemecahan Masalah	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3. 2 Flowchart Metodologi Penelitian	28
Gambar 4. 1 Grafik Data Penjualan Tahu Mentah	32
Gambar 4. 2 Grafik Data Penjualan Tahu Masak	33
Gambar 4. 3 Tampilan Proyeksi Penjualan Bulan Oktober 2022	46
Gambar 4. 4 Tampilan Proyeksi Penjualan Bulan November 2022	47
Gambar 4. 5 Tampilan Proyeksi Penjualan Bulan Desember 2022	47



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Permintaan Tahu	29
Tabel 4. 2 Harga Pokok dan Harga Penjualan	30
Tabel 4. 3 Waktu Penyelesaian Produk.....	30
Tabel 4. 4 Jam Kerja	31
Tabel 4. 5 Pemakaian Bahan Baku	31
Tabel 4. 6 Perhitungan Parameter Peramalan Metode Kuadratis	34
Tabel 4. 7 Perhitungan Parameter Peramalan Metode Eksponensial.....	35
Tabel 4. 8 Estimasi Kesalahan Peramalan Metode Kuadratis.....	37
Tabel 4. 9 Estimasi Kesalahan Peramalan Metode Ekponensial	38
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Estimasi Kesalahan Peramalan	38
Tabel 4. 11 Hasil Rekapitulasi Peramalan Dengan Metode Terpilih.....	39
Tabel 4. 12 Hasil Peramalan Penjualan Tahu	39
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Proyeksi Keuntungan Oktober 2022- Desember 2022	40
Tabel 4. 14 Formulasi Pencapaian <i>Goal Programming</i>	44
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Pemakaian Bahan Baku	48
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Keuntungan	48
Tabel 4. 17 Variabel Deviasional Penyelesaian <i>Goal Programming</i>	49

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki era globalisasi seperti sekarang ini, dunia usaha dihadapkan dengan persaingan yang sangat ketat. Untuk itu, sebuah perusahaan harus memiliki strategi yang tepat dalam menghadapi persaingan yang semakin kompetitif dan bisa bertahan menghadapi persaingan tersebut. Perusahaan harus bisa melakukan antisipasi terhadap permintaan pasar yang terus meningkat dan biaya bahan baku yang meningkat juga, sehingga dapat memuaskan konsumen dan mampu bertahan dalam persaingan usaha. Bentuk antisipasi ini dapat bermacam-macam, salah satunya adalah dengan membuat perencanaan produksi. Perencanaan produksi (*production planning*) adalah perencanaan tentang berapa yang akan diproduksi oleh perusahaan dalam satu periode yang akan datang.

Optimasi merupakan pencapaian suatu keadaan yang terbaik, yaitu pencapaian suatu solusi masalah yang diarahkan pada batas maksimum dan minimum. Optimasi dapat ditempuh dengan dua cara yaitu maksimisasi dan minimisasi. Maksimisasi adalah optimasi produksi dengan menggunakan atau mengalokasikan input yang sudah tertentu untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Sedangkan minimisasi adalah optimasi produksi untuk menghasilkan tingkat output tertentu dengan menggunakan input atau biaya yang paling minimal.

Dalam proses produksi setiap perusahaan pasti dihadapkan pada persoalan mengoptimalkan lebih dari satu tujuan. Tujuan-tujuan dari persoalan produksi tersebut ada yang saling berkaitan dan ada juga yang saling bertentangan dimana

ketika tujuan yang satu dioptimalkan akan mengakibatkan kerugian pada tujuan yang lainnya. Dalam hal ini penting untuk melakukan perencanaan yang cukup matang serta diperlukan metode penyelesaian yang bisa merangkum tujuan-tujuan tersebut sehingga diperoleh kombinasi solusi yang optimal dari faktor-faktor yang tidak bersesuaian.

UKM Tahu Rendy merupakan usaha kecil dan menengah yang bergerak di bidang produksi pasar. Produk pasar yang diproduksi berasal dari kedelai sebagai bahan bakunya. Produk pasar yang mereka produksi antara lain, tahu mentah dan tahu masak. Selama ini produksi pada UKM Tahu Rendy belum optimal oleh karena memiliki beberapa permasalahan yang terjadi, yakni permasalahan bahan baku dan jam kerja. Bahan baku yang digunakan setiap harinya sekitar 50 kg. Tahu mentah yang dihasilkan perharinya sekitar 1.995 potong dan tahu masak yang dihasilkan perharinya sekitar 285 potong.

Juga permasalahan dari jam kerja, dimana pihak perusahaan memiliki jam kerja efektif satu harinya selama 7 jam. Pada UKM Tahu Rendy memberlakukan jam kerja bagi pekerja dengan lama kerja yaitu 6 hari kerja dengan jam kerja dari jam 10.00 pagi – jam 17.00 sore. Selama ini permasalahan yang terjadi adalah kurang optimalnya penggunaan waktu kerja yang ada, tingginya permintaan dan kurangnya tenaga kerja, hal ini dapat mengakibatkan penambahan jam kerja atau lembur. Sehingga perlu dilakukan upaya meminimumkan jam kerja lembur agar proses produksi tidak melebihi dari jam kerja yang ditetapkan dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis melakukan suatu penelitian dalam

skripsi dengan judul “**Optimasi Perencanaan Produksi Tahu Menggunakan Metode *Goal Programming* Pada UKM Tahu Rendy**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi rumusan masalah yaitu:

1. Berapa kapasitas produksi tahu mentah dan tahu masak yang optimal dengan menggunakan *goal programming*?
2. Bagaimana memaksimalkan keuntungan produksi tahu dengan menggunakan *goal programming*?
3. Bagaimana mengoptimalkan persediaan bahan baku agar tidak mengalami kekurangan dengan menggunakan *goal programming*?
4. Bagaimana memaksimalkan jam kerja agar jam kerja lembur dapat diminimumkan dengan menggunakan *goal programming*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Berapa kapasitas produksi tahu mentah dan tahu masak yang optimal dengan menggunakan *goal programming*?
2. Untuk memaksimalkan keuntungan produksi tahu menggunakan metode *Goal Programming*.
3. Untuk mengoptimalkan persediaan bahan baku agar tidak mengalami kekurangan menggunakan metode *Goal Programming*.

