

OPTIMASI KEUNTUNGAN PRODUKSI SAMURAI MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING METODE SIMPLEKS (STUDI KASUS GOSALI ANR)

Rival Maulana ¹, Sudin Saepudin ², Rahmat Hidayat ³

^{1,2,3} Universitas Nusa Putra

rival.maulana_si22@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimum pada usaha pembuatan samurai Gosali ANR di Desa Cibat, Kabupaten Sukabumi. Permasalahan yang dihadapi adalah penentuan jumlah produksi setiap jenis samurai yang masih dilakukan secara perkiraan sehingga penggunaan sumber daya belum optimal. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi kasus menggunakan metode Linear Programming model simpleks. Variabel keputusan terdiri dari tiga jenis produk yaitu katana the last, zoro, dan barong, dengan kendala berupa ketersediaan bahan baku, biaya operasional, dan kapasitas produksi. Model matematika diselesaikan menggunakan metode simpleks berbantuan software QM for Windows. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal diperoleh dengan memproduksi 625 unit samurai barong dengan keuntungan maksimum sebesar Rp108.203.100 per periode produksi. Nilai ini meningkat sebesar Rp19.453.000 atau 22% dibandingkan kondisi faktual. Dengan demikian penerapan linear programming mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan memaksimalkan keuntungan produksi.

Keyword : Optimasi, Linear Programming, Metode Simpleks

1. PENDAHULUAN

Cibat merupakan desa yang berada di Kecamatan Cisaat, Kabupaten Sukabumi yang sebagian besar penduduknya merupakan pengrajin samurai atau golok. Berdasarkan data dari Desa Cibat pada tahun 2023, tercatat ada 43 rumah produksi atau yang biasa disebut Gosali beroperasi di Desa Cibat dengan persaingan yang kompetitif. Oleh karena itu, setiap rumah produksi memerlukan suatu perencanaan terbaik demi perkembangan usaha yang sedang dijalankan dengan cara meningkatkan inovasi dan menerapkan sistem manajemen yang terarah.

Salah satu strategi meningkatkan profit adalah dengan memaksimalkan pemilihan pembuatan produk berdasarkan kebutuhan pasar di lapangan[1]. Proses perencanaan dan penjadwalan menjadi proses yang penting dalam manufaktur[2]. Gosali ANR sebagai salah satu rumah produksi samurai yang terletak di Desa Cibat, Kecamatan Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat ini memiliki berbagai jenis samurai, mulai dari samurai katanagelas, samurai zoro, dan samurai barong. Biaya produksi yang dikeluarkan Gosali ANR sebesar Rp. 60.000.000, s.d Rp. 70.000.000. Biaya produksi ini mencakup bahan baku, tenaga kerja, dan fasilitas produksi. Jumlah nilai biaya produksi di atas berdasarkan perkiraan setelah dihitung seluruh cakupan biaya menggunakan perhitungan manual dan belum menggunakan linear programming sehingga dalam perhitungan biaya distribusi belum selesai.

Persaingan dalam dunia bisnis semakin ketat dikarenakan bertambahnya para pelaku bisnis yang semakin banyak. Dalam kondisi ini menyebabkan banyak pelaku bisnis yang berlomba menjadi paling

terdepan dalam bidangnya[3]. Dalam dunia bisnis, setiap pelaku usaha dihadapkan pada masalah optimasi yang meliputi meminimumkan biaya atau memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan berbagai kendala, contohnya seperti keterbatasan kapasitas sumber daya yang tersedia sehingga mendapatkan solusi yang optimal dalam mencapai tujuan usaha[4].

Salah satu langkah untuk mengoptimalkan perencanaan persediaan dengan adanya beberapa kendala adalah menggunakan linear programming. Metode ini mempunyai konsep memaksimalkan atau meminimumkan suatu tujuan berdasarkan kendala yang terjadi[5]. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan metode linear programming metode simpleks sebagai solusi untuk mengoptimalkan tingkat produksi samurai.

Terjadi perolehan keuntungan produksi kue dengan metode simplex menghasilkan keuntungan sekitar 4% dari Rp360.000 dari kondisi faktualnya[6]. Menggunakan linear programming memperoleh hasil pengurangan biaya pendistribusian utang pada kendaraan perusahaan sebesar 3,75% atau menjadi Rp. 72.187.500 yang sebelumnya Rp. 75.000.000[7].

Dalam produksi samurai, metode ini memungkinkan Gosali ANR untuk mengidentifikasi tingkat produksi yang menghasilkan keuntungan maksimal dengan memperhatikan batasan yang ada, seperti ketersediaan bahan baku, dan kapasitas produksi. Metode ini memungkinkan Gosali ANR untuk menentukan kombinasi produksi yang optimal berdasarkan batasan dan tujuan yang ditetapkan.

Dengan menentukan kombinasi produk yang optimal, Gosali ANR dapat menghindari pemborosan sumber daya dan mengoptimalkan

penggunaan bahan baku. Disamping itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam merencanakan produksi secara akurat serta mengevaluasi skenario produksi alternatif dan mengidentifikasi peluang pengembangan bisnis yang lebih baik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

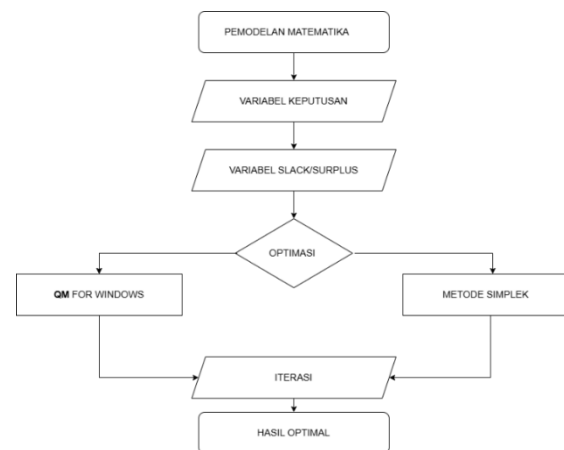
Penelitian mengenai penerapan metode simpleks telah banyak dilakukan pada berbagai bidang optimasi. Penelitian oleh Miftahul Arifin dkk. menunjukkan bahwa metode simpleks mampu mengoptimalkan distribusi karyawan dalam meningkatkan penjualan paket data internet sehingga perusahaan memperoleh keuntungan sebesar Rp30.000.000 per bulan dengan total insentif Rp9.600.000 per bulan[8]. Selanjutnya, penelitian Rusman Zaenal Abidin dkk. menerapkan linear programming pada optimasi persediaan sodium hypochlorite dan berhasil meminimalkan produk reprocess sebesar 240 ton serta mengefisienkan biaya hingga \$20280[9]. Selain itu, penelitian Laxmi Ulvi Yuri menggunakan metode simpleks pada optimasi produksi damar mata kucing dan memperoleh peningkatan keuntungan sebesar Rp2.817.500 dengan keuntungan optimal Rp26.042.500[10]. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, metode simpleks terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi pada berbagai sektor, namun penelitian sebelumnya masih berfokus pada distribusi tenaga kerja dan pengelolaan persediaan, sedangkan penelitian ini menerