

PENERAPAN PROGRAM LINEAR DI PETERNAKAN MADU RIMBA RAYA

Laporan Studi Ekskursi



Disusun Oleh:

Kelompok Matematika XI MIPA 7

Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Kelas XI

SMA Katolik St. Louis 1

Surabaya

2022

PENERAPAN PROGRAM LINEAR DI PETERNAKAN MADU RIMBA RAYA

Laporan Studi Ekskursion sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Nilai Kognitif dan Psikomotor Mata
Pelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia Kelas XI
SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya



Disusun oleh:

Kelompok Matematika XI MIPA 7

Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Kelas XI
SMA Katolik St. Louis 1
Surabaya
2022

Laporan Studi Ekskursi Bidang Studi Matematika berjudul “Penerapan Program

Linear di Peternakan Madu Rimba Raya” yang disusun oleh:

Devina Widjayantie	/ 28961 / 06
Elena Nathanielle B. A.	/ 28973 / 09
Ivana Nugroho	/ 29050 / 14
Jefferson Adam S.	/ 29065 / 15
Jeniffer Avrillya	/ 29067 / 16
Jennifer Nathania H.	/ 29070 / 17
Maria Amelia R.	/ 29155 / 23
Michael Bryan Kwok	/ 29181 / 27
Michael Chandra R.	/ 29182 / 28
Nicholas Jorgie	/ 29215 / 30

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal...

GURU PEMBIMBING	TANDA TANGAN
Elisabeth Grani L., S.Pd	
MG. Ika Yuliasuti, S.Pd	
Benedicta V. P. W., S.Pd	

Mengetahui,

Kepala SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya

Dra. Sri Wahjoeni Hadi, S.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian studi ekskursi dengan judul “Penerapan Program Linear di Peternakan Madu Rimba Raya” tepat waktu.

Laporan penelitian “Penerapan Program Linear di Peternakan Madu Rimba Raya” disusun guna memenuhi tugas studi ekskursi pada bidang studi matematika yang diselenggarakan oleh SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya. Selain itu, penulis juga berharap agar penelitian ini dapat menambah wawasan tentang penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan tersusunnya laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dra. Sri Wahjoeni Hadi S. selaku Kepala Sekolah SMA Katolik St. Louis 1 atas kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat mengikuti kegiatan studi ekskursi.
2. Ibu MG. Ika Yuliasuti, S.Pd. selaku pembimbing 1 dalam menyusun laporan penelitian studi ekskursi.
3. Ibu Elisabeth Grani L., S.Pd. selaku pembimbing 2 dalam menyusun laporan penelitian studi ekskursi.
4. Ibu Benedicta V. P. W., S.Pd. selaku pembimbing 3 dalam menyusun laporan penelitian studi ekskursi.
5. Kepada orang tua dan teman-teman sekalian yang telah mendukung dalam penyusunan laporan penelitian studi ekskursi ini.

Bilamana ada kesalahan pada penulisan ini, izinkan penulis menghaturkan permohonan maaf, sebab laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kesalahan. Besar harapan penulis, di kemudian hari, laporan penelitian ini dapat menjadi tolak ukur pembuatan laporan penelitian lainnya. Penulis juga berharap laporan penelitian “Penerapan Program Linear di Peternakan Madu Rimba Raya” dapat menambah wawasan dan bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 3 Maret 2022

Penulis

PENERAPAN PROGRAM LINEAR DI PETERNAKAN MADU RIMBA RAYA

Widjayantie, D., Angkawi, E. N. B., Nugroho, I., et al.

ABSTRACT

Linear programming is one of the oldest mathematical practices in the world, dating back to the Babylonian era. However, there are minimal resources about the usability of this practice to businesses. This study focuses on implementing linear programming to analyze the sales rate and performance of machines used to make honey products in a large-scale beekeeping called Rimba Raya Bee Farm. The aim is to plan an effective strategy to maximize the company's profit. Linear programming can be an effective method as it allows a company to estimate the sales required to maximize its profit, using the same amount of equity and liability. Therefore, it can be used as an evaluation of whether the company has taken full advantage of its resources. The data needed to conduct this study were the sales amount of the products, prices, types of machines, and ideal economic ratios. Direct observations and interviews with the company's employees were the main procedures used to obtain the samples. The writer then constructed two or more linear lines and an objective function as the foundation of the linear programming. The results of this study conclude that Rimba Raya Bee Farm has an average efficiency in terms of its sales amount and profitability. All things considered, linear programming is proven to be an effective evaluation method for businesses.

Keywords: company evaluation, linear programming, maximizing profit, sales

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
E. Hipotesis Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Program Linear	5
B. Sistem Persamaan Linear	5
C. Sistem Pertidaksamaan Linear	8
D. Nilai Optimum	9
E. Statistika	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu Penelitian	12
B. Metode Pengambilan Data	12
C. Teknik Analisis Data	13
D. Langkah-Langkah Observasi	13
E. Prosedur Penelitian	13
BAB IV PEMBAHASAN PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	16
B. Pembahasan Penelitian	18
BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	31
B. Saran	32
REFERENCES	33
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar A Diagram Batang Perbandingan Harga Madu	19
Gambar B Kotak Madu	19
Gambar C Grafik Garis Pendapatan Tahun 2021	21
Gambar D Grafik Persamaan Linear 1	27
Gambar E Grafik Persamaan Linear 2	29

DAFTAR TABEL

Tabel A Konsultasi Proposal	13
Tabel B Pelaksanaan Kegiatan	15
Tabel C Daftar Harga Produk Peternakan Madu Rimba Raya	16
Tabel D Perbandingan Rata-Rata Harga Jenis Madu	18
Tabel E Pendapatan Peternakan Madu Rimba Raya Tahun 2021	20
Tabel F Median Pendapatan	22
Tabel G Perbandingan 2 Produk Paling Laris	24
Tabel H Penyelesaian Persoalan Program Linear 1	27
Tabel I Penyelesaian Persoalan Program Linear 2	29

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan tertua yang digunakan oleh manusia. Kata matematika berasal dari bahasa Yunani Kuno $\mu\acute{\alpha}\theta\eta\mu\alpha$ (*mathēma*), yang berarti pengkajian, pembelajaran, ilmu yang ruang lingkupnya menyempit. Dengan kata lain, matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat (Hamzah, 2014:48). Pada zaman praaksara, manusia sudah menggunakan matematika untuk menghitung waktu, musim, dan aritmatika dasar. Kemudian, matematika mulai berkembang secara luas pada tahun 2000 SM, ketika mulai dikenalnya tulisan. Salah satu bidang matematika yang berkembang saat itu adalah sistem persamaan linear. Kemudian, pada tahun 1939, seorang matematikawan bernama Leonid Kantorovich berhasil mengembangkan sistem persamaan linear dengan menemukan program linear.

