



Implementasi *Linier Programming Modelling* untuk Maksimasi Profit Penjualan Produk Seblak pada UD. XYZ di Aceh Barat

Arrazy Elba Ridha^{1*}, Ulfa Syahputri², Habib Satria³, Adib¹, Fuad Dwi Hanggara⁴, Rizki Agam Syahputra¹, Abdiel Khaleil Akmal¹

¹Engineering Faculty, Universitas Teuku Umar, Jl. Alue Peunyareng, Meulaboh, Aceh Barat, Indonesia.

²Economic Faculty, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

³Engineering Faculty, Universitas Medan Area, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

⁴Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Jl Gajayana 50, Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author: arrayzy.elba.ridha@utu.ac.id

ARTICLE INFO

Received: 11-10-2023
Revision: 14-10-2023
Accepted: 16-10-2023

Keywords:

Mathematical modelling
Linier programming modelling
Model 3D
Lingo
Maximization

ABSTRACT

Seblak is a food that has seen an increase in demand in recent years, and is a promising culinary business that can be run with a small capital. UD. XYZ is a seblak business that started selling seblak in early 2022 in West Aceh and wants to maximize the profits from its seblak sales. One method that can do this is Linear Programming, which can determine decision-making that can group limited materials or resources to achieve an optimal or best solution. From UD. XYZ's weekly sales data, it can be transformed into a mathematical model that helps to find the maximum function of the profit from seblak sales. The linear programming calculation process in this study uses the Lingo 18.0 software to solve linear programming problems, which will be continued with the linear graph visualization of the objective function with the MATLAB software. The results of the study show that the maximum profit that will be obtained by UD. XYZ in one week is Rp. 420,000/week, this profit is already categorized as net profit that can be used for the development of UD. XYZ's seblak business. Of the three variables X_1 (seblak noodles and crackers), X_2 (seblak eggs), and X_3 (seblak chicken/feet), variables X_1 and X_2 have the potential to increase maximum profit if increased. In this study, the objective point is also on the point axis ($X_1=0$, $X_2=0$, and $X_3 = 175$).

1. PENDAHULUAN

Secara umum perkembangan persaingan industri dewasa ini semakin meningkat dimana tidak hanya industri besar saja yang berkembang melainkan juga industri kecil yang secara eksponensial di akhir dekade ini mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Perkembangan bisnis industry secara katagori berkembang sesuai dengan banyaknya peminat dan permintaan di pasar [1]. Salah satu katagori Indutri kecil atau UMKM yang secara bisnis terus diminati ialah usaha atau bisnis kuliner, dimana kuliner tersebut merupakan katagori usaha pangan yang sangat dibutuhkan oleh banyak orang [2].

Kuliner yang diminati dan mengalami pertumbuhan yang signifikan ialah seblak, dilansir oleh [3] seblak merupakan makanan yang dewasa ini sangat digandrungi oleh melenial atau generasi z. Seblak adalah hidangan yang memiliki akar kata dari "segak" dan "nyegak," yang merujuk pada rasa menyengatnya, ditandai dengan penggunaan cikur sebagai salah satu bahan utamanya. Seiring berlalunya waktu, Seblak telah berkembang pesat dan menjadi terkenal di banyak kota di Indonesia, bahkan hingga mancanegara [4]. Menurut penelitian yang dilakukan oleh [5] pada tahun 2020, Seblak tidak hanya menjadi hidangan lezat, tetapi juga merupakan peluang usaha untuk memperkenalkan makanan tradisional kepada masyarakat Indonesia. Hidangan ini telah ada sejak tahun 90-an dan memiliki sejarah yang kaya. Dalam penelitian tersebut, diketahui bahwa harga Seblak dulunya berkisar antara 4.000 hingga 10.000 rupiah, tetapi sekarang telah meningkat menjadi sekitar 15.000 hingga 20.000 rupiah [6]. Seblak modern terdiri dari berbagai komponen seperti

kerupuk, telur, makaroni, mie atau kwetiau, sosis, bakso, tulang, cekeer, dan siomay. Ini adalah hidangan yang tidak hanya lezat tetapi juga memiliki nilai sejarah dan bisnis yang penting bagi masyarakat Indonesia [7].

