



Digital Repository Universitas Jember



Prosiding SNPM 2023

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

*"Inovasi Pembelajaran
Matematika Pada Kurikulum
Merdeka Di Era Society 5.0"*



Surabaya **03** Juni
2023

https://snpm.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/snpm/TIMEDITOR

Merdeka Belajar U... Universitas Jember... SDGs Telegram LP2M Universitas Je... PDDikti - Pangkalan... UPT Teknologi Infor... Grammarly FMIPA UNEJ - Fakul...

SNPM PROSIDING

E-ISSN : 2988-3458

Register Login

Seminar Nasional Pendidikan Matematika

CURRENT ARCHIVES SUBMISSIONS ANNOUNCEMENTS SEARCH Q SEARCH

TIM EDITOR

- Hanim Faizah, S.Si., M.Pd.
- Silviana Maya Purwasih, S.Pd., M.Si.
- Sri Rahmawati Fitriati, S.Pd., M.Si.
- Rani Kurnia Putri, S.Si., M.Si.

REVIEWER

- Sunyoto Hadi Prayitno, S.Pd., M.Pd.
- Lydia Lia Prayitno, S.Pd., M.Pd.
- Liknin Nugraheni, S.Si., M.Pd.
- Prayogo, M.Kom.
- Nur Fathonah, S.Pd., M.Pd.
- Sri Rahayu, M.Pd.

STEERING COMMITTEE

- Restu Ria Wantika, S.Pd., M.Si.
- Moh. Syukron Maftuh, S.Pd., M.Pd.
- Annisa Dwi Sulistyanyingtyas, S.Si., M.Si.
- Ninik Mutianingsih, S.Pd., M.Si.
- Eko Sugandi, S.Pd., M.Pd.
- Erlin Ladyawati, S.Pd., M.Si.

MENU

- TENTANG PROSIDING
- TOPIK PROSIDING
- TIM EDITOR

MENU

- TENTANG PROSIDING
- TOPIK PROSIDING
- TIM EDITOR
- REVIEWER

MENU

- TENTANG PROSIDING
- TOPIK PROSIDING
- TIM EDITOR
- REVIEWER
- STEERING COMMITTEE


https://snpm.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/snpm/issue/view/4

Merdeka Belajar U... Universitas Jember... SDGs Telegram LP2M Universitas Je... PDDikti - Pangkalan... UPT Teknologi Infor... Grammarly FMIPA UNEJ - Fakul...

HOME / ARCHIVES / Vol. 1 (2023): Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)

Vol. 1 (2023): Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)

PUBLISHED: 2023-06-03




ARTICLES

MENU

- TENTANG PROSIDING
- TOPIK PROSIDING
- TIM EDITOR
- REVIEWER
- STEERING COMMITTEE
- BIAYA
- KONTAK

TEMPLATE



Merdeka Belajar U... Universitas Jember... SDGs Telegram LP2M Universitas Je... PDDikti - Pangkalan... UPT Teknologi Infor... Grammarly FMIPA UNEJ - Faku...

ARTICLES

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS DITINJAU DARI KECERDASAN MAJEMUK
Aning Wida Yanti, Maunah Setyawati, Dwi Wahyuningsih 1-10
[PDF](#)

PENGUNAAN SOFTWARE GEOGEBRA DALAM PEMBELAJARAN TRANSFORMASI GEOMETRI UNTUK Mendukung Pemahaman Konsep Matematis Siswa
Desy Yohana Ryantika Napitupulu, Jacob Stevy Seleky 11-20
[PDF](#)

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI SELF CONFIDENCE DI SMAN 1 KRIAN
Rifatul Qiftiyah, Annisa Dwi Sulistyanyingtyas 21-30
[PDF](#)

PENGEMBANGAN BUKU AJAR BERORIENTASI STEM CONTEXT TERINTEGRASI CHALLENGE BASED LEARNING BERBANTUAN GOOGLE SITE TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
Sigit Dwi Kurniawan, Adi Satrio Ardiansyah 186-198
[PDF](#)

PENERAPAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM PENENTUAN KELAYAKAN PRODUKSI SUSU ARGOPURO PROBOLINGGO
Agustina Pradjaningsih, Anggita Cempaka Putri, Abduh Riski 199-207
[PDF](#)