Program linear adalah suatu metode penentuan nilai optimum dari suatu fungsi objektif dalam persoalan linear. Dalam sebuah persamaan linear terdapat persamaan aljabar, yang tiap sukunya mengandung konstanta, atau perkalian konstanta dengan variabel tunggal. Persamaan ini dikatakan linear karena dapat digambarkan sebagai garis lurus dalam sistem koordinat kartesius. Berdasarkan bentuk persamaannya, persamaan linear terdiri dari dua jenis, yaitu sistem persamaan satu variabel dan sistem persamaan dua variabel. Bentuk umum untuk persamaan

linear adalah $y = mx + c$. Dalam hal ini, konstanta m akan menggambarkan gradien garis, dan konstanta c merupakan titik potong garis dengan sumbu.

Dalam kehidupan sehari-hari, program linear sering digunakan dalam kegiatan industri dan perdagangan. Program linear bekerja dengan mengumpulkan data-data yang ada untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Data yang diambil dapat beragam, sesuai dengan apa yang ingin dihitung. Contohnya ketika ingin menghitung cara paling efisien untuk memproduksi barang dengan laba maksimal, data yang diambil meliputi luas ruangan produksi, jumlah dan jenis mesin, jumlah karyawan, dan waktu produksi. Dengan cara yang serupa ketika ingin menghitung cara distribusi yang efisien, data yang diambil dapat berupa kecepatan rata-rata kendaraan, kapasitas kendaraan, ketahanan barang yang akan diangkut, dan jumlah kendaraan. Data-data yang telah dikumpulkan akan dibentuk menjadi sebuah persamaan linear dan digambarkan pada sebuah diagram kartesius. Setelah diketahui daerah penyelesaian pada diagram kartesius, dapat diketahui nilai maksimal yang didapat.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, dilakukan penelitian mengenai penerapan matematika di Peternakan Madu Rimba Raya yang terletak di Lawang, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji jenis-jenis produk yang diperdagangkan serta jumlah produksi dan penjualan tiap siklus. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk menganalisis tingkat efisiensi dari peternakan. Data-data yang diambil untuk mendukung analisis tersebut meliputi penjualan madu secara real tiap siklus dan target penjualan madu untuk mendapat laba maksimal.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana proses pengolahan produk madu di Peternakan Madu Rimba Raya hingga ke konsumen?
2. Bagaimana penerapan program linier dalam menentukan tingkat efisiensi peternakan dalam menjual produk madu?

C. Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan proses pengolahan madu hingga ke konsumen.
2. Menganalisis penerapan program linier dalam menentukan tingkat efisien peternakan dalam menjual produk madu.

D. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dalam kegiatan studi ekskursi ini, yaitu:

1. siswa dapat mendeskripsikan proses pengolahan madu hingga distribusi ke tangan konsumen;
2. siswa dapat menerapkan program linier dalam menentukan tingkat efisien peternakan dalam menjual produk madu.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah proses produksi dan pengolahan madu meliputi pengambilan madu dari sarang lebah, pemberian bahan aditif pada madu, pengemasan madu, dan distribusi madu ke agen serta konsumen. Selain itu, jumlah produksi dan penjualan madu bervariasi tergantung produk madu yang dijual. Peternakan madu juga diperkirakan mampu memproduksi produk dengan total

mencapai 2000 buah per bulan. Dengan adanya pandemi, penjualan dari produk konsumsi seperti madu juga diperkirakan akan turun.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Program Linear

Program linear merupakan ilmu matematika yang dikembangkan dari konsep-konsep aljabar linear. Program linear digunakan sebagai metode untuk memecahkan masalah-masalah yang memerlukan pemecahan dalam proses maksimum atau minimum dengan menggunakan teknik yang matematis dalam bentuk pertidaksamaan linear. Program linear telah banyak diterapkan dalam dunia nyata sebagai model matematika yang terdiri dari sebuah fungsi tujuan linear. Program linear merupakan suatu teknik perencanaan yang bersifat analitis dengan tujuan menemukan beberapa kombinasi alternatif pemecahan masalah (Howard, 1994). Pemecahan suatu masalah menggunakan program linear akan memperhatikan kendala dalam bentuk pertidaksamaan linear dengan bentuk variabel-variabel tertentu.

B. Sistem Persamaan Linear

Bentuk umum dari sistem persamaan linear adalah $y = mx + c$. Dalam bentuk tersebut, konstanta m akan menggambarkan gradien garis, dan konstanta c merupakan titik potong garis dengan sumbu y . Terdapat empat komponen penting yang berkaitan dengan sistem persamaan linear. Variabel yang merupakan notasi pengganti suatu bilangan yang belum diketahui secara jelas. Selain variabel, terdapat konstanta sebagai suatu nilai tetap dan berlawanan dengan variabel yang berubah-ubah. Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang tidak memuat variabel. Koefisien yang menjadi faktor perkalian dalam beberapa suku dan berupa angka.

Suku yang merupakan sebuah variabel beserta koefisien atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Sistem persamaan linear merupakan sebuah ekspresi aljabar yang menggambarkan garis tertentu. Dengan demikian, sistem persamaan linier bisa memiliki lebih dari satu variabel. Berikut adalah beberapa contoh dari jenis-jenis sistem persamaan linear menurut jumlah variabelnya.

1. Sistem Persamaan Linear Satu Variabel

Persamaan linear satu variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda sama dengan (=) dan hanya memiliki satu variabel berpangkat satu. (dosenpendidikan, 2021) Bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah $ax + b = 0$ dengan:

- a. a tidak sama dengan nol ($a \neq 0$); disebut variabel.
- b. Semua suku di sebelah kiri tanda sama dengan (=) disebut ruas kiri, semua suku di sebelah kanan tanda sama dengan (=) disebut ruas kanan.

2. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dua variabel dapat ditulis dengan menggunakan aljabar agar menjadi bentuk yang lebih sederhana. Bentuk umum dari sistem persamaan dua variabel adalah $Ax + By + C = 0$, dengan konstanta A dan B bila dijumlahkan tidak sama dengan nol ($\neq 0$). Sistem persamaan linear dua variabel memiliki bentuk titik potong gradien. Pada sumbu y , $y + mx + c$ dapat digambarkan dengan $x = 0$, yang memberikan nilai $y = b$. Persamaan ini digunakan untuk mencari sumbu y , jika telah diketahui nilai dari x .

3. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) adalah suatu persamaan yang terdiri dari tiga persamaan yang masing-masing persamaan bervariabel tiga. Bentuk umum dari sistem persamaan tiga variabel adalah $ax + by + cz = d$. Adapun a , b , c , dan d merupakan bilangan real tetapi a , b , dan c tidak sama dengan nol ($\neq 0$). Sebuah nilai (x, y, z) merupakan himpunan penyelesaian sistem persamaan jika telah memenuhi ketiga persamaan. Himpunan penyelesaian SPLTV dapat ditemukan dengan dua metode, yaitu metode substitusi dan metode eliminasi.

a. Metode Substitusi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), substitusi berarti penggantian. Metode substitusi dilakukan dengan melakukan penggantian variabel pada persamaan yang satu dengan persamaan lainnya. Metode ini digunakan dengan syarat salah satu persamaan telah diselesaikan untuk variabel tertentu (Fauzziyah, 2020).

b. Metode Eliminasi

Penyelesaian SPLTV dengan metode eliminasi dilakukan dengan menghilangkan salah satu variabel pada dua buah persamaan. Metode yang dilakukan yaitu dengan cara mengeliminasi salah satu variabel sehingga tersisa variabel lainnya, untuk selanjutnya dicari nilai yang memenuhi.

C. Sistem Pertidaksamaan Linear

Pertidaksamaan linear adalah suatu bentuk persamaan yang memuat tanda lebih dari " $>$ ", kurang dari " $<$ ", lebih dari sama dengan " \geq ", dan kurang dari sama dengan " \leq ". Pertidaksamaan linear diartikan sebagai kalimat terbuka yang hanya mempunyai satu variabel dan berderajat satu. Sistem pertidaksamaan linear adalah gabungan dari beberapa pertidaksamaan linear.

1. Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Sebuah bentuk pertidaksamaan yang memuat satu variabel dengan pangkat tertingginya adalah satu. Bentuk umum dari pertidaksamaan satu variabel adalah $ax + b > c$, $ax + b < c$, $ax + b \geq c$, $ax + b \leq c$. Cara menentukan daerah himpunan penyelesaian dalam pertidaksamaan linear satu variabel dengan metode uji sembarang titik. Uji sembarang titik dilakukan dengan cara memilih satu titik sembarang yang tidak dilalui oleh garis, yang kemudian disubstitusikan ke dalam pertidaksamaan. Apabila titik yang diujikan tidak dapat memenuhi pertidaksamaan, daerah penyelesaian tidak dapat memuat titik tersebut.

2. Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Pertidaksamaan linear dua variabel adalah suatu bentuk pertidaksamaan yang memuat dua variabel dengan pangkat tertingginya adalah satu. Bentuk umum dari pertidaksamaan dua variabel adalah $ax + by > c$, $ax + by < c$, $ax + by \geq c$, $ax + by \leq c$. Cara mencari himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel dapat ditemukan dengan cara mencari titik x pada saat $y = 0$, dan sebaliknya. Setelah itu, grafik digambar dari titik

(x, y) yang sudah dicari dan mengarsir daerah penyelesaian sesuai dengan tanda pertidaksamaan.

D. Nilai Optimum

Program linear dapat menjadi suatu metode penentuan nilai optimum dari suatu persoalan linear. Nilai optimum (maksimum atau minimum) ditemukan dari nilai suatu himpunan penyelesaian linear. Nilai optimum dapat dicari menggunakan metode grafik. Selain itu, terdapat fungsi linear yang dapat disebut sebagai fungsi objektif. Fungsi objektif merupakan batasan-batasan yang memiliki pertidaksamaan linear, nantinya akan ditentukan sebagai nilai optimum. Fungsi objektif memiliki himpunan penyelesaian. Himpunan penyelesaian tersebut merupakan titik-titik dalam diagram cartesius yang koordinatnya jika disubstitusikan ke dalam fungsi linear, dapat memenuhi syarat yang telah ditentukan. Mencari himpunan penyelesaian dalam nilai optimum dilakukan dengan cara menguji tiap titik pojok (x, y) yang telah ditentukan.

E. Statistika

Statistika adalah sebuah ilmu yang mempelajari cara untuk merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, lalu menginterpretasikan, dan akhirnya mempresentasikan data. Statistik adalah data, informasi, atau hasil penerapan algoritma statistika pada suatu data. Dari kumpulan data, statistika dapat digunakan untuk menyimpulkan atau mendeskripsikan data. Informasi kemudian dicatat sekaligus dikumpulkan, baik itu dalam bentuk informasi numerik maupun informasi kategorik yang disebut sebagai suatu pengamatan. Sebagian besar konsep dasar statistika memberikan asumsi mengenai teori probabilitas. Beberapa istilah

statistika antara lain sebagai berikut: populasi, sampel, unit sampel, probabilitas. Statistika juga telah banyak diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu, baik itu ilmu-ilmu alam (misalnya astronomi, biologi), ilmu-ilmu sosial (termasuk sosiologi dan psikologi), maupun di bidang bisnis, ekonomi, dan industri. Statistika banyak diterapkan di berbagai bidang keilmuan lain, seperti bidang sosial, kependudukan, ekonomi, bisnis, asuransi, kesehatan dan komputasi. Data statistik digunakan sebagai alat dalam pengambilan kebijakan serta menyelesaikan persoalan-persoalan di bidang-bidang tersebut.

Statistik dasar diperoleh melalui pengumpulan data dengan cara sensus, survei, kompilasi produk administrasi, dan cara lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Statistik dasar dapat dilakukan secara berkala, terus menerus, dan sewaktu-waktu yang periode pelaksanaannya ditetapkan oleh Kepala BPS dengan memperhatikan kebutuhan data.

Statistika secara umum terbagi dalam dua jenis, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif berhubungan dengan penataan, peringkasan dan penyajian data, sedangkan statistik inferensial berhubungan dengan pengujian dan penarikan kesimpulan berdasarkan data dan hipotesis.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah salah satu bagian dari ilmu statistika yang berhubungan dengan aktivitas pengumpulan, penataan, peringkasan dan penyajian data dengan harapan agar data lebih bermakna, mudah dibaca dan mudah dipahami oleh pengguna data. Statistik deskriptif hanya sebatas memberikan deskripsi atau gambaran umum tentang karakteristik objek yang diteliti tanpa maksud untuk melakukan generalisasi sampel terhadap populasi.

Kegiatan dalam statistik deskriptif meliputi pengumpulan, pengelompokan dan pengolahan data yang selanjutnya akan menghasilkan ukuran-ukuran statistik seperti frekuensi, pemusatan data, penyebaran data, kecenderungan suatu gugus data dan lain-lain. Selain itu, agar data lebih mudah dibaca dan dipahami, data dapat diringkas dalam bentuk tabulasi atau disajikan dalam bentuk grafik. Penggunaan grafik atau diagram dimaksudkan agar data yang disajikan lebih menarik dan lebih komunikatif.

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial disebut juga dengan statistik induktif. Kegiatan yang dilakukan dalam analisis inferensial adalah pendugaan, pengujian dan penarikan kesimpulan berdasarkan data dan hipotesis.