Permintaan pertumbuhan seblak dewasa ini semakin beragam tidak hanya berada pada pulau Jawa saja tetapi juga pada pulau Sumatera [8], khususnya di daerah Aceh Barat, dimana seblak menjadi makanan yang tergolong baru dan masih harus untuk meningkatkan pertumbuhan marketnya, salah satu penjual seblak adalah UD. XYZ. Varian seblak yang dijual juga beragam seperti seblak mie kerupuk, seblak telur dan seblak ayam/ceker. Secara umum bentuk seblak dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Seblak Mie

Dari gambar 1 diatas dapat dilihat bentuk seblak mie yang memiliki tekstur yang memikat dan juga kelihatan memiliki porsi yang cukup banyak, sehingga dapat memberikan sensasi kenyang usai memakan seblak tersebut. UD. XYZ termasuk penjual seblak yang baru memulai bisnis seblak di Provinsi Aceh di daerah Aceh Barat pada awal tahun 2022 dimana dalam katagori bisnisnya masih pemula dan harus meningkatkan pelanggan dan marketnya agar dapat meningkatkan usaha dan mencapai profit yang maksimal. Salah satu metode yang cocok untuk dapat menguatkan keputusan bisnis adalah *linear programming*. Metode tersebut memiliki karakteristik yang kuat untuk mengoptimalkan keputusan bisnis, dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks [9] termasuk dalam konteks mencari profit yang maksimal dari penjualan seblak di UD. XYZ.

Pada penelitian ini akan menjelaskan bagaimana peneran metode linier programming kepada objek atau produk yang dijual dan bahan baku atau pendukung sebagai variabel kendala yang akan dimasukkan ke dalam model matematika. Konsep linier programming dapat menganalisis keuntungan maksimum yang diperoleh dari penjualan [10] makanan seblak dengan jenis seblak mie kerupuk, seblak telur, dan seblak ayam/ceker yang merupakan varian menu yang ada pada UD.XYZ. Dengan melakukan penelitian ini dapat menjadi bukti bahwa program linear dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari terutama produksi atau penjualan suatu produk untuk mendapatkan kombinasi optimal dalam memperoleh keuntungan maksimum.

2. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dijelaskan tahapan dalam metode penelitian ini:

2.1 Pengumpulan Data & Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari wawancara langsung pada owner UD. XYZ dimana lokasi UD. XYZ berada di Kabupaten Aceh Barat, Kota Meulaboh, yang merupakan pendatang dari Jawa Barat yang baru memulai usaha bisnis seblak. Data diambil dengan menyakan bahan-bahan baku yang digunakan dan menanyakan menu dan varian seblak apa saja yang terjual dalam seminggu serta nominal penjualan yang didapatkan.

2.2 Data Sekunder UD. XYZ

Tabel 1. Harga Seblak

Katagori	Harga/Porsi	Man Power
Seblak Mie Kerupuk	Rp 12.000	
Seblak Telur	Rp 15.000	2
Seblak Ayam& Ceker	Rp 20.000	

Sumber : Data Primer UD. XYZ

Tabel 2. Modal Operasional Seblak/Minggu

Kebutuhan Bahan & Perlatan Awal/Minggu	Kebutuhan	Harga/Unit	Total Biaya
Mie	10 Kg	Rp6.000	Rp58.000
Telur	13 Kg	Rp18.000	Rp234.000
Ayam	2 Kg	Rp60.000	Rp120.000
Bumbu Bubuk	2 Kg	Rp15.000	Rp30.000
Garam	0,5 kg	Rp8.000	Rp4.000
Bakso	7 Kg	Rp7.000	Rp45.000
Minyak Goreng	10 L	Rp16.000	Rp160.000
Bawang Putih	1 Kg	Rp25.000	Rp25.000
Kaldu Bubuk	0,5 Kg	Rp45.000	Rp45.000
Air	60 L	Rp250	Rp15.000
Gas	2 Tabung (6 Kg)	Rp30.000	Rp60.000
Packaging Bungkus	40 Pcs	Rp4.400	Rp176.000
Total			Rp972.000