ANALISIS SENSITIVITAS OPTIMASI PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING
Agustina Pradjaningsih, Azka Hurin 'lin, Kusbudiono 208-217
[PDF](#)

PENERAPAN MODEL BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
Maria Patricia Only Sabda, Ninik Mutianingsih 218-229
[PDF](#)

Journal Template

INFORMATION

For Readers
For Authors
For Librarians

ANALISIS SENSITIVITAS OPTIMASI PRODUKSI ROTI MENGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING

Agustina Pradjaningsih^{1)*}, Azka Hurin 'Iin²⁾, Kusbudiono³⁾

^{1),2),3)}Universitas Jember

^{1)*}agustina.fmipa@unej.ac.id, ²⁾azkahurin18@gmail.com, ³⁾kusbudiono@unej.ac.id

*corresponding author

Abstrak

Difa bakery adalah salah satu usaha di Genteng, Kabupaten Banyuwangi yang memproduksi roti dan memiliki kendala yaitu produksi yang tidak konsisten. Hal ini mempengaruhi keuntungan yang diperoleh perusahaan sehingga perlu adanya optimasi jumlah produksi roti. Namun dalam optimasi harus memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi sensitivitas dari perusahaan. Analisis sensitivitas yang diamati adalah perubahan ketersediaan bahan baku dan biaya produksi. Penyelesaian permasalahan optimasi pada penelitian ini adalah dengan menerapkan goal programming. Variabel keputusan yang digunakan adalah jenis roti yang dihasilkan yaitu roti tawar, dan roti burger dengan 3 ukuran. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa produksi roti di Difa bakery adalah optimal dan mengalami peningkatan pada produksi roti tawar. Jumlah produksi yang diperoleh yaitu roti tawar dan roti burger dengan 3 ukuran adalah 100, 68, 67, 64 resep berturut-turut. Total keuntungan yang diperoleh setelah optimasi yaitu Rp. 94.148.000. Kebutuhan bahan baku selama satu bulan sebesar 299 resep. Hasil analisis dari biaya produksi dan ketersediaan bahan baku yaitu dalam rentang Rp. 190.670.000 sampai Rp. 208.832.000 dan 299 resep sampai 320 resep.

Kata kunci: Analisis Sensitivitas, Goal programming, Optimasi.

1. Pendahuluan

Roti merupakan alternatif pengganti nasi untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat yang berbahan dasar tepung dan bahan pendukung lainnya. Konsumsi roti di Indonesia mengalami peningkatan. Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS, 2021) peningkatan konsumsi roti per kapita seminggu pada tahun 2021 meningkat dari tahun sebelumnya. Jumlah rata-rata konsumsi roti pada tahun 2020 dan 2021 yaitu masing-masing sebesar 142.32 kg dan 144.18 kg per tahun. Hal ini menunjukkan peningkatan sebesar 1.3%, akibatnya semakin banyak perusahaan produksi roti. Perusahaan yang bergerak di bidang produksi roti di Indonesia sebanyak 600 perusahaan (Kemenperin, 2022). Salah satu perusahaan yang memproduksi roti yaitu Difa bakery yang berlokasi Genteng, Banyuwangi. Namun, produksi roti setiap harinya tidak konsisten. Sering terjadi, persediaan roti tidak sebanding dengan permintaan dan dapat terjadi kelebihan atau kekurangan stok roti. Hal ini mengganggu biaya produksi perusahaan, sehingga perlu adanya perencanaan produksi untuk memaksimalkan pendapatan perusahaan dan meminimalkan biaya produksi.

Pianda (2018) menyatakan bahwa, perencanaan produksi merupakan perencanaan produk dan jumlah produksi perusahaan selama satu periode. Kondisi suatu perusahaan kedepannya bergantung pada perencanaan produksi yang disusun secara matang (Halida, 2020). Proses penyusunan perencanaan produksi terdapat hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu optimasi produk. Optimasi merupakan suatu proses untuk memperoleh hasil yang terbaik dari suatu model persamaan (Taha, 2017). Optimasi dalam proses penyelesaiannya terdapat beberapa kendala yang memiliki hubungan linier, sehingga penyelesaian permasalahan optimasi dimodelkan dengan program linier. Program linier adalah salah satu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber daya terbatas secara optimal (Taha, 2017). Salah satu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber daya terbatas secara optimal adalah *goal programming*. *Goal programming* adalah metode untuk menghasilkan solusi optimal dengan mempunyai banyak tujuan (Muslich, 2010). Metode *goal programming* memberikan solusi optimal dari beberapa sasaran sekaligus, dimana metode ini mempunyai variabel deviasi (penyimpangan).