4. Untuk memaksimalkan jam kerja agar jam kerja lembur dapat diminimumkan dengan menggunakan *Goal Programming*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan adalah

1. Metode penyelesaiannya berbasis aplikasi LINDO
2. Data penjualan yang digunakan untuk meramalkan permintaan adalah data penjualan Oktober 2021 - September.
3. Waktu peramalan hanya dilakukan untuk Oktober 2022 – Desember 2022.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Penulis dapat menerapkan ilmu yang didapat dari bangku perkuliahan ke dalam praktek dunia usaha yang nyata, dan juga bermanfaat untuk menambah pengetahuan penulis khususnya di bidang produksi.

2. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini merupakan masukan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengendalikan persediaan serta pengambilan keputusan khususnya dalam kegiatan produksi.

3. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi penelitian selanjutnya dan sebagai tambahan referensi perpustakaan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang kenapa peneliti ini diangkat, selain itu juga berisi permasalahan yang akan diangkat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Selain itu juga berisi konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar teori yang mendukung kajian yang akan dilakukan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang materi, alat, tata cara penelitian dan data apa saja yang akan digunakan dalam mengkaji dan menganalisis sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi tentang uraian data-data apa saja yang dihasilkan selama penelitian yang selanjutnya diolah menggunakan metode yang telah ditentukan.

BAB V PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil penelitian yang telah dilakukan pada saat pengolahan data untuk selanjutnya dapat menghasilkan suatu kesimpulan dan saran.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil penelitian. Selain itu juga terdapat saran atau masukan – masukan yang perlu diberikan, baik terhadap peneliti sendiri maupun peneliti selanjutnya yang dimungkinkan penelitian ini dapat dilanjutkan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perencanaan Produksi

2.2.1 Pengertian Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi adalah proses menciptakan ide produk dan menindak lanjutkan sampai produk diperkenalkan kepasar (Rusdiana, 2014:168). Fahmi (2014:89) menyatakan perencanaan produksi merupakan suatu proses penetapan tingkat output *manufacturing* secara keseluruhan guna memenuhi tingkat penjualan yang direncanakan dan diinginkan. Menurut Assauri (2008:181), perencanaan produksi merupakan perencanaan dan pengorganisasian sebelumnya mengenai orang-orang, bahan-bahan, mesin-mesin, peralatan lain serta modal yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu dimasa depan sesuai dengan yang diperkirakan atau diramalkan. Adapun tujuan perencanaan menurut Fahmi (2014:14) adalah sebagai berikut:

1. Suatu perencanaan bertujuan untuk memperkecil resiko yang akan terjadi dikemudian hari. Termasuk meminimalisir berbagai biaya yang dianggap tidak efisien yang mungkin timbul selama proses pekerjaan berlangsung.
2. Suatu perencanaan yang dibuat harus didasarkan atas target-target atau prioritas-prioritas yang ingin dibangun.
3. Suatu perencanaan yang dikonsep secara baik serta dijalankan dengan benar mampu memberikan keyakinan kepada perusahaan.
4. Perencanaan yang baik mampu memberikan kekuatan kepada berbagai peristiwa yang terjadi. Dari uraian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa Tujuan perencanaan produksi ialah untuk dapat memproduksi barang-barang

(output), dalam waktu tertentu dimasa yang akan datang dengan kualitas yang dikehendaki serta dengan keuntungan yang maksimum.

2.2.2 Tujuan Perencanaan Produksi

Adapun tujuan dari perencanaan produksi adalah (Ginting, 2007):

1. Sebagai langkah awal untuk menentukan aktivitas produksi yaitu sebagai referensi perencanaan lebih rinci dari rencana agregat menjadi item dalam jadwal induk produksi.
2. Sebagai masukan rencana sumber daya sehingga perencanaan sumber daya dapat dikembangkan untuk mendukung perencanaan produksi.
3. Meredam (stabilisasi) produksi dan tenaga kerja terhadap fluktuasi permintaan.

Menurut Kusuma (dikutip oleh Hasyim Hawari Lubis, 2020) fungsi dasar yang harus dipenuhi oleh kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi antara lain:

1. Meramalkan permintaan produk
2. Menetapkan jumlah dan saat pemesanan bahan baku secara ekonomis dan terpadu.
3. Menetapkan keseimbangan antara tingkat kebutuhan produksi, teknik pemenuhan pesanan, serta memonitor tingkat persediaan produk jadi setiap saat, membandingkannya dengan rencana persediaan dan melakukan revisi atas rencana produksi pada saat yang ditentukan.
4. Membuat jadwal produksi, penugasan, pembebanan mesin dan tenaga kerja yang terperinci sesuai dengan ketersediaan kapasitas dan fluktuasi permintaan pada suatu periode.

2.2.3 Faktor-Faktor Yang Membatasi Produksi

Faktor-faktor yang diperlukan untuk memproduksi suatu barang atau jasa meliputi bahan baku, tenaga kerja, modal, teknologi, dan permintaan pasar. Adapun faktor-faktor yang membatasi produksi optimal diantaranya (Nurti, 2011):

1. Bahan Baku

Jumlah bahan dasar merupakan salah satu faktor pembatas dalam menentukan jumlah barang yang akan diproduksi. Kegiatan produksi tidak akan berjalan dengan lancar apabila jumlah bahan dasar yang dibutuhkan dalam proses produksi melebihi kemampuan perusahaan dalam penyediaan bahan baku.

2. Kapasitas Mesin

Kapasitas mesin adalah alat yang dimiliki perusahaan dalam memproduksi barang/jasa. Suatu perusahaan tidak mungkin memproduksi melebihi kapasitas mesin yang dimilikinya, walaupun permintaan pasar tinggi dan bahan baku yang tersedia banyak.

3. Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja sangat erat kaitannya dengan kelancaran produksi, sebab tenaga kerja ini secara langsung akan melaksanakan kegiatan produksi. Bila jumlah tenaga kerja yang ada tidak mencukupi untuk menghasilkan jumlah barang yang direncanakan, maka produksi akan terhambat atau bisa juga kualitas barang yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan.

4. Modal (Dana)

Modal merupakan sumber dana atau pembiayaan dari pengeluaran

perusahaan dalam memproduksi suatu barang. Modal yang tersedia merupakan batasan kemampuan bagi perusahaan dalam memproduksi. Dalam perencanaan produksi perlu diperhatikan seberapa besar kemampuan perusahaan dalam penyediaan dana/modal.