Sumber: Data Primer UD. XYZ

Tabel 3. Keuntungan Penjualan Seblak

Kategori	Keuntungan Penjualan/Hari	Keuntungan Penjualan/Minggu	Biaya Man Power/Minggu
Seblak Mie Kerupuk	Rp 250.000	Rp 1.500.000	
Seblak Telur	Rp 350.000	Rp 2.100.000	Rp350.000
Seblak Ayam& Ceker	Rp 400.000	Rp 2.400.000	

Sumber: Data Primer UD. XYZ

2.3 Linier Programming Modelling

Pemrograman linier adalah sebuah metode dalam bidang optimasi yang mendasarkan keputusan pada model matematis, dan ia sering muncul karena adanya batasan dalam alokasi sumber daya. Pemrograman linier memiliki empat sifat umum yang mencirikan pendekatan dalam mencari solusi optimal [11], Berikut merupakan sifat dari *linier programming*:

1. Tujuan Optimal: Tujuan utama dalam pemrograman linier adalah mencapai hasil optimal, yang dapat berupa maksimisasi laba atau minimisasi biaya. Fungsi utama, yang sering disebut sebagai objective function, diformulasikan untuk mencapai hasil terbaik.
2. Kendala Terbatas: Dalam pemrograman linier, terdapat kendala atau batasan yang membatasi sejauh mana tujuan dapat dicapai. Ini berarti bahwa untuk mencapai hasil optimal, perlu mempertimbangkan keterbatasan dalam jumlah sumber daya yang tersedia [12].
3. Alternatif Tindakan: Pemrograman linier relevan ketika ada beberapa alternatif tindakan yang dapat diambil. Ini berarti bahwa keputusan yang akan diambil harus dipertimbangkan secara matematis untuk mencapai hasil terbaik di antara berbagai pilihan yang tersedia.
4. Keterkaitan dengan Persamaan dan Pertidaksamaan: Dalam perumusan masalah pemrograman linier, tujuan dan batasan harus dinyatakan dalam bentuk persamaan atau pertidaksamaan matematis. Hal ini memungkinkan permasalahan tersebut untuk dipecahkan dengan bantuan algoritma pemrograman linier yang sesuai [13].

Dalam model *linier programming* harus memenuhi beberapa kaidah dalam model matematisnya, berikut merupakan model matematis yang dikembangkan dari [14] :

1. Fungsi Objektif (*Objective Function*)
 Pada fungsi objektif terdapat 2 fungsi tujuan yaitu maksimasi dan minimasi, berikut adalah fungsi persamaannya:
 - a. Fungsi Maksimum

$$Max z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n \tag{1}$$

b. Fungsi Minimum

$$\text{Min } z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n \tag{2}$$

Di mana c_1, c_2, \dots, c_n adalah koefisien dari variabel keputusan x_1, x_2, \dots, x_n .

2. Fungsi kendala (*Constraint Function*)

Asumsi fungsi linier harus terpenuhi dalam optimasi fungsi. Tujuan fungsi berbentuk dapat berbentuk persamaan atau pertidaksamaan sebagai fungsi kendala, sehingga harus berdasarkan fungsi kendala. Berikut merupakan persamaan fungsi kendala :

Kendala Maksimum

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

Kendala Minimum

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n &\geq b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n &\geq b_1 \\ &\dots \\ &\dots \\ &\dots \\ a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n &\geq b_m \end{aligned} \tag{4}$$

3. Asumsi *Linier Programming*

Asumsi dalam pemrograman linear adalah prinsip-prinsip yang mendasari pemodelan matematis dalam konteks optimasi. Berikut adalah penjelasan komprehensif mengenai empat asumsi penting dalam pemrograman linear [15]:

a. *Proportionality* (Kesebandingan):