Tujuan dari statistik inferensial adalah melakukan generalisasi data sampel yang dianalisis dan kemudian ditarik kesimpulan. Kesimpulannya tersebut diberlakukan pada populasi. Kebenaran hasil dari statistik inferensial bersifat peluang. Dalam laporan penelitian, statistik inferensial sering digunakan bersama-sama dengan statistik deskriptif. Statistik deskriptif umumnya digunakan terlebih dahulu untuk memberikan gambaran objek penelitian secara umum, kemudian dilanjutkan dengan statistik inferensial untuk melakukan pendugaan dan pengujian.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Selasa, 15 Februari 2022 di Peternakan Madu Rimba Raya, Jl. Dr. Wahidin No.8, Lawang, Malang, Jawa Timur. Penelitian diikuti oleh 4 orang dari kelompok studi ekskursi matematika.

B. Metode Pengambilan Data

Teknik yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data karya tulis ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Pustaka, yaitu dengan mengadakan kajian pustaka terhadap berbagai buku referensi yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.
2. Observasi, yaitu dengan mengamati proses produksi madu secara langsung di Peternakan Madu Rimba Raya.
3. Wawancara, yaitu dengan melakukan wawancara tatap muka kepada pekerja peternakan madu untuk mengumpulkan data yang relevan terhadap penelitian ini.

C. Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan menganalisis data hasil penelitian ini adalah menggunakan metode analisis kuantitatif, yaitu dengan mengkaji data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara.

D. Langkah-Langkah Observasi

Setelah tahap persiapan selesai, dilakukan pengambilan data dengan langkah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data melalui internet tentang perusahaan yang akan dikunjungi dan mempelajari teori yang dapat digunakan dalam penelitian.
2. Mewawancarai narasumber seperti pekerja di Peternakan Madu Rimba Raya untuk mendapatkan informasi mengenai proses produksi dan data penjualan.
3. Melakukan observasi secara langsung di Peternakan Madu Rimba Raya untuk mengumpulkan data.
4. Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan program linear dan disajikan menggunakan tabel, grafik, dan perhitungan matematis.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Kegiatan	Waktu	Subjek	Media
Persiapan Kelompok	26 Januari 2022 - 31 Januari 2022	Anggota Kelompok	Line
Penulisan Latar Belakang	1 Februari 2022 - 3 Februari 2022	Anggota Kelompok	Google Docs
Konsultasi 1	29 Januari 2022	Ibu MG. Ika Yuliasuti, S.Pd.	Zoom

Konsultasi 2	2 Februari 2022	Ibu Elisabeth Grani L., S.Pd.	Line
Konsultasi 3	3 Februari 2022	Ibu Elisabeth Grani L., S.Pd.	Zoom
Penulisan Kajian Pustaka	3 Februari 2022 - 5 Februari 2022	Anggota Kelompok	Line
Konsultasi 4	4 Februari 2022	Ibu Elisabeth Grani L., S.Pd.	Line
Konsultasi 5	4 Februari 2022	Ibu MG. Ika Yuliasuti, S.Pd.	Zoom
Penulisan Metodologi Penelitian	6 Februari 2022 - 8 Februari 2022	Anggota Kelompok	Line
Konsultasi 6	9 Februari 2022	Ibu MG. Ika Yuliasuti, S.Pd.	Zoom
Revisi	10 Februari 2022 - 13 Februari 2022	Anggota kelompok	Google Docs
Konsultasi 7	12 Februari 2022	Ibu Elisabeth Grani L., S.Pd.	Line

Pengumpulan Proposal	14 Februari 2022	Anggota Kelompok	SLC
----------------------	------------------	------------------	-----

Tabel A Konsultasi Proposal

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan	Waktu	Subjek
Kunjungan perusahaan	15 Februari 2022	Perwakilan kelompok
Penyusunan laporan ilmiah	16 Februari 2022	Anggota kelompok
Pengumpulan laporan ilmiah	3 Maret 2022	Anggota kelompok

Tabel B Pelaksanaan Kegiatan

BAB IV

HASIL PENGAMATAN

A. Hasil Penelitian

1. Produk yang Diperjualbelikan

Ada berbagai produk hasil olahan madu yang diperjualbelikan di Peternakan Madu Rimba Raya. Secara garis besar, terdapat dua lini produk, yaitu madu dan bee pollen. Ada juga Royal Jelly, tetapi untuk produk ini perlu untuk membeli dalam jumlah besar. Produk madu dapat diproduksi dalam kurun waktu lima sampai sepuluh hari. Kemudian untuk distribusi dibutuhkan waktu lima hari lagi. Produk yang paling diminati pada masa pandemi ini adalah madu propolis infeksi dan madu klanceng. Akan tetapi, produk lainnya tetap dijual bebas baik dari peternakan secara langsung, maupun dari *reseller*. Berikut daftar harga berbagai produk yang diperjualbelikan.

Produk	Volume	Harga
Madu Bunga Randu	600 ml	Rp130.000,00
Madu Bunga Randu	275 ml	Rp68.000,00
Madu Bunga Multi	600 ml	Rp115.000,00
Madu Bunga Lengkeng	600 ml	Rp125.000,00
Madu Bunga Lengkeng	250 ml	Rp63.000,00
Madu Klanceng	600 ml	Rp180.000,00

Madu Klanceng	250 ml	Rp90.000,00
Madu Propolis Infeksi	600 ml	Rp215.000,00
Madu Propolis Infeksi	250 ml	Rp108.000,00
Madu Propolis Infeksi	100 ml	Rp58.000,00
Madu Propolis Alergi	600 ml	Rp215.000,00
Madu Propolis Alergi	310 ml	Rp128.000,00
Bee Pollen CMP	660 gr	Rp130.000,00
Bee Pollen Jantung	660 gr	Rp220.000,00
Bee Pollen Diabetes	660 gr	Rp220.000,00
Bee Pollen Kesuburan	660 gr	Rp220.000,00
Bee Pollen Anti Aging	660 gr	Rp220.000,00
Bee Pollen Fatty Liver	660 gr	Rp220.000,00
Bee Pollen Jantung K Pro	660 gr	Rp320.000,00
Bee Pollen Diabetes Pro	660 gr	Rp320.000,00
Bee Pollen Anti Aging Pro	660 gr	Rp320.000,00
Bee Pollen Fatty Liver Pro	660 gr	Rp320.000,00
Bee Pollen Pertumbuhan Pro	660 gr	Rp220.000,00