5. Permintaan Pasar

Untuk mengetahui permintaan pasar dapat dilakukan dengan peramalan penjualan produk dari data historis penjualan produk. Dengan menggunakan peramalan, perusahaan dapat memprediksikan berapa permintaan pasar pada.

2.2 Optimasi

Menurut Siswanto (dikutip oleh Sari Devi Purba & Faiz Ahyaningsih, 2020) optimasi merupakan suatu proses untuk mendapatkan hasil terbaik dari suatu permasalahan yang diarahkan pada titik maksimum atau minimum suatu fungsi tujuan dengan tidak melanggar batasan-batasan yang diberikan. Menurut Indrayanti (dikutip oleh Andrian Saputra, 2020) optimasi digunakan untuk proses pencarian solusi terbaik, tidak selalu keuntungan paling tinggi yang bisa dicapai jika tujuan pengoptimalan adalah memaksimalkan keuntungan, atau tidak selalu biaya paling kecil yang bisa ditekan jika tujuan pengoptimalan adalah meminimumkan biaya produksi. Salah satu cara untuk mendapatkan hasil yang optimal adalah dengan meningkatkan produktivitas.

Persoalan optimasi ialah membentuk model yang sinkron untuk analisis. Bagi pemodelan pendekatan yang konvensional dengan riset operasional merupakan membentuk model matematik yang menguraikan inti persoalan. Model matematika menafsirkan masalah dalam bentuk bagian atau cerita. Model

matematik adalah fungsi variabel keputusan yang dibatasi oleh representasi kuantitatif tujuan dan sumber daya. Terdapat dua bagian model matematika tentang persoalan optimasi. Pertama yaitu memodelkan tujuan optimasi. Model matematika mempunyai tujuan yang selalu memanfaatkan bentuk persamaan. Pada satu titik diperoleh dari jalan keluar yang optimum dalam bentuk persamaan yang digunakan tersebut. Fungsi tujuan hanya satu yang dioptimalkan, bukan berarti persoalan optimasi hanya dituhkan pada satu tujuan. Karena bisa saja usaha mempunyai banyak tujuan. (Ainul Marzukoh, 2017 dikutip oleh Sri Siti Supatimah, 2019).

Tujuan dari optimasi yaitu untuk meminimumkan usaha yang diperlukan atau biaya operasional dan memaksimumkan hasil yang diinginkan. Apabila usaha yang diperlukan dapat dinyatakan sebagai fungsi dari peubah keputusan, maka optimasi dapat didefinisikan sebagai proses pencapaian kondisi maksimum atau minimum dari fungsi tujuan tersebut. Fungsi tujuan secara umum adalah langkah minimasi biaya atau penggunaan bahan baku dan maksimasi efisiensi pemanfaatan bahanbahan produksi. Tujuan dan kendala-kendala dalam program matematika dapat dituliskan dalam bentuk fungsi-fungsi matematika dan hubungan fungsional yang saling berkaitan. Hubungan keterkaitan merupakan hubungan yang saling mempengaruhi, hubungan interaksi, interdependensi, timbal-balik dan saling menunjang (Nusaibah,2017).

2.3 Goal Programming

2.3.1 Pengantar Goal Programming

Goal Programming pertama kali diperkenalkan oleh Charnes dan Cooper.

Metode ini merupakan modifikasi atau variasi khusus program linier. Analisis *Goal Programming* bertujuan untuk meminimumkan jarak antara atau deviasi terhadap tujuan, target atau sasaran yang telah ditetapkan dengan usaha yang dapat ditempuh. Untuk mencapai target atau tujuan tersebut secara memuaskan harus sesuai dengan syarat ikatan yang ada, yang membatasinya berupa sumber daya yang tersedia, teknologi yang ada, kendala tujuan, dan sebagainya (Anis Muhammad, Jaya Indra Agus, & Agus Sahari, 2017 dikutip oleh Gita Sari, 2018).

Perbedaan program linear dan *Goal Programming* adalah pada penggunaan fungsi tujuan. Pada program linear fungsi tujuan hanya ada satu yaitu memaksimalkan atau meminimumkan, sedangkan pada *Goal Programming* tujuan yang ingin dicapai tidak hanya satu tetapi dapat *multiobjective*. Pada *Goal Programming* tujuannya dinyatakan dalam suatu bentuk kendala (*goal constraint*), dan juga terdapat suatu variabel yang tidak terdapat pada program linear yaitu variabel deviasi ataupun variabel simpangan dalam kendala tersebut. Kegunaan variabel deviasi ini adalah untuk mengetahui jarak penyimpangan yang terjadi dalam fungsi tujuan. Sehingga tujuan dari *Goal Programming* adalah untuk meminimumkan jarak penyimpangan yang terjadi, maka masalah dalam *Goal Programming* adalah minimasi.

Tujuan dari penyimpangan *Goal Programming* diminimumkan menjadikan metode ini dapat menangani aneka ragam tujuan dengan dimensi atau satu ukuran yang berbeda. Jika program linear berusaha mengidentifikasi solusi optimum dari suatu himpunan layak, maka *Goal Programming* mencari titik yang paling memenuhi untuk menyelesaikan persoalan dengan beberapa tujuan (Sri Mulyono, 2004 dikutip oleh Hendra Cipta, 2020).

2.3.2 Istilah-istilah Dalam *Goal Programming*

Menurut Charnes dan Cooper tahun 1977 (dikutip oleh Astrid Febiyani Tjandra, 2020), ada beberapa istilah-istilah yang sering digunakan dalam *Goal Programming* yaitu sebagai berikut:

1. Fungsi Tujuan (*Objective function*)

Dalam *Goal Programming*, fungsi tujuannya adalah meminimalkan penyimpangan atau variabel deviasi d_q^- atau d_q^+ .

2. Variabel Keputusan (*Decision variable*)

Variabel keputusan adalah besaran yang harus ditentukan nilainya agar optimalitas yang diinginkan tercapai. Variabel keputusan umumnya menggunakan simbol x_1, x_2, x_3, \dots . Pada *Goal Programming*, variabel keputusan tidak ditampilkan dalam fungsi tujuan.