Asumsi ini menunjukkan bahwa hubungan antara nilai fungsi tujuan dan penggunaan sumber daya atau fasilitas yang tersedia adalah sebanding atau proporsional. Artinya, jika tingkat kegiatan meningkat atau menurun, nilai fungsi tujuan akan berubah secara sebanding. Misalnya, jika produksi suatu barang ditingkatkan dua kali lipat, maka laba yang dihasilkan juga akan meningkat dua kali lipat.

b. *Additivity* (Penambahan):

Asumsi ini menyatakan bahwa nilai fungsi tujuan dari setiap kegiatan tidak saling mempengaruhi. Dalam pemrograman linear, kenaikan nilai tujuan yang disebabkan oleh peningkatan satu kegiatan dapat dianggap sebagai penambahan tanpa memengaruhi nilai tujuan yang berasal dari kegiatan lain. Dengan kata lain, kontribusi masing-masing kegiatan dapat dihitung secara terpisah.

c. *Divisibility* (Dapat Dibagi):

Asumsi ini mengimplikasikan bahwa keluaran atau hasil dari setiap kegiatan dapat berupa bilangan pecahan. Ini berarti dalam pemrograman linear, kita menganggap bahwa penggunaan sumber daya atau produksi barang dapat dilakukan dengan jumlah yang tidak harus bulat. Oleh karena itu, dalam model ini, fraksional atau bilangan desimal diperbolehkan.

d. *Deterministic* (Kepastian):

Asumsi ini menyatakan bahwa semua parameter yang digunakan dalam model pemrograman linear, seperti koefisien dalam fungsi tujuan (c_j), koefisien dalam kendala (a_{ij}), dan batasan (b_i), dapat diketahui atau diestimasi dengan pasti. Ini berarti tidak ada ketidakpastian dalam nilai-nilai ini, dan model dianggap bersifat *deterministic* [16].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini akan menghasilkan profit maksimum yang bisa didapat UD. XYZ perminggu yang akan dikategorikan sebagai profit bersih yang dapat digunakan sebagai pengembangan usaha seblak. Pada proses pencarian profit maksimum dengan menggunakan data primer, metode linier programming akan disimulasikan dengan perangkat lunak Lingo yang dapat membantu untuk mendapatkan fungsi objektif persamaan matematika dan selanjutnya hasil dari fungsi matematis pada model ini akan dibuat bentuk visual 3D. Berikut merupakan penjabaran hasil dari penelitian :

3.1 *Rancangan Model Matematika*

Fungsi Objektif

$$\text{Max}, Z = 1.500.000X_1 + 2.100.000X_2 + 2.400.000X_3 \tag{4}$$

Fungsi kendala

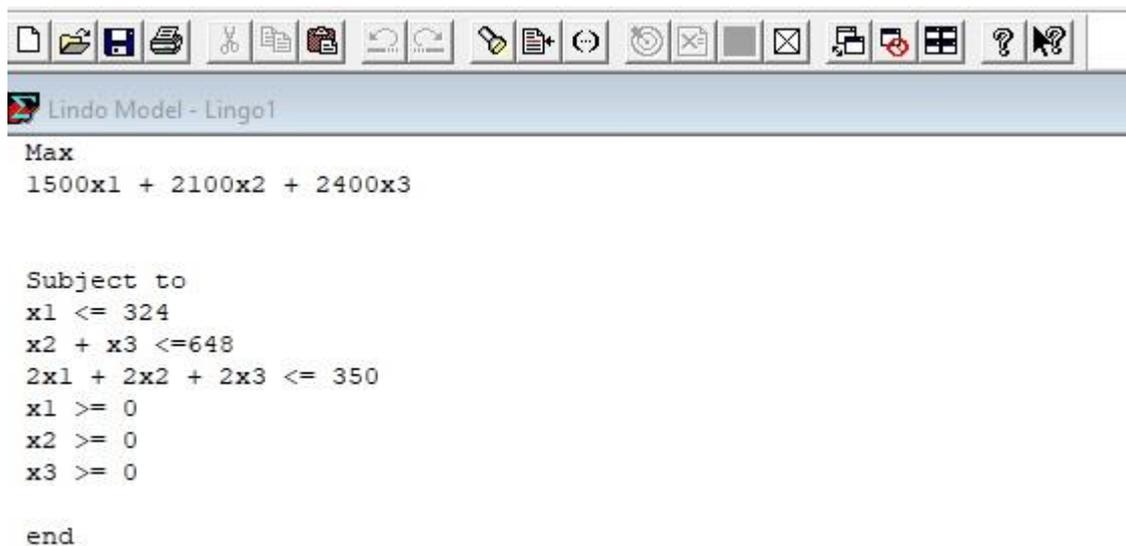
$$\begin{aligned} M_0X_1 &= 1500 X_1 \leq 324 \\ M_0X_2M_0X_3 &= 2100 X_2 + 2400 X_3 \leq 648 \\ C_{MH} &= 2(1500 X_1) + 2(2100 X_2) + 2(2400 X_3) \leq 350 \end{aligned} \tag{5}$$