Royal Jelly	1 kg	Rp1.000.000,00
-------------	------	----------------

Tabel C Daftar Harga Produk Peternakan Madu Rimba Raya

B. Pembahasan Penelitian

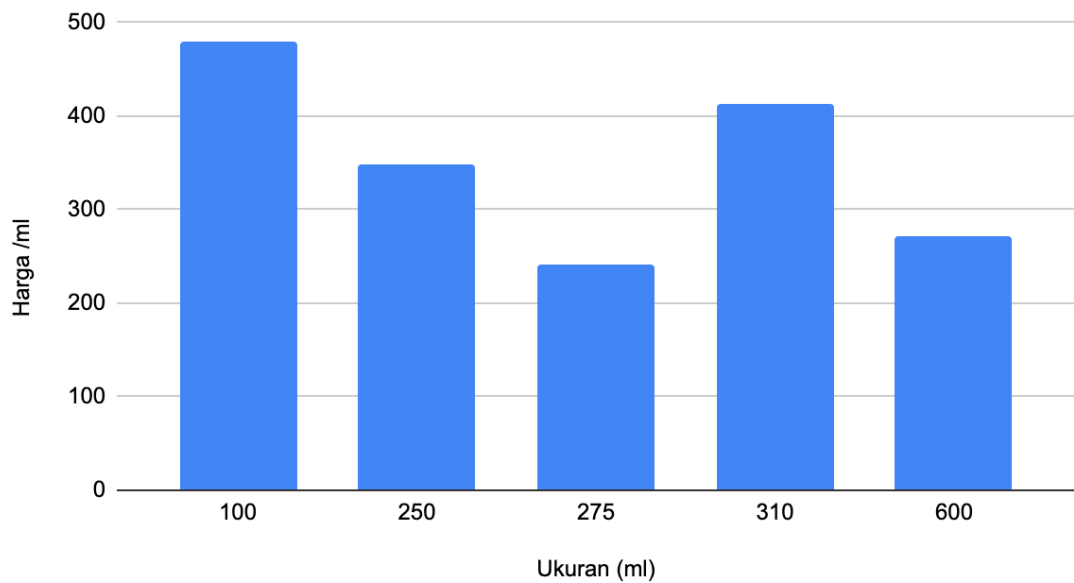
1. Perbandingan Rata-Rata Harga Jenis Madu

Berdasarkan tabel di bawah jenis madu madu yang berukuran 100 ml memiliki harga madu per ml termahal dibandingkan ukuran yang lain, sedangkan madu dengan ukuran 275 ml memiliki harga madu per ml termurah. Untuk modal pembuatan madu ukuran 600 ml memakan biaya paling efisien dalam *packaging*, yang berarti seharusnya memiliki harga per ml terendah. Namun, berdasarkan data yang kami peroleh, madu yang berukuran 600 ml memiliki harga per ml 272.

Ukuran (ml)	Harga rata-rata	Harga /ml
100	Rp48.000,00	$\frac{48.000}{100} = 480$
250	Rp87.000,00	$\frac{87.000}{250} = 348$
275	Rp68.000,00	$\frac{68.000}{275} = 242$
310	Rp128.000,00	$\frac{128.000}{310} = 413$
600	Rp163.000,00	$\frac{163.000}{600} = 272$

Tabel D Perbandingan Rata-Rata Harga Jenis Madu

Perbandingan Harga per ml



Gambar A Diagram Batang Perbandingan Harga Madu

Berdasarkan perbandingan harga pada diagram batang di atas, dapat diketahui bahwa jenis madu yang paling murah merupakan madu seharga Rp. 68.000 berukuran 275 ml.

2. Jumlah Produksi Madu

Peternakan Madu Rimba Raya menggunakan kotak madu untuk perhitungan produksi madu. Kotak madu sendiri merupakan kotak khusus dari kayu yang memiliki 3 laci sebagai tempat lebah akan mengeluarkan madu. Dalam setahun tercatat bahwa peternakan bisa menggunakan hingga 1200 kotak madu. Satu kotak madu dapat menampung hingga 110 kg madu. Dengan demikian, didapat bahwa setahun peternakan dapat memproduksi 132.000 kg madu.



Gambar B Kotak Madu

3. Pendapatan Peternakan Madu Rimba Raya

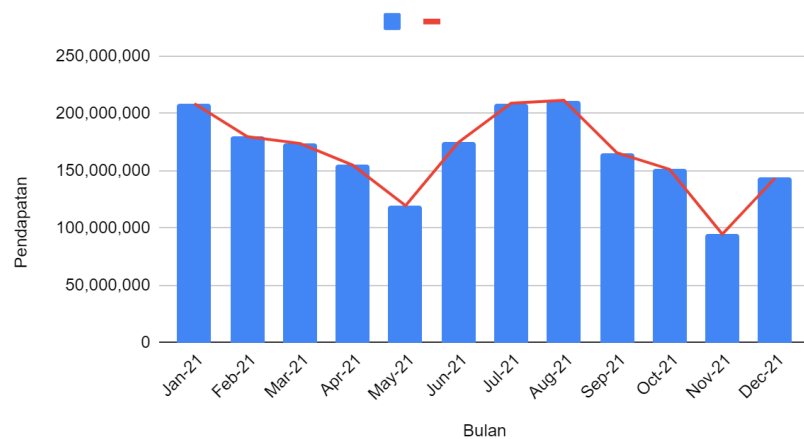
Pendapatan dapat mencerminkan kondisi finansial dari suatu perusahaan. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi apakah perusahaan tersebut sudah memiliki pendapatan yang ideal. Peternakan Madu Rimba Raya mencatat pendapatan yang diperoleh setiap bulannya secara detail. Berikut adalah pendapatan Peternakan Madu Rimba Raya per bulan di tahun 2021.

PENDAPATAN PETERNAKAN MADU RIMBA RAYA TAHUN 2021	
Bulan	Pendapatan
Januari 2021	Rp208.475.000,00
Februari 2021	Rp179.696.000,00
Maret 2021	Rp173.801.000,00
April 2021	Rp154.855.000,00
Mei 2021	Rp119.502.000,00
Juni 2021	Rp174.670.000,00
Juli 2021	Rp208.915.000,00
Agustus 2021	Rp211.406.000,00
September 2021	Rp165.702.000,00
Oktober 2021	Rp151.253.000,00
November 2021	Rp94.665.000,00

Desember 2021	Rp143.630.000,00
Total	Rp1.986.590.000,00

Tabel E Pendapatan Peternakan Madu Rimba Raya Tahun 2021

Data Pendapatan 2021



Gambar C Grafik Garis Pendapatan Tahun 2021

Dapat dilihat pada grafik di atas secara garis besar, pendapatan Peternakan Madu Rimba Raya mengalami penurunan. Faktor yang paling memengaruhi adalah kondisi pandemi COVID-19. Rupanya, pada pertengahan tahun masih banyak permintaan dengan volume besar dari Jakarta. Akan tetapi, Permintaan tersebut menurun mulai dari bulan September hingga Desember. Meskipun demikian, apabila dilihat dari segi jumlah penjualan produknya, pendapatan yang telah dicapai menunjukkan angka yang masih dalam level yang aman.

$$\begin{aligned} \text{Pendapatan rata-rata} &= \frac{\text{Pendapatan Total}}{12} \\ &= \text{Rp } 165.549.166,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah penjualan} &= \frac{\text{Pendapatan Rata-Rata}}{\text{Harga Produk Rata-Rata}} \\ &= \frac{165.549.166}{217.708} \\ &= 760 \end{aligned}$$