Terkadang penyelesaian masalah optimasi umumnya hanya dilakukan untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya tanpa memperhatikan faktor-faktor yang menyebabkan ketidakpastian. Ketidakpastian dari faktor-faktor dapat menyebabkan sensitivitas perusahaan, sehingga perlu adanya analisis sensitivitas. Menurut Taha (2017), faktor-faktor yang menyebabkan ketidakpastian mungkin dapat terjadi pada perubahan suatu parameter. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengkaji atau menganalisis dampak perubahan parameter terhadap penyelesaian yang telah optimal.

Penelitian sebelumnya mengenai optimasi menggunakan metode *goal programming* telah banyak dilakukan, Sutrisno dkk (2017) mendapatkan peningkatan jumlah produksi klappertaart dengan tujuh varian rasa per harinya, sehingga keuntungan yang diperoleh per hari meningkat, dan meminimalkan pengeluaran biaya produksi. Sari dkk (2018) memperoleh perencanaan produksi yang optimal pada industri kopi. Rosita dkk (2019) memperoleh optimalnya jam kerja namun terdapat peningkatan kebutuhan bahan baku untuk produksi minuman instan. Hasil penelitian yang diperoleh oleh Hasanah dkk (2020) pada UKM peyek jumlah produksi optimal, pendapatan maksimal, dan biaya produksi minimal dengan adanya sisa bahan baku. Sugianto (2020) menyatakan metode *goal programming* dalam optimasi kapasitas produksi UKM, diperoleh kapasitas produksi kue kering meningkat. Utami dkk (2020) menyatakan bahwa jumlah produksi mainan memperoleh keuntungan, jika perubahan koefisien fungsi tujuan lebih kecil atau sama dengan koefisien awal fungsi tujuan. Hasugian dkk (2020) menyatakan analisis sensitivitas memberikan gambaran umum seberapa kuat faktor perubahan mempengaruhi parameter. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nuranggraini dkk (2022) menunjukkan bahwa analisis sensitivitas pada persediaan bahan baku susu sapi dapat berubah antara interval 1.290 liter - 1.800 liter. Penelitian yang dilakukan Amieni dkk (2022) menyatakan interval perubahan bahan baku telur yang

diperbolehkan dan tanpa mengubah solusi optimal adalah antara 5350 gram - 7000 gram.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengaplikasian metode goal programming untuk permasalahan pengoptimalan dan analisis sensitivitas pada usaha Difa bakery dengan perhitungan yang dibantu software LINDO. Variabel keputusan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan roti yang selalu diproduksi yaitu roti burger dengan tiga macam ukuran, dan roti tawar.

2. Metode Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini antara lain jenis roti yang diproduksi, keuntungan, biaya produksi, dan ketersediaan bahan baku. Data yang telah diperoleh akan dibentuk menjadi model matematika dan diolah menggunakan metode *goal programming*.

Formulasi *goal programming* dibentuk dengan menentukan variabel keputusan, kendala tujuan, dan fungsi tujuan. Adapun tahapan-tahapan dalam langkah ini sebagai berikut:

1) Menentukan variabel keputusan.

Variabel keputusan dalam penelitian ini merupakan jumlah produk yang diproduksi oleh Difa bakery, yaitu:

- x_1 = Jumlah produksi roti tawar
- x_2 = Jumlah produksi roti burger kecil
- x_3 = Jumlah produksi roti burger sedang
- x_4 = Jumlah produksi roti burger besar