Fungsi Pembatas

$$\begin{aligned} X_1 &\geq 0 \\ X_2 &\geq 0 \\ X_3 &\geq 0 \end{aligned} \tag{6}$$

3.2 Linier Programming dengan Lingo

Setelah setiap fungsi sudah dideskripsikan mulai dari fungsi tujuan sampai dengan pembatasnya, maka setiap fungsi diatas akan dimasukan pada program lingo untuk dapat mencari maksimum profitnya, Berikut merupakan fungsi matematis dan hasil dari program Lingo:



Gambar 2. Proses Running Model Matematis di Lingo

Global optimal solution found.		
Objective value:		420000.0
Infeasibilities:		0.000000
Total solver iterations:		0
Elapsed runtime seconds:		0.10
Model Class:		LP
Total variables:		3
Nonlinear variables:		0
Integer variables:		0
Total constraints:		7
Nonlinear constraints:		0
Total nonzeros:		12
Nonlinear nonzeros:		0
Variable	Value	Reduced Cost
X1	0.000000	900.0000

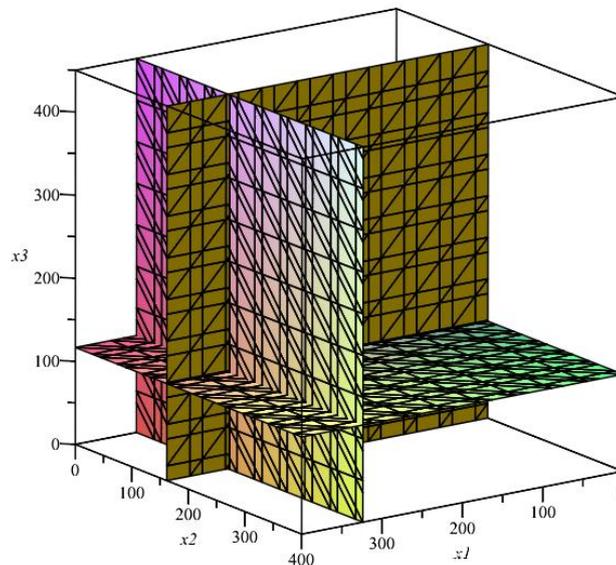
X2	0.000000	300.0000
X3	175.0000	0.000000
Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	420000.0	1.000000
2	324.0000	0.000000
3	473.0000	0.000000
4	0.000000	1200.000
5	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000
7	175.0000	0.000000

Gambar 3. Hasil Model Linier Programming

Pada Gambar 3 terlihat hasil *linier programming* dari fungsi matematis diatas, dari hasil tersebut terlihat bahwa hasil *Objective Value* bernilai 420000, yang berarti bahwa profit maksimum dari penjualan seblak UD.XYZ adalah sebanyak Rp. 420.000/Minggu dan profit maksimal dalam satu bulan adalah Rp.1.680.000/Bulan. Profit tersebut merupakan profit bersih yang mana sudah di kalkulasinya yang kendala dan modal operasionalnya.