Berdasarkan hitungan di atas, jumlah penjualan Peternakan Madu Rimba Raya dapat mencapai tujuh ratus enam puluh produk setiap bulannya. Angka ini lebih dari dua setengah kali lipatnya dari perusahaan sejenis yang biasanya hanya mampu menjual hingga tiga ratus botol setiap bulannya.

a. Mencari Median

Bulan	Pendapatan	X_n
November	Rp94.665.000,00	X_1
Mei	Rp119.502.000,00	X_2
Desember	Rp143.630.000,00	X_3
Oktober	Rp151.253.000,00	X_4
April	Rp154.855.000,00	X_5
September	Rp165.702.000,00	X_6
Maret	Rp173.800.000	X_7
Juni	Rp174.670.000	X_8
Februari	Rp179.696.000	X_9

Januari	Rp208.475.000	X_{10}
Juli	Rp208.915.000	X_{11}
Agustus	Rp211.406.000	X_{12}

Tabel F Median Pendapatan

$$Me = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}$$

$$n = 12$$

$$Me = \frac{X_{\frac{12}{2}} + X_{(\frac{12}{2}+1)}}{2}$$

$$Me = \frac{X_6 + X_7}{2}$$

$$Me = \frac{165,702,000 + 173,801,000}{2}$$

$$Me = Rp169.751.500,00$$

b. Mencari Rata-Rata

Rata – rata

$$= \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12}}{12}$$

$$Rata - rata = \frac{1,986,570,000}{12}$$

$$Rata - rata = Rp165.547.500,00$$

Apabila dihitung dengan konsep statistik, mencari nilai tengah (median) pendapatan selama tahun 2021 melalui mengurutkan mulai dari bulan dengan pendapatannya terkecil hingga bulan dengan pendapatan terbesar sehingga diperoleh median sebesar Rp.169,751,500. Kemudian, mencari nilai rata-rata (mean) selama tahun 2021 dengan menjumlah

seluruh pendapatan selama tahun 2021, lalu dibagi dengan jumlah bulan yaitu 12 sehingga didapatkan rata-rata (mean) sebesar Rp 165.547.500,00

4. Perbandingan Dua Produk

Berdasarkan data yang diperoleh, terdapat dua jenis produk madu dengan ukuran 600 ml yang paling banyak terjual yaitu Madu Propolis Infeksi dan Madu Klanceng. Kedua jenis produk madu ini membutuhkan waktu produksi yang berbeda. Harga Madu Propolis Infeksi dijual dengan harga Rp215.000,00, sedangkan Madu Klanceng dijual dengan harga Rp180.000,00. Dari penjualan kedua jenis produk ini memiliki keuntungan yang berbeda dan berikut adalah perhitungan untuk mencari keuntungan dari 2 jenis produk yang paling banyak terjual.

Diketahui:

$$\text{Harga jual} = 105\% \cdot \text{harga produksi}$$

$$\text{Harga produksi} = \frac{100}{105} \cdot \text{harga jual}$$

	Madu Propolis Infeksi (600ml)	Madu Klanceng (600ml)
Harga Jual	Rp215.000,00	Rp180.000,00
Waktu Produksi	10 hari	5 hari
Harga Produksi	$\frac{100}{105} \times 215.000$ = Rp204.762,00	$\frac{100}{105} \times \text{Rp. } 180.000$ = Rp171.428,00
Keuntungan (5%)	Rp10.238,00	Rp8.572,00

Tabel G Perbandingan 2 Produk Paling Laris

Diasumsikan, peternakan madu Rimba Raya mengambil keuntungan sebesar 5% dari masing-masing penjualan produknya. Berdasarkan tabel dan perhitungan diatas, dapat ditemukan bahwa diantara kedua jenis produk madu berukuran 600 ml yang paling banyak terjual dengan keuntungan yang lebih besar adalah produk Madu Propolis Infeksi dengan jumlah keuntungan Rp10.238,00 dibandingkan keuntungan produk Madu Klanceng sebesar Rp8.572,00

5. Mencari Jumlah Produk Madu Paling Sedikit yang Dapat Dijual Untuk Mendapatkan Pendapatan Tertinggi

Salah satu faktor yang memengaruhi efisiensi penjualan adalah jumlah produk yang dapat dijual untuk suatu tingkat pendapatan yang sama. Semakin rendah jumlah produk yang dijual, semakin efisien penjualan tersebut. Untuk mengetahui efisiensi dari peternakafn, digunakan program linear dengan meninjau lini produk madu dan Bee Pollen secara keseluruhan dalam takaran 600 ml.

Diketahui:

$$\begin{aligned} \text{Pendapatan} &= \text{Rp}1.986.590.500,00/\text{tahun} \\ &= \text{Rp}165.549.208,00/\text{bulan} \\ &= \text{Rp}5.518.306,00/\text{hari} \end{aligned}$$

Dengan asumsi *profitability ratio* perusahaan saat pandemi rata-rata 5%, maka omzet/pendapatan kotor sebesar 5%.

$$\text{Pendapatan kotor} = \frac{\text{laba}}{5\%}$$

$$\text{Pendapatan kotor} = \text{laba} \times 20$$

$$\text{Pendapatan kotor} = \text{Rp}110.366.000,00$$

Produksi per tahun = $110 \text{ kg} \times 1200 = 132.000 \text{ kg}$

Produksi per bulan = 11.000 kg

Produksi per hari = $366,6 \text{ kg} = 366.600 \text{ gr}$

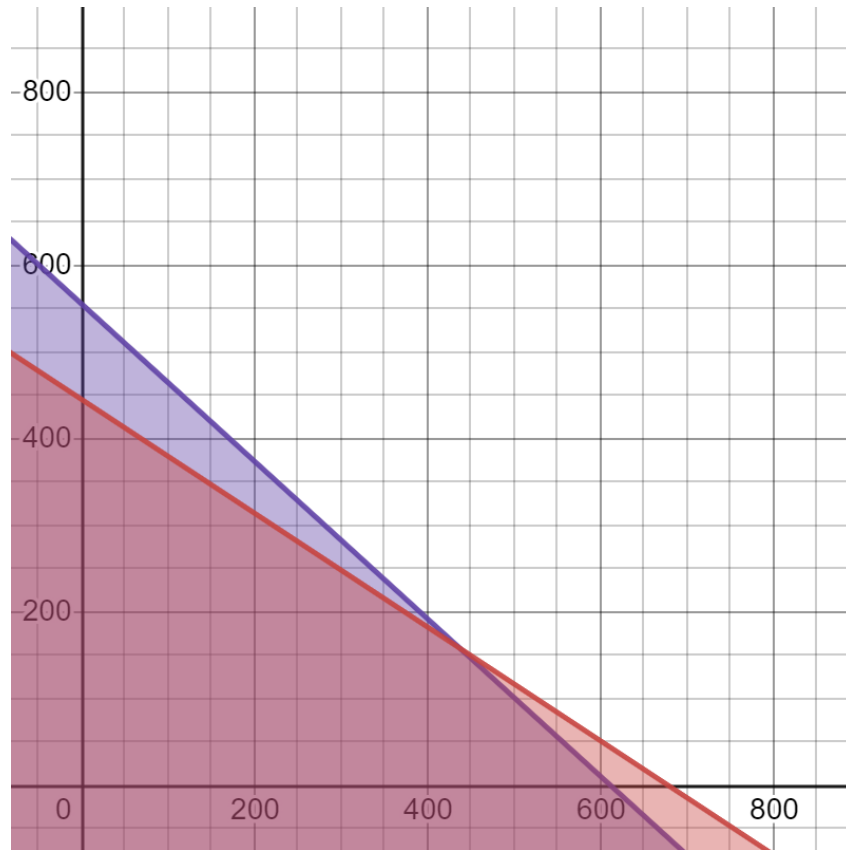
Dengan menghitung harga rata-rata madu 600 ml sebesar Rp 163.000,00 dan harga rata-rata Beepollen 660 gr sebesar Rp 248.000,00 didapat pertidaksamaan linear:

$$163.000x + 248.000y \leq 110.366.000$$

$$600x + 600y \leq 366.600$$

Fungsi objektif: $z = x + y$

Pertidaksamaan $163.000x + 248.000y \leq 110.366.000$ didapat dengan meninjau harga dari produk dan pendapatan kotor maksimal yang bisa didapat tiap harinya. Sedangkan pertidaksamaan $600x + 600y \leq 366.600$ didapat dengan meninjau massa produk yang bisa dihasilkan tiap harinya. Selain didapat dua pertidaksamaan, didapat pula sebuah fungsi objektif, yakni $z = x + y$. Melalui persamaan tersebut, jumlah kemasan produk yang terjual tiap hariya dapat ditentukan.



Gambar D Grafik Persamaan Linear 1

Fungsi Objektif : $z = x + y$

x	y	$x + y$
0	445	445
438	156	594
611	0	611

Tabel H Penyelesaian Persoalan Program Linear 1

Berdasarkan perhitungan di atas, penjualan paling efisien dapat tercapai jika hanya menjual produk Bee Pollen sebanyak 445 buah. Sementara itu, penjualan paling tidak efisien terjadi jika hanya menjual produk madu sebanyak 611 buah. Secara real, penjualan produk madu dan Bee Pollen relatif seimbang. Dengan demikian diketahui bahwa efisiensi penjualan Peternakan Madu Rimba

Raya berdasarkan jumlah produk yang berhasil dijual berada pada angka rata-rata.

6. Mencari Waktu Tercepat Untuk Mengentalkan Madu Maksimal Dalam Sehari

Dalam Peternakan Madu Rimba Raya terdapat dua jenis mesin pengental, yaitu mesin otomatis dan mesin manual. Mesin otomatis adalah mesin yang dapat bekerja murni menggunakan mesin tanpa membutuhkan kekuatan manusia. Mesin ini dapat menghasilkan 30 kg madu dalam 4 jam. Sementara itu, mesin manual perlu diputar beberapa menit sekali untuk bekerja. Mesin manual dapat mengolah 90 kg madu dalam 4 jam. Jumlah mesin yang ada dalam peternakan sebanyak 10 buah yang terdiri dari 5 mesin otomatis dan 5 mesin manual. Ingin dianalisa seberapa efisien penggunaan mesin dalam rentang harian menggunakan program linear.

Misalkan:

Mesin A (otomatis) = x

Mesin B (manual) = y

Diketahui:

Kondisi real: $x = 5, y = 5$

Produksi per tahun : $110 \text{ kg} \times 1200 = 132.000 \text{ kg}$

Produksi per bulan = 11.000 kg

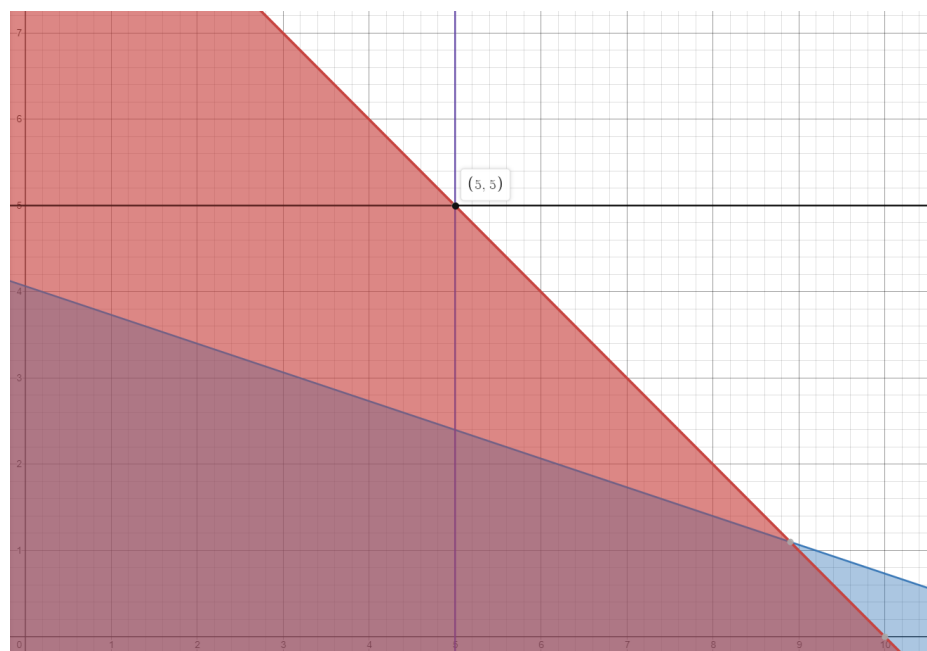
Produksi per hari = 366 kg

$$x + y \leq 10$$

$$30x + 90y \leq 366$$

Fungsi objektif : $z = 4x + 4y$

Pertidaksamaan $x + y \leq 10$ didapat dengan meninjau jumlah mesin maksimal yang ada dan pertidaksamaan $30x + 90y \leq 366$ didapat dengan meninjau produksi maksimal massa madu setiap harinya. Sedangkan hal yang ingin dicari adalah waktu yang dibutuhkan untuk sebuah kombinasi mesin manual dan otomatis dalam menyelesaikan pengentalan madu. Persoalan ini dapat dijawab dengan adanya fungsi objektif $z = 4x + 4y$.



Gambar E Grafik Persamaan Linear 2

Fungsi Objektif: $z = 4x + 4y$

x	y	$4x + 4y$
0	4,067 (4)	16
8.9 (8)	1.1 (1)	36
10	0	40

Tabel I Penyelesaian Persoalan Program Linear 2

Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa kondisi paling ideal dicapai ketika menggunakan 4 mesin manual, yakni dengan waktu 16 jam dapat mengolah 366 kg madu. Jika menggunakan 8 mesin otomatis dan 1 mesin manual, dapat mengolah madu dengan jumlah yang sama dalam waktu 36 jam. Sedangkan 10 mesin otomatis membutuhkan waktu 40 jam untuk mengolah 366 kg madu. Secara real, perusahaan mempunyai 5 buah untuk setiap jenis. Oleh karena itu, opsi kedua dan ketiga tidak mungkin untuk dilakukan karena jumlah mesin melebihi kondisi realnya. Apabila mengikuti opsi pertama, artinya peternakan hanya menggunakan 40% dari kemampuan pengolahannya secara rata-rata harian dengan perhitungan berikut. Fakta bahwa titik (5,5) diluar himpunan penyelesaian juga memperkuat bahwa penggunaan mesin olahan kurang efektif.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dalam kehidupan manusia saat ini, matematika merupakan ilmu yang sangat penting. Faktanya, banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan menggunakan matematika. Salah satu penerapan ilmu tersebut adalah konsep program linear dalam bidang industri dan perdagangan. Program linear, sebuah metode penentuan nilai optimum dari suatu fungsi objektif dalam persoalan linear. Penelitian ini menjadi bukti akan penerapan ilmu tersebut sebagai metode penentu tingkat efisiensi peternakan dalam menjual produk madu. Berdasarkan data yang telah didapatkan dari hasil observasi dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi Peternakan Madu Rimba Raya berdasarkan jumlah produk yang dijual untuk mendapat suatu tingkat pendapatan berada pada angka rata-rata. Sementara itu, jika melihat tingkat efisiensi dari segi pemanfaatan mesin pengolah madu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan mesin olahan masih dinilai kurang efektif, hanya menggunakan sekitar 40% dari kemampuan pengolahannya secara rata-rata.

B. Saran

Peternakan Madu Rimba Raya adalah peternakan penghasil madu yang sudah cukup berpengalaman dan profesional di Indonesia. Tentunya, Peternakan Madu Rimba Raya memiliki strategi tersendiri agar produknya laku di pasaran dan dapat bersaing dengan perusahaan besar lainnya. Mulai dari harga produk, laba, hingga target penjualan tentu membutuhkan perhitungan matematika.

Di zaman modern seperti ini, sudah seharusnya perusahaan menggunakan teknik *marketing* seperti *paid advertising*, tetapi Peternakan Madu Rimba Raya sangat jarang dan bahkan tidak menggunakan teknik pemasaran ini. Walau begitu, perusahaan ini sudah memiliki pelanggan tetap tersendiri. Selain itu, secara matematis juga penting bagi sebuah perusahaan untuk membuat harga yang seimbang pada produk-produk yang diperdagangkan agar tidak terjadi kesetimpangan pada pendapatan tiap produk. Dalam hal efisiensi, aset mesin yang dipunyai juga lebih baik jika bisa dimanfaatkan hingga 90% dari kapasitasnya.

REFERENCES

- Agustian. (2021, September 25). *√ Program linear (pengertian, rumus, contoh soal)*. Rumus Pintar. Retrieved February 3, 2022, from <https://rumuspintar.com/program-linear/>
- Anwar, A. (2009). *Statistika untuk penelitian pendidikan dan aplikasinya dengan SPSS dan excel*. http://repository.iainkediri.ac.id/25/1/Ali%20Anwar_Statistika%20untuk%20Penelitian%20Pendidikan.pdf
- dosenpendidikan. (2021, December 25). *Persamaan linear satu variabel - pengertian, rumus & contoh soal*. DosenPendidikan.Com. Retrieved February 4, 2022, from <https://www.dosenpendidikan.co.id/persamaan-linear-satu-variabel/>
- Fauzziyah, R. (2020, October 12). *Metode eliminasi dan substitusi SPLTV*. Kompas.com. Retrieved February 4, 2022, from <https://www.kompas.com/skola/read/2020/10/12/203111469/metode-eliminasi-dan-substitusi-spltv>
- Friberg, J. (1981). Methods and traditions of babylonian mathematics. Plimpton 322, pythagorean triples, and the babylonian triangle parameter equations. *Historia Mathematica*, 8, 277-318. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0315086081900690>
- Hannif, N. (2017, October 17). *[Tugas matematika] sejarah dan manfaat program linier*. Hannif Nur Luthfyan Blog. Retrieved February 3, 2022, from <http://hannifnurluthfyan.blogspot.com/2017/10/matematika-sejarah-dan-manfaat-program.html>
- Haryono, S. (2016). *Metode SEM untuk penelitian manajemen dengan AMOS LISREL PLS*. Badan Penerbit PT Intermedia Personalia Utama. http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/12640/e%20bookk_3in1.pdf?sequence=11&isAllowed=y
- K, E. P. (2016). *Olah data skripsi dengan SPSS 22*. <https://zenodo.org/record/1143815/files/e-book.pdf?download=1>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar statistik penelitian*. Gramasurya. http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/6667/1/Buku-Ajar_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf
- Program linear, model matematika, & contoh soal*. (n.d.). StudioBelajar.com. Retrieved February 22, 2022, from <https://www.studiobelajar.com/program-linear/>
- Santi, R. (2012). Implementasi sistem persamaan linear menggunakan metode aturan cramer. *jurnal teknologi informasi dinamik*, 17, 34-38.

Sereliciouz. (2020, May 1). *Program linear - matematika kelas 12*. Quipper. Retrieved February 3, 2022, from <https://www.quipper.com/id/blog/mapel/matematika/program-linear-matematika-kelas-12/>

Sistem Informasi Rujukan Statistik - Penjelasan umum statistik dasar. (n.d.). Sirusa BPS. Retrieved February 3, 2022, from <https://sirusa.bps.go.id/sirusa/index.php/dasar/page?view=definisi>

Yuantari, C., & Handayani, S. (2017). Biostatistik deskriptif dan inferensial. https://www.academia.edu/40603479/BIOSTATISTIK_DESKRIPTIF_and_INFERENSIAL

LAMPIRAN

1. Selasa, 15 Februari 2022



2. Rabu, 16 Februari 2022

jefferson is presenting

Meeting controls: jefferson (muted), 28. Michael Chandra R..., 06. Devina Widjayantie, 27. Michael Bryan Kwok, 17. Jennifer Nathania H, 23. Maria Amelia Rana..., 09. Elena Nathanielle ..., 30. Nicholas Jorgie, 14. Ivana Nugroho, You.

Document content:

Bulan	Pendapatan	Frekuensi
Juni	208.475.000	X_{10}
Juli	208.915.000	X_{11}
Agustus	211.406.000	X_{12}

Tabel 4.3. Tabel Median Pendapatan

$Me = \frac{X_{10} + X_{11}}{2}$

$n = 12$

$Me = \frac{208.475.000 + 208.915.000}{2}$

$Me = 208.695.000$

b. Mencari Rata-Rata

$Rata-rata = \frac{208.475.000 + 208.915.000 + 211.406.000}{3}$