3. Variabel Deviasi (*Deviation variable*)

Variabel deviasi menyatakan penyimpangan dari target/goal. Variabel deviasi ada dua jenis, yaitu *underachievement goal* atau pencapaian dibawah target dan *overachievement of goal* atau pencapaian diatas target.

4. Kendala Biasa

Kendala biasa adalah kendala yang ada pada masalah program linear pada umumnya. Kendala biasa mempunyai bentuk

$$\sum a_{ij} \cdot x_j \geq 0 \text{ atau } \sum a_{ij} \cdot x_j \leq 0 \text{ atau } \sum a_{ij} \cdot x_j = 0$$

5. Kendala Goal (*Goal constraint*)

Kendala goal mempunyai bentuk yang mirip dengan kendala biasa. Hanya saja, pada kendala goal selain terdapat variabel keputusan juga terdapat

variabel deviasi dan tanda yang dipakai adalah persamaan (=) bukan pertidaksamaan (\geq atau \leq).

6. Prioritas (*Priority*)

Pada *Goal Programming*, prioritas dari *goal-goal* yang ingin dicapai ditetapkan terlebih dahulu menggunakan metode tertimbang atau metode peringkat.

2.3.3 Bentuk Umum Goal Programming

Menurut Nassendi dan Anwar tahun 1985 (dikutip oleh Hasyim Hawari Lubis, 2020), Bentuk umum dari Goal Programming dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Minimumkan: } Z = \sum_{i=1}^m (d_i^+ + d_i^-) \tag{2.1}$$

$$\text{Kendala : } \sum_{j=1}^n a_{ij}X_j - d_i^+ + d_i^- = b_i \tag{2.2}$$

Untuk $i=1, 2, 3, \dots, m$ (tujuan)

$$\sum_{j=1}^n g_{kj}X_j \leq \text{atau} \geq C_k \tag{2.3}$$

Untuk $k=1, 2, 3, \dots, p$ dan $j=1, 2, 3, \dots, n$ (kendala fungsional)

$$X_j \geq 0 \tag{2.4}$$

$$d_i^+, d_i^- \geq 0 \tag{2.5}$$

Keterangan:

d_i^+, d_i^- = Jumlah unit deviasi yang kekurangan (-) atau kelebihan (+) terhadap tujuan

- a_{ij} = koefisien fungsi kendala tujuan yaitu berhubungan dengan tujuan peubah pengambilan keputusan x_i
- b_i = tujuan target yang ingin dicapai
- g_{kj} = koefisien fungsi kendala biasa
- C_k = jumlah sumber daya yang tersedia
- (Z) = variabel keputusan ke-j

2.3.4 Langkah-Langkah *Goal Programming*

(Dikutip oleh Dede Muhammad Nur Faisal, Hari Bagus & Sandi Sunarya, 2020), dalam *Goal Programming* ada beberapa langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu:

1. Menentukan variabel keputusan, yaitu parameter-parameter yang berpengaruh terhadap keputusan.
2. Memformulasi fungsi tujuan.
3. Menyusun persamaan matematis untuk tujuan yang telah ditetapkan. Tiap fungsi tujuan harus digambarkan sebagai fungsi variabel keputusan,

$$g_i = f_i(x)$$

$f_i(x)$ merupakan fungsi variabel keputusan pada tujuan ke-i. Tiap fungsi harus memiliki ruas kanan dan ruas kiri. Harga d_i^- menunjukkan besarnya deviasi negatif $f_i(x)$ dari b_i , sedangkan nilai d_i^+ menunjukkan besarnya nilai deviasi positif.

$$b_i = f_i(x) + d_i^- - d_i^+$$

Dimana $i = 1, 2, 3, \dots, m$

4. Memilih tujuan absolut, yaitu tujuan yang harus dipenuhi dan ditetapkan sebagai prioritas membentuk suatu fungsi pencapaian.
5. Menetapkan tujuan pada tingkat prioritas yang tepat
6. Menyederhanakan model, langkah ini perlu dilakukan untuk mendapatkan yang cukup besar sehingga model dapat mewakili semua tujuan.
7. Menyusun fungsi pencapaian.

2.4 Peramalan

2.4.1 Konsep Peramalan

Menurut Kasmir (2015) peramalan merupakan pengetahuan dan seni untuk memperkirakan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang pada saat sekarang. Dalam melakukan peramalan, peramal harus mencari data dan informasi masa lalu. Data dan informasi masa lalu merupakan perilaku yang terjadi di masa lalu dengan berbagai kondisi pada saat itu.

Kondisi yang menyebabkan perilaku data dan informasi tersebut bisa dijadikan acuan bagi kondisi sekarang dan di masa yang akan datang. Dalam melakukan peramalan kondisi ini dapat dijadikan alat untuk melakukan peramalan, apa yang mungkin akan terjadi di masa mendatang dengan asumsi-asumsi tertentu. Hal ini perlu dilakukan mengingat di masa yang akan datang penuh dengan berbagai ketidakpastian. Dalam praktiknya ada beberapa jenis peramalan, hal ini tergantung dari sudut mana kita memandangnya. Jenis-jenis peramalan dimaksud antara lain:

1. Jika dilihat dari segi penyusunnya:
 - a. Peramalan subjektif merupakan peramalan yang didasarkan atas dasar perasaan atau feeling dari seorang yang menyusunnya. Dalam hal ini,

pandangan dan pengalaman masa lalu dari orang yang menyusun sangat menentukan hasil ramalan.

- b. Peramalan objektif merupakan peramalan yang didasarkan atas data dan informasi yang ada, kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Data yang digunakan biasanya data masa lalu untuk beberapa periode.
2. Dilihat dari segi sifat ramalan:
 - a. Peramalan kualitatif merupakan peramalan yang didasarkan atas data kualitatif dan biasanya peramalan ini didasarkan kepada hasil penyelidikan.
 - b. Peramalan kuantitatif merupakan peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif masa lalu (dalam bentuk angka-angka).
 3. Dilihat dari segi jangka waktu:
 - a. Peramalan jangka pendek merupakan peramalan yang didasarkan pada waktu kurang dari satu tahun.
 - b. Peramalan jangka menengah merupakan peramalan yang didasarkan pada rentang waktu dari satu tahun sampai tiga tahun.
 - c. Peramalan jangka panjang merupakan peramalan yang didasarkan pada kurun waktu lebih dari tiga tahun.