3.3 Visualisasi Grafik 3D

Dari fungsi kendala pada model matematika untuk mencari profit maksimal dari UD. XYZ dapat dibuat bentuk grafik dan visualisasi, dikarenakan variable dalam penelitian ini berjumlah 3 variabel, maka akan dibuat bentuk visual grafik 3D untuk melihat fungsi kendala yang bersinggungan dari model matematis [17]. Proses pembuatan grafik menggunakan bantuan *software* MATLAB yang dapat memvisualisasikan bentuk grafik secara 3D. Berikut tampilan dari grafik pada model matematika pada penelitian ini :



Gambar 4. Visualisasi Grafik 3D pada Model Matematis Penelitian

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan berdasarkan perhitungan dengan menggunakan bantuan *software* Lingo didapatkan hasil yang optimal untuk mencari profit maksimum pada penjualan seblak di UD. XYZ yang berada di Provinsi Aceh, Kabupaten Aceh Barat, Kota Meulaboh. Hasil menunjukkan bahwa profit maksimum yang bisa didapat UD. XYZ dalam 1 minggu adalah sebesar Rp4200.000. Hasil dapat dipertahankan dengan menjaga penjualan seblak yang laku berjumlah 20 Porsi/hari. Pada hasil dari *reduce cost* yang ditampilkan oleh program lingo dapat dilihat bahwa variable X1 dan X2 yang mempunyai nilai > 0, yang artinya apabila variable X1 dalam kasus ini adalah Seblak Mie Kerupuk dan X2 adalah Seblak Telur ditingkatkan dari segi penjualan, maka secara matematis dapat meningkatkan lagi maksimum profit yang akan didapat oleh UD. XYZ. Dari hasil nilai *Infeasibilities*: 0.000000, dapat disimpulkan bahwa model *Linier Programming* pada penelitian ini *valid* dan memenuhi asumsi dari *Linier Programing*. Nilai tersebut menyata bahwa tidak ada *infeasibilities* yang ditemukan, yang berarti solusi yang ditemukan mematuhi semua kendala yang telah ditetapkan dalam model tanpa ada ketidaksesuaian. Pengembangan proses bisnis dan segmentasi pasar sangat diperlukan oleh UD. XYZ untuk dapat memperluas penjualan seblak dan merajai pangsa pasar kuliner seblak. Dalam visualisasi grafik 3D dapat dilihat titik optimalnya, dimana titik berada pada sumbu titik (X1=0, X2=0, dan X3 = 175)