2) Menentukan kendala tujuan

Formulasi kendala tujuan dengan berdasarkan beberapa tujuan yang ingin dicapai. Formulasi kendala tujuan diuraikan sebagai berikut:

a. Memaksimalkan jumlah produksi roti tawar

Persamaan pengoptimalan jumlah produksi roti tawar adalah sebagai berikut:

$$x_1 + d_1^- - d_1^+ = b_1$$

Dengan,

- d_1^- : penyimpangan bawah dari jumlah produksi roti tawar
- d_1^+ : penyimpangan atas dari jumlah produksi roti tawar
- b_1 : jumlah target produksi roti tawar

b. Memaksimalkan jumlah produksi roti burger kecil

Persamaan pengoptimalan jumlah produksi roti burger kecil adalah sebagai berikut:

$$x_2 + d_2^- - d_2^+ = b_2$$

Dengan,

d_2^- : penyimpangan bawah dari jumlah produksi roti burger kecil

d_2^+ : penyimpangan atas dari jumlah produksi roti burger kecil

b_2 : jumlah target produksi roti burger kecil

c. Memaksimalkan jumlah produksi roti burger sedang

Persamaan pengoptimalan jumlah produksi roti burger sedang adalah sebagai berikut:

$$x_3 + d_3^- - d_3^+ = b_3$$

Dengan,

d_3^- : penyimpangan bawah dari jumlah produksi roti burger sedang

d_3^+ : penyimpangan atas dari jumlah produksi roti burger sedang

b_3 : jumlah target produksi roti burger sedang

d. Memaksimalkan jumlah produksi roti burger besar

Persamaan pengoptimalan jumlah produksi roti burger besar adalah sebagai berikut:

$$x_4 + d_4^- - d_4^+ = b_4$$

Dengan,

d_4^- : penyimpangan bawah dari jumlah produksi roti burger besar

d_4^+ : penyimpangan atas dari jumlah produksi roti burger besar

b_4 : jumlah target produksi roti burger besar

e. Memaksimalkan keuntungan

Persamaan memaksimalkan keuntungan adalah sebagai berikut:

$$a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + a_{54}x_4 + d_5^- - d_5^+ = b_5$$

Dengan,

a_{51} : koefisien keuntungan produksi x_1

a_{52} : koefisien keuntungan produksi x_2

a_{53} : koefisien keuntungan produksi x_3

a_{54} : koefisien keuntungan produksi x_4

d_5^- : penyimpangan bawah dari keuntungan

d_5^+ : penyimpangan atas dari keuntungan

b_5 : jumlah target keuntungan

f. Meminimalkan biaya produksi

Persamaan meminimalkan biaya produksi adalah sebagai berikut:

$$a_{61}x_1 + a_{62}x_2 + a_{63}x_3 + a_{64}x_4 + d_6^- - d_6^+ = b_6$$

Dengan,

- a_{61} : koefisien biaya produksi x_1
- a_{62} : koefisien biaya produksi x_2
- a_{63} : koefisien biaya produksi x_3
- a_{64} : koefisien biaya produksi x_4
- d_6^- : penyimpangan bawah dari biaya produksi
- d_6^+ : penyimpangan atas dari biaya produksi
- b_6 : jumlah target biaya produksi

g. Meminimalkan bahan baku

Persamaan meminimalkan bahan baku adalah sebagai berikut:

$$a_{71}x_1 + a_{72}x_2 + a_{73}x_3 + a_{74}x_4 + d_7^- - d_7^+ = b_7$$

Dengan,

- a_{71} : koefisien ketersediaan bahan baku x_1
- a_{72} : koefisien ketersediaan bahan baku x_2
- a_{73} : koefisien ketersediaan bahan baku x_3
- a_{74} : koefisien ketersediaan bahan baku x_4
- d_7^- : penyimpangan bawah dari bahan baku
- d_7^+ : penyimpangan atas dari bahan baku
- b_7 : jumlah target ketersediaan bahan baku

3) Menentukan fungsi tujuan

Fungsi tujuan dari penelitian ini yaitu pengoptimalan produksi roti dengan memaksimalkan jumlah produksi beberapa jenis roti, memaksimalkan keuntungan, meminimalkan biaya produksi, dan meminimalkan ketersediaan bahan baku. Formulasi fungsi tujuan untuk produksi roti adalah sebagai berikut:

Meminimalkan

$$Z = d_1^- + d_2^- + d_3^- + d_4^- + d_5^- + d_6^+ + d_7^+$$

Pengolahan data yang telah diformulasikan dengan *goal programming* diselesaikan menggunakan bantuan *software* LINDO. Selanjutnya dianalisis berdasarkan permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1. Data kemudian akan dimodelkan secara matematis. Pemodelan pada penelitian ini terdiri dari pemodelan fungsi kendala dan fungsi tujuan. Pemodelan fungsi kendala terdiri dari dua macam tujuan yang ingin dicapai yaitu memaksimalkan dan meminimalkan yang masing-masing disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut ini.