Selanjutnya untuk meramal permintaan yang akan datang terdiri dari berbagai cara. Masing-masing cara memiliki kelebihan tersendiri. Dalam praktiknya, untuk melakukan peramalan permintaan di masa yang akan datang dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Survei niat pembeli.

2. Gabungan pendapat tenaga penjual.
3. Pendapat ahli.
4. Metode tes pasar analisis deret waktu.
5. Analisis permintaan secara statistik.

Adapun penyusunan ramalan dapat dilakukan atas dasar, antara lain:

1. Apa kata orang, penelitian atas pendapat pembeli, tenaga penjual, dan pendapat para ahli.
2. Apa yang dilakukan orang, uji pasar; dan tanggapan pembeli.
3. Apa yang telah dilakukan orang, perilaku pembeli di masa lalu, dengan deret waktu atau analisis regresi.

2.4.2 Metode Peramalan

A. Metode Kuadratis

Pada dasarnya, cara penentuan *Trend* kuadratis tidak banyak berbeda dari cara penentuan *Trend linier*. Persamaan *Trend* kuadratis sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bt + ct^2 \quad (2.6)$$

Bila jumlah observasi adalah sebesar n , maka rumus normal *trend* kuadratis dapat diberikan sebagai berikut:

$$b = \frac{\gamma \times \delta - \theta \alpha}{\gamma \times \beta - \alpha^2} \quad (2.7)$$

$$c = \frac{\theta - b\alpha}{\gamma} \quad (2.8)$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum t - c \sum t^2}{n} \quad (2.9)$$

Keterangan:

Y = Jumlah produk yang ingin diramalkan

t = Periode peramalan

n = Total periode

B. Metode Eksponensial

Trend eksponensial sering digunakan untuk meramalkan jumlah penduduk, pendapatan nasional, produksi, hasil penjualan dan kejadian-kejadian lain yang perkembangannya, pertumbuhannya secara geometris (berkembang dengan cepat sekali).

Bentuk persamaan trend eksponensial sebagai berikut:

$$Y' = ae^{bx} \quad (2.10)$$

Maka rumus normal *trend* eksponensial dapat diberikan sebagai berikut:

$$b = \frac{n \sum t \text{Ln}Y - \sum \text{Ln}Y \times \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \quad (2.11)$$

$$\text{Ln } a = \frac{\sum \text{Ln}Y - b \sum t}{n} \quad (2.12)$$

Keterangan:

Y = Jumlah produk yang ingin diramalkan

t = Periode peramalan

n = Total periode

2.5 LINDO

Lindo (*Linear Ineraktive Discrete Optimizer*) adalah *software* yang dapat digunakan untuk mencari penyelesaian dari masalah pemrograman linear. Dengan menggunakan *software* ini memungkinkan perhitungan masalah pemrograman linear dengan n variabel. Prinsip kerja utama Lindo adalah

memasukan data, menyelesaikan, serta menaksirkan kebenaran dan kelayakan data berdasarkan penyelesaiannya.

Kegunaan utama dari *software* Lindo adalah untuk mencari penyelesaian dari masalah linear dengan cepat dengan memasukkan data yang berupa rumusan dalam bentuk linear. *Software* Lindo memberikan banyak manfaat dan kemudahan dalam memecahkan masalah optimasi dan minimasi. Model *software* Lindo minimal memiliki tiga syarat, yaitu memerlukan fungsi objektif, variabel, dan batasan (fungsi kendala).

Perhitungan yang digunakan pada Lindo pada dasarnya menggunakan metode simpleks. Namun untuk menyelesaikan masalah *pemrograman linear* integer nol-satu *software* Lindo menggunakan Metode *Branc hand Bound*. Metode *Branch and Bound* sering digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan program integer karena hasil yang diperoleh dalam penyelesaian optimal lebih teliti dan lebih baik dari metode lain. (Angeline, Iryanto & Tarigan, 2014 dikutip oleh Zaenal Arifin, 2018)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di UKM Tahu Rendy berlokasi di Desa Sei Meranti, Kecamatan Tanjung Medan, Kabupaten Rokan Hilir, Riau. Waktu penelitian dalam kurun waktu satu bulan.

3.2 Sumber Data dan Jenis Penelitian

3.2.1 Sumber Data

Menurut Sugiyono (2018) jenis data dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Data Primer

Data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan. Data primer yang diperoleh yaitu dengan melakukan wawancara kepada owner, data apa yang diperoleh adalah harga bahan baku, harga penjualan tahu (tahu mentah dan masak) dan jam kerja perusahaan.

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah persediaan bahan baku, jumlah produksi dan jam tenaga kerja.

3.2.2 Jenis Penelitian

Jenis dari penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2012) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif yaitu, penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain (dikutip oleh Iyus Jayusman & Oka Agus Kurniawan Shavab, 2020). Untuk pendekatan kuantitatif dijelaskan oleh Arikunto (2013:12) bahwa pendekatan dengan menggunakan kuantitatif karena menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya (dikutip oleh Iyus Jayusman & Oka Agus Kurniawan Shavab, 2020).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan *Goal Programming*. Dengan menggunakan metode ini, maka peneliti akan memperoleh jumlah produksi yang optimal, keuntungan yang maksimum, serta jam kerja lembur yang minimum dengan bantuan *software* LINDO

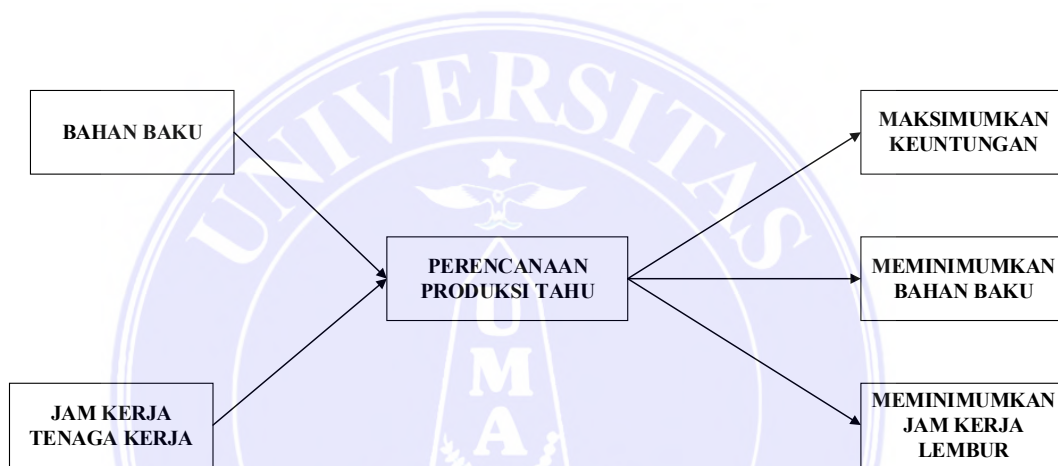
3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut dan sifat atau nilai orang, faktor, perlakuan terhadap obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sodik, 2015)