REFERENCES

- [1] A. E. Ridha, E. Widawati, and E. W. M. Bachtiar, "Development of E-Supply Chain Management Design for Crispy Soybean Snacks Products Using Odoo 13.0," *Int. J. Progress. Sci. Technol.*, vol. 35, no. November 2022, pp. 359–370, 2022, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Arrazy-Ridha/publication/366928418_Development_of_E-Supply_Chain_Management_Design_for_Crispy_Soybean_Snacks_Products_Using_Odoo_130/links/63b8fc27a03100368a5cf6d6/Development-of-E-Supply-Chain-Management-Design-for-Cr
- [2] Puji Santoso and A. Dewantoro Marsono, "Analysis of Business Model Development in Culinary Businesses Using a Cost-Restricted Business Model Canvas for PNM Mekaar Customers, Banjarnegara Branch," *Formosa J. Sustain. Res.*, vol. 2, no. 8, pp. 1899–1914, 2023, doi: 10.55927/fjsr.v2i8.5293.
- [3] S. S. Mia Maulida, "Pengaruh Strategi Pemasaran dan Kualitas Produk Terhadap Pengembangan Usaha Seblak," *Journal Econ. Bus. Manag.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–13, 2023.
- [4] I. A. Widiastuti, E. Zabrina, and L. Tari, "IJM : Indonesian Journal of Multidisciplinary Peranan Produktivitas dan Disiplin Kerja Dalam Pengembangan SDM pada Seblak Prasmanan RC," vol. 1, pp. 436–446, 2023.
- [5] M. H. M. Triwidayati, "Potensi Makanan Tradisional Sebagai Daya Tarik Wisata Kuliner Di D.I. Yogyakarta," *Univ. Negeri Yogyakarta*, vol. 15, pp. 1–24, 2020.
- [6] D. Rohpandi, E. Dewi, S. Mulyani, T. Mufizar, R. Hidayat, and D. S. Anwar, "USAHA MENINGKATKAN PENJUALAN PADA USAHA," *Pengabd. Pada Masy.*, vol. 1, no. 2, 2023.
- [7] S. P. Atteng, F. Maria, A. Nana, R. Kamila, I. Aliyatussaadah, and R. Setio, "Tren Kuliner Seblak Sebagai Faktor Pendukung Perekonomian Masyarakat di Era Milenial," *J. Penelit. Pendidik. Pancasila dan Kewarganegaraan*, vol. 1, no. 3, pp. 8–13, 2021.
- [8] G. N. Nugraha, D. Rochdiani, and S. Sudrajat, "STRATEGI PEMASARAN SEBLAK KICIMPRING BERBASIS OFFLINE DAN ONLINE (Studi Kasus pada UKM Raja Rasa di Kelurahan Linggajaya Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya)," *J. Ilm. Mhs. Agroinfo Galuh*, vol. 6, no. 3, p. 644, 2019, doi: 10.25157/jimag.v6i3.2547.
- [9] T. Sriwidadi and E. Agustina, "Analisis Optimalisasi Produk Dengan Linier Programming Melalui Metode Simpleks," *Binus Bus. Rev.*, vol. 4, no. 9, pp. 725–741, 2013.
- [10] A. Puja, A. Fu'adin, A. Azahara, I. Hari, M. Hafizh, and R. Salsa, "Penerapan Program Linear dalam Memaksimalkan Laba Pedagang Jus Buah," *J. Mat.*, vol. 22, no. 1, pp. 9–14, 2023.
- [11] M. Inuiguchi, Z. Gao, and C. O. Henriques, "Robust optimality analysis of non-degenerate basic feasible solutions in linear programming problems with fuzzy objective coefficients," *Fuzzy Optim. Decis. Mak.*, vol. 22, no. 1, pp. 51–79, 2023, doi: 10.1007/s10700-022-09383-2.
- [12] L. Nurmayanti and A. Sudrajat, "Implementasi Linear Programming Metode Simpleks pada Home Industry," *J. Manaj.*, vol. 13, no. 3, pp. 431–438, 2021.
- [13] A. V. Prasmoro, "OPTIMASI PRODUKSI PADA PENAMBANGAN BATUBARA DENGAN METODE MATCH FACTOR , ANTRIAN DAN LINEAR PROGRAMMING (Studi Kasus di PT RML Jobsite KTD)," in *Tesis*, 2016.
- [14] T. Asmara, M. Rahmawati, M. Aprilla, E. Harahap, and D. Darmawan, "Strategi Pembelajaran Pemrograman Linier Menggunakan Metode Grafik Dan Simpleks," *Teknologi Pembelajaran*, vol. 3, no. 1, pp. 508–511, 2018, [Online]. Available: <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/tekp/article/view/185>
- [15] E. Purwanti and D. Pramestari, "Optimisasi Perencanaan Produksi RoPi (Roti Bikin Hapi) Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Pada Franchise RoPi Cabang Depok - Cibinong," *J. IKRAITH-TEKNOLOGI*, vol. 6, no. 1, pp. 28–38, 2022, [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-teknologi/article/view/1659>
- [16] C. L. D Reinetha Candra, Widjaja Petrus, "PENETAPAN HARGA JUAL DAN OPTIMASI KEUNTUNGAN PADA TOKO XYZ DENGAN INTEGER LINEAR PROGRAMMING," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 84–91, 2022.
- [17] A. E. Ridha and F. D. Hanggara, S.T., M.T., "Model Area Explosion pada Storage Benzene di Industri Refinery Minyak Bumi (Studi Kasus : PT. PERTAMINA Refinery IV Cilacap)," *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 7, no. 1, p. 10, 2023, doi: 10.35194/jmts.v7i1.2011.