Tabel 1. Data Penelitian

	Varian Roti				Sumberdaya dalam Satu Bulan
	Roti tawar	Roti burger kecil	Roti burger sedang	Roti burger besar	
Jumlah Produksi	71	68	67	64	-
Keuntungan	325.000	298.000	312.000	320.000	94.148.000
Biaya Produksi	650.000	625.000	630.000	640.000	208.832.000
Ketersediaan Bahan Baku	1	1	1	1	320

Tabel 2. Formulasi Kendala Sasaran Yang Dimaksimalkan

Kendala Sasaran	Fungsi Kendala
Roti tawar (x_1)	$x_1 + d_1^- - d_1^+ = 71$
Roti burger kecil (x_2)	$x_2 + d_2^- - d_2^+ = 68$
Roti burger sedang (x_3)	$x_3 + d_3^- - d_3^+ = 67$
Roti burger besar (x_4)	$x_4 + d_4^- - d_4^+ = 64$
Keuntungan	$325x_1 + 298x_2 + 312x_3 + 320x_4 + d_5^- - d_5^+ = 94148$

Tabel 3. Formulasi Kendala Sasaran Yang Diminimalkan

Kendala Sasaran	Fungsi Kendala
Biaya produksi	$650x_1 + 625x_2 + 630x_3 + 640x_4 + d_6^- - d_6^+ = 208832$
Ketersediaan bahan baku	$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + d_7^- - d_7^+ = 320$

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, maka permasalahan ini dapat dimodelkan secara matematis sebagai berikut:

Meminimalkan

$$Z = d_1^- + d_2^- + d_3^- + d_4^- + d_5^- + d_6^+ + d_7^+$$

Dengan kendala:

$$x_1 + d_1^- - d_1^+ = 71$$

$$x_2 + d_2^- - d_2^+ = 68$$

$$x_3 + d_3^- - d_3^+ = 67$$

$$x_4 + d_4^- - d_4^+ = 64$$

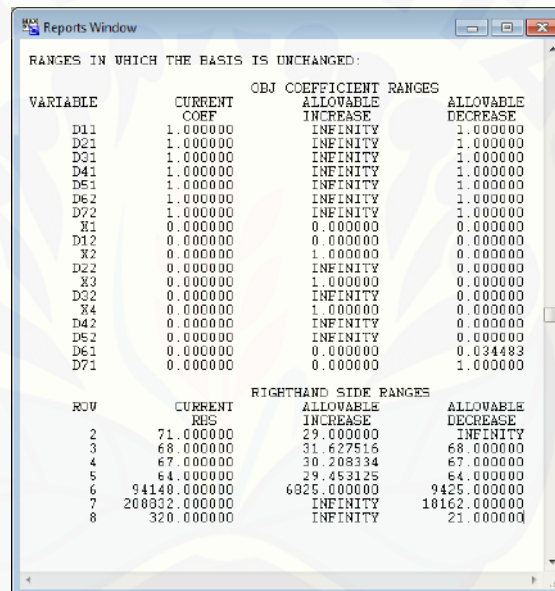
$$325x_1 + 298x_2 + 312x_3 + 320x_4 + d_5^- - d_5^+ = 94148$$

$$650x_1 + 625x_2 + 630x_3 + 640x_4 + d_6^- - d_6^+ = 208832$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + d_7^- - d_7^+ = 320$$

Menimumkan Z adalah menimumkan penyimpangan atau deviasi pada kekurangan produksi roti tawar (d_1^-), kekurangan produksi roti burger kecil (d_2^-), kekurangan produksi roti burger sedang (d_3^-), kekurangan produksi roti burger besar (d_4^-), kekurangan keuntungan (d_5^-), kelebihan biaya produksi (d_6^+), kelebihan bahan baku (d_7^+).