1. *Variable Independent* (variabel bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya *variable dependent* atau variabel terikat (Sodik, 2015). Yang menjadi *variable independent* dalam penelitian ini adalah bahan baku dan jam kerja.

2. *Variable Dependent* (variabel terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sodik, 2015). *Variabel dependent* dalam penelitian ini adalah memaksimalkan keuntungan, meminimumkan kekurangan bahan baku dan meminimumkan jam kerja lembur.

3.4 Kerangka Berpikir



Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir

Bahan baku merupakan faktor produksi yang dibutuhkan dalam setiap proses produksi. Semakin besar jumlah bahan baku yang dimiliki, maka semakin besar pula kemungkinan jumlah produk yang dihasilkan, sehingga kemungkinan pendapatan yang diterima semakin besar dari hasil penjualan produksinya. Bahan baku merupakan jumlah bahan yang diperlukan untuk melaksanakan proses produksi dalam jangka waktu tertentu (dikutip oleh Yori Rizki Akbar, 2017)

Pengertian tenaga kerja yang dimuat dalam Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan (dikutip oleh Yori Rizki Akbar, 2017), tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan

barang dan atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk kebutuhan masyarakat.

Tenaga kerja merupakan faktor pendapatan yang sangat penting dan diperhatikan dalam proses produksi dan dalam jumlah yang cukup, bukan saja dilihat dari ketersediaannya tapi kualitas dan macam-macamnya. Setiap proses produksi harus disediakan tenaga kerja yang cukup memadai, jumlah tenaga kerja yang digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan sampai tingkat tertentu sehingga optimal.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam menentukan optimasi ini, menggunakan beberapa cara dalam pengumpulan data, yaitu:

1. Melakukan penelitian langsung di tempat produksi.
2. Melakukan wawancara kepada pihak UKM Tahu yang berkaitan dengan informasi yang diperlukan.
3. Mengulas buku-buku laporan administrasi yang sesuai yang dibutuhkan.

Data-data yang dibutuhkan antara lain:

- a. Data penjualan pada tahun 2021
- b. Harga pokok dan harga penjualan produk yang diteliti
- c. Jumlah hari kerja untuk mengetahui ketersediaan jam kerja
- d. Pemakaian dan ketersediaan bahan baku untuk mengetahui komposisi pemakaian bahan baku.

3.6 Teknik Pengolahan Data

Langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini, yaitu:

1. Meramalkan penjualan untuk setiap produk pada tahun 2022.
 - a. Mengumpulkan data penjualan
 - b. Mengolah data
 - c. Menentukan metode peramalan
2. Menyusun Fungsi dalam *Goal Programming*:
 - a. Menentukan variabel keputusan
$$X_1 = \text{Jumlah produk tahu mentah}$$
$$X_2 = \text{Jumlah produk tahu masak}$$
 - b. Menentukan fungsi kendala
 - Kendala ketersediaan jam kerja
 - Kendala pemakaian dan kersediaan bahan baku
 - c. Menentukan fungsi sasaran
 - Sasaran memaksimalkan keuntungan.
 - Sasaran meminimumkan kekurangan bahan baku.
 - Sasaran meminimkan jam kerja lembur.
3. Memformulasikan fungsi pencapaian yaitu menggabungkan variabel variabel keputusan dengan fungsi kendala dan sasaran.
4. Melakukan Pemaksimalan metode *Goal Programming* dengan *Software* LINDO Versi 6.1 yaitu penentuan jumlah produk yang maksimal serta menganalisa hasil pengolahan data pada peramalan jumlah produksi.

3.7 Metodologi Penelitian

Tahapan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai

berikut:

1. Mengumpulkan data dan teori pendukung
 - a. Penelitian ini melakukan studi pustaka dengan mengumpulkan bahan materi sebagai referensi dari berbagai sumber seperti artikel, buku, jurnal, paper, dan literatur-literatur lainnya yang berhubungan dengan metode *Goal Programming*.
 - b. Data penjualan pada tahun 2021
 - c. Harga pokok dan harga penjualan produk yang diteliti
 - d. Jumlah hari kerja untuk mengetahui ketersediaan jam kerja
 - e. Pemakaian dan ketersediaan bahan baku untuk mengetahui komposisi pemakaian bahan baku.