Selanjutnya akan dihitung analisis sensitivitas dari model permasalahan secara matematis. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana interval perubahan tanpa mengubah hasil solusi optimal. Hasil perhitungan analisis sensitivitas disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut:



RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:				
VARIABLE	CURRENT COEF	OBJ COEFFICIENT RANGES		ALLOWABLE DECREASE
		ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE	
D11	1.000000	INFINITY	1.000000	1.000000
D21	1.000000	INFINITY	1.000000	1.000000
D31	1.000000	INFINITY	1.000000	1.000000
D41	1.000000	INFINITY	1.000000	1.000000
D51	1.000000	INFINITY	1.000000	1.000000
D62	1.000000	INFINITY	1.000000	1.000000
D72	1.000000	INFINITY	1.000000	1.000000
R1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
D12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
R2	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000
D22	0.000000	INFINITY	0.000000	0.000000
R3	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000
D32	0.000000	INFINITY	0.000000	0.000000
R4	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000
D42	0.000000	INFINITY	0.000000	0.000000
D52	0.000000	INFINITY	0.000000	0.000000
D61	0.000000	0.000000	0.034483	0.000000
D71	0.000000	0.000000	1.000000	1.000000

RIGHTHAND SIDE RANGES				
ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE	
2	71.000000	29.000000	INFINITY	
3	68.000000	31.627515	68.000000	
4	67.000000	30.208334	67.000000	
5	64.000000	29.453125	64.000000	
6	94140.000000	6925.000000	9425.000000	
7	208832.000000	INFINITY	18162.000000	
8	320.000000	INFINITY	21.000000	

Gambar 1. Hasil Analisis Sensitivitas Pada LINDO

Hasil olah data pada Tabel 1 menggunakan *software* LINDO nilai fungsi tujuan meminimalkan Z memperoleh nilai nol yang berasal dari penjumlahan penyimpangan setiap kendala yang harus diminimalkan. Nilai variabel solusi menunjukkan produksi roti tawar lebih tinggi dibandingkan dengan produksi roti lainnya yaitu sebesar 100 resep dalam satu bulan. Roti burger kecil, sedang, dan besar masing-masing sebanyak 68, 67, 64 resep berturut-turut. Total biaya produksi dari Rp. 208.832.000 menjadi Rp. 190.670.000. Sedangkan keuntungan yang diperoleh setelah optimasi sebesar Rp. 94.148.000. Solusi sesudah dan sebelum menggunakan *goal programming* dilampirkan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Solusi Sesudah Dan Sebelum Menggunakan *Goal Programming*

Target Kendala	Sebelum	Sesudah
Jumlah produksi roti tawar	71	100
Jumlah produksi roti burger kecil	68	68
Jumlah produksi roti burger sedang	67	67
Jumlah produksi roti burger besar	64	64
Keuntungan	94.148.000	94.148.000
Biaya produksi	208.832.000	190.670.000
Ketersediaan bahan baku	320	299

Selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui rentang toleransi perubahan nilai ruas kanan pada biaya produksi dan ketersediaan bahan baku. Hasil analisis dari biaya produksi dan ketersediaan bahan baku yaitu $190670 \leq b_6 \leq 208832$ dan $299 \leq b_7 \leq 320$.

4. Simpulan dan Saran

Metode *goal programming* dapat diterapkan pada permasalahan produksi roti di Difa *bakery* Genteng, Kabupaten Banyuwangi. Solusi optimal yang diperoleh sebesar 0. Hal ini menunjukkan bahwa semua penyimpangan positif dan negatif yang harus diminimalkan dalam fungsi tujuan terpenuhi. Setiap jenis roti yang diproduksi selama satu bulan adalah 100 resep roti tawar, 68 resep roti burger kecil, 67 resep roti burger sedang, dan 64 resep roti burger besar. Total keuntungan, biaya produksi dan ketersediaan bahan baku sebelum dioptimasi yaitu Rp. 94.148.000, Rp. 208.832.000, dan 320 resep. Dengan metode *goal programming* dapat diketahui terjadi penurunan biaya produksi dan ketersediaan bahan baku sebesar Rp. 18.162.000 dan 21 resep. Hasil analisis sensitivitas dari biaya produksi dan ketersediaan bahan baku berturut-turut dalam rentang Rp. 190.670.000 – Rp. 208.832.000 dan 299 resep – 320 resep.

DAFTAR PUSTAKA

- Amieni, T. F., A. Pradjaningsih, & A. Riski. 2022. Penerapan Algoritma Karmarkar dan Analisis Sensitivitas pada Optimasi Keuntungan (Studi Kasus pada Produsen Roti Habibi Jember). *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai-Nilai Islami*, Diselenggarakan oleh Jurusan Matematika, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 27 November 2021 (hal 19-23). Malang: UIN Malang Conferences. Diakses dari <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/1415>.
- Halida, U. M. (2020). *Teori Pengantar Bisnis*. Pamekasan, P: Duta Media Publishing.
- Hasanah, S. N., A. R. Andini, & Ardiansyah. (2020). Optimasi Produksi Pada UKM Pembuatan Peyek Dengan Menggunakan Metode *Goal Programming*. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 2(1), 36-40. Diakses dari <https://jim.unindra.ac.id/index.php/baiet/article/view/3959>.

- Hasugian, I. A., F. Ingrid, & K. Wardana. (2020). Analisis Kelayakan dan Sensitivitas: Studi Kasus UKM Mochi Kecamatan Medan Selayang. *Buletin Utama Teknik*, 15(2), 159-164. Diakses dari <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/but/article/view/2322>.
- Kemenperin. (2022). Direktori Perusahaan Industri. Diakses dari <https://kemenperin.go.id/direktori-perusahaan?what=roti&prov=0#>.
- Muslich, M. (2010). *Metode Pengambilan Keputusan Kuantitatif*. Jakarta Timur, JT: Bumi Aksara.
- Pianda, D. (2018). Optimasi Perencanaan Produksi Pada Kombinasi Produk Dengan Metode Linier Programming. Diakses dari https://www.google.co.id/books/edition/Optimasi_perencanaan_produksi_pada_kombi/Y1ptDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Optimasi+Perencanaan+Produksi+pada+Kombinasi+Produk+dengan+Metode+Linier+Programmi ng&pg=PA122&printsec=frontcover.
- Nurangraini, L. V., A. Pradjaningsih, & A. Riski. (2022). Analisis Sensitivitas pada Optimasi Produksi Susu dengan Algoritma *Affine Scaling* (Studi Kasus pada Industri Susu Rembangan Kabupaten Jember). *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai-Nilai Islami*, Diselenggarakan oleh Jurusan Matematika, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 27 November 2021 (hal 13-18). Malang: UIN Malang Conferences. Diakses dari <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/1414>
- Rosita, S. K., T. Herwanto., A. Thoriq, & B. M. Pareira. (2019). Optimasi Pemakaian Jam Kerja Dan Bahan Baku dalam Memproduksi Minuman Instan Tradisional. *AGROINTEK: Agroindustrial Technology*, 13(2), 121-131. doi:<https://doi.org/10.21107/agrointek.v13i2.5052>.
- Sari, G., S. Andriani, & Mujib. (2018). Metode *Goal Programming* Berbasis *QM for Windows* dalam Optimasi Perencanaan Produksi. *Jurnal MIPA*, 41(1), 6-12. doi:<https://doi.org/10.15294/ijmns.v41i1.15814>.
- Sinulingga, S. (2009). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi Edisi Pertama*. Yogyakarta, Y: Graha Ilmu.
- Sugianto, W. (2020). Optimasi Kapasitas Produksi UKM Dengan *Goal Programming*. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 5(2), 146-154. doi:<https://doi.org/10.33884/jrsi.v5i2.1911>.
- SUSENAS. (2021). Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Makanan dan Minuman Jadi per Kabupaten/Kota. Diakses dari <https://www.bps.go.id/indicator/5/2107/1/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-makanan-dan-minuman-jadi-per-kabupaten-kota.html>.

- Sutrisno, D., A. Sahari, & D. Lusiyanti. (2017). Aplikasi Metode *Goal Programming* Pada Perencanaan Produksi Klappertaart Pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Najmah Klappertaart. *Jurnal Ilmiah Matematika Terapan*, 14(1), 25-38.
doi:<https://doi.org/10.22487/2540766X.2017.v14.i1.8351>.
- Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction* 10th. New York, NY: Prentice Hall.
- Utami, R., E. M. Firdaus., M. A. J. D. Putra, & M. F. Bahari. (2020). Analisis Sensitivitas dalam Optimalisasi Jumlah Produksi PT Jaya Setia Plastik dengan Metode Simpleks. *Jurnal Ilmu Komputer dan Matematika*, 1(2), 15-22. Diakses dari <https://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/jikoma/article/view/972>.