2. Pengolahan data

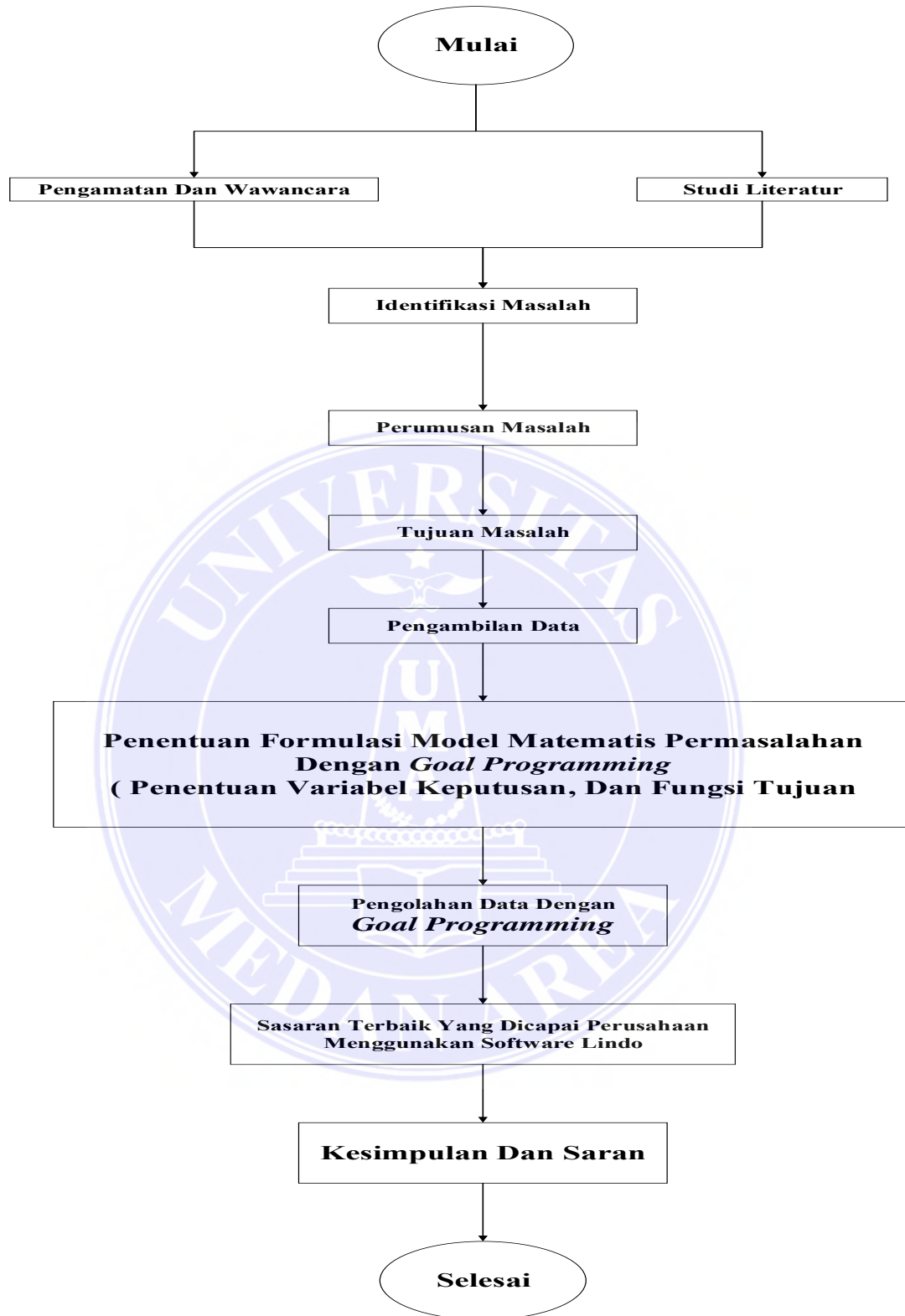
Dalam pengolahan data, langkah-langkah yang dikerjakan adalah:

1. Meramalkan penjualan untuk setiap produk pada tahun 2022.
 - a. Mengumpulkan data penjualan
 - b. Menentukan metode peramalan
2. Menyusun Fungsi dalam *Goal Programming*:
 - a. Menentukan variabel keputusan
$$X_1 = \text{Jumlah produk tahu mentah}$$
$$X_2 = \text{Jumlah produk tahu masak}$$
 - b. Menentukan fungsi kendala
 - Kendala ketersediaan jam kerja
 - Kendala pemakaian dan ketersediaan bahan baku
 - c. Menentukan fungsi sasaran

- Sasaran memaksimalkan keuntungan.
 - Sasaran meminimumkan kekurangan bahan baku.
 - Sasaran meminimkan jam kerja lembur.
3. Memformulasikan fungsi pencapaian yaitu menggabungkan variabel variabel keputusan dengan fungsi kendala dan sasaran.
 4. Melakukan Pemaksimalan metode *Goal Programming* dengan *Software* LINDO Versi 6.1 yaitu penentuan jumlah produk yang maksimal serta menganalisa hasil pengolahan data pada peramalan jumlah produksi.
3. Penarikan kesimpulan

Dari pengolahan data dengan menggunakan metode *Goal Programming*, maka dapat ditentukan hasil keuntungan yang maksimum, meminimumkan kekurangan bahan baku dan hasil minimum jam kerja lembur.

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



Gambar 3. 2 Flowchart Metodologi Penelitian

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis terhadap pemecahan masalah pada UKM Tahu Rendy, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

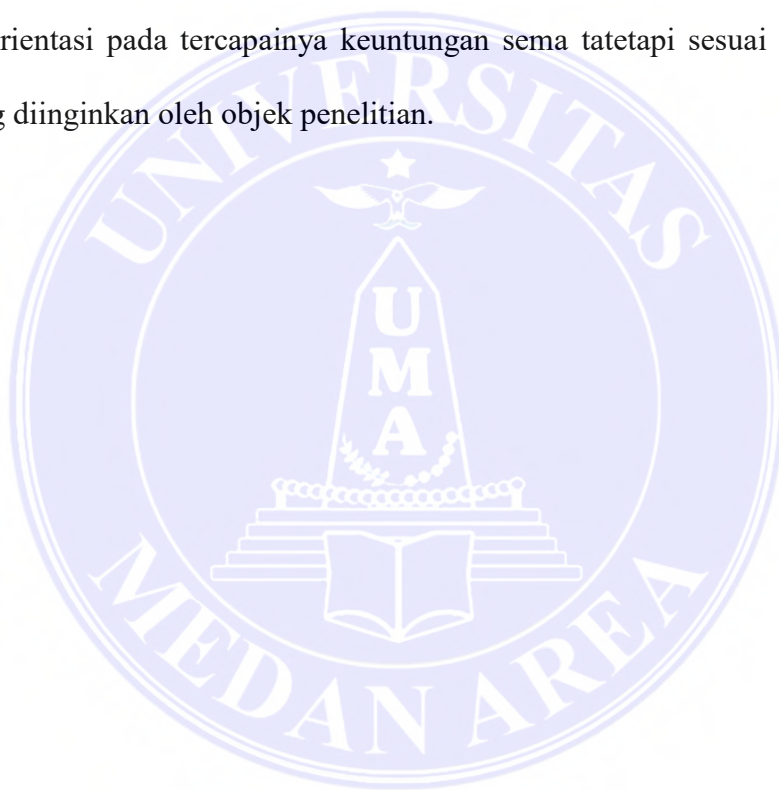
1. Kapasitas produksi pada bulan Oktober 2022 untuk tahu mentah 45.591 dan tahu masak 7.800. Pada bulan November 2022 untuk tahu mentah 45.561 dan tahu masak adalah 7.881. Pada bulan Desember 2022 untuk tahu mentah 45.533 dan tahu masak 7.865.
2. Upaya mengoptimalkan Keuntungan produksi diperoleh untuk bulan Oktober 2022 adalah Rp. 8.554.650, November 2022 adalah Rp. 8.567.970, dan Desember 2022 adalah Rp. 8.560.250.
3. Upaya mengoptimalkan persediaan bahan baku yang terbatas agar tidak mengalami kekurangan hal ini tercapai, dimana pemakaian bahan baku tiap bulan masih berada dalam batas ketersediaan di gudang. Pada bulan Oktober pemakaian bahan baku kacang kedelai: 1.067,82 kg, minyak goreng: 140,4 kg. Pada bulan November pemakaian bahan baku kacang kedelai: 1.068,84 kg, minyak goreng: 141,86 kg. Sedangkan pada bulan Desember pemakaian bahan baku kacang kedelai: 1.067,96 kg, minyak goreng: 141,57 kg.
4. Untuk bulan Oktober memiliki sisa jam kerja sebesar 6,2 jam, untuk bulan November memiliki sisa jam kerja sebesar 5,9 jam dan untuk bulan Desember memiliki sisa jam kerja sebesar 6,1 jam.

5.2 Saran

Saran-saran yang diberikan pada perusahaan dan peneliti selanjutnya

adalah sebagai berikut.

1. UKM Tahu Rendy dapat menggunakan metode *goal programming* sebagai solusi untuk menentukan produksi yang optimal dalam perencanaan produksinya.
2. Bagi peneliti selanjutnya, dapat melakukan penelitian dengan lebih memperhatikan dan merencanakan tujuan-tujuan yang ingin dicapai oleh objek penelitian berdasarkan prioritasnya, agar hasil dari penelitian tidak hanya berorientasi pada tercapainya keuntungan semata tetapi sesuai dengan tujuan yang diinginkan oleh objek penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Yori Rizki. 2017. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Industri Furniture Kaca dan Aluminium di Kota Pekanbaru. JOM Fekon Vol.4 No.1*
- Arifin, Zaenal. 2018. Penggunaan *Software* Lindo dalam Matakuliah Program Linear. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics) Vol.3 No.1, Juli 2018 hal.1-9*
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Cipta, Hendra. 2020. *Penerapan Metode Goal Programming Dalam Optimasi Perencanaan Produksi*. Skripsi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
- Fahmi, Irham. 2014. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Bandung: Alfabeta
- Faisal, Dede Muhammad Nur, Hari Bagus & Sandi Sunarya. 2020. Perhitungan Metode Goal Programming Untuk Optimasi Perencanaan Produk Keripik Singkong Pada PT. Cassava Chips. *Bulletin Of Applied Industrial Engineering Theory. Vol.2 No.1*
- Ginting, R. 2007. *Sistem produksi*. Graha ilmu. Yogyakarta.
- Gustina, Nurti. 2011. *Optimasi Jumlah Produksi Dengan Metode Goal Programming Pada Home Industry Berkat Bersama Desa Kualu Nenas*. Universitas Islam Negeri Syarif Kasim Riau Pekanbaru: Skripsi.
- Harjiyanto, Tri. 2014. *Aplikasi Model Goal Programming Untuk Optimisasi Produksi Aksesoris (Studi Kasus: PT. Kosama Jaya Banguntapan Bantul).* Yogyakarta: Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Skripsi

Universitas Negeri Yogyakarta

Jayusman, Iyus & Oka Agus Kurniawan Shavab. 2020. Studi Deskriptif

Kuantitatif Tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan

Kasmir, 2015. *Studi kelayakan bisnis edisi revisi*, Indonesia: Prenada Media.

Lubis, Hasyim Hawari. 2020. *Optimasi Produksi Bandrek Dengan Penerapan*

Metode Goal Programming. Skripsi Universitas Islam Negeri Sumatera

Utara: Medan

Nusaibah, dan Dwi. 2017. *Optimasi Perencanaan Produksi Kue Dan Bakery di*

Home Industry "SELARAS CAKE" Menggunakan Model Goal

Programming. Jurnal Fourier, Vol. 6, No. 1, 27-35.

Purba, Sari Devi, & Faiz Ahyaningsih. 2020. *Integer Programming dengan*

Metode Branch and Bound dalam Optimasi jumlah Produksi Setiap Jenis

Roti Pada PT. Arma Anugerah Abadi. Jurnal Karismatika, Vol.06 No.3,

hal:20-29

Rusdiana. 2014. *Manajemen Operasi*. Bandung: CV Pustaka Setia.

Saputra, Andrian. 2020. *Optimasi dan Penjadwalan Produksi Crude Palm Oil*

(CPO) dan Inti Sawit (Kernel) dengan Menggunakan Metode Program

Dinamis dan Metode Branch and Bound di PT. Maredan Sejati Surya

Plantation I. Skripsi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Sari, Gita. 2018. *Optimasi Perencanaan Produksi Kopi Bubuk Dengan Metode*

Goal Programming Berbasis Qm For Windows (Studi Kasus Industri

Rumahan Kopi Bubuk Sr Asli Lampung Di Waydadi Kecamatan

Sukarame). Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan: Lampung

Sodik, S. S. 2015. *Dasar Metode Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media

Publishing

Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.

Bandung: Alfabeta

Sumolang, Zisca Veybe; Rotinsulu, Tri Oldy; Engka, Daisy S.M. 2019. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Industri Kecil Olahan Ikan Di Kota Manado. *Jurnal Pembangunan Ekonomi Dan Keuangan Daerah*, Vol.18 No.6.

Supatimah, Sri Siti. 2019. *Optimasi Keuntungan dengan Metode Branch and Bound Berbantuan QM For Windows (Studi Kasus Sentral Me Laundry)*. Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Tjandra, Astrid Febiyani. 2020. *Mencari Solusi Permasalahan Goal Programming Pada Kasus Keripik Pisang Lampung Kharisma Dengan Excel Solver*. Skripsi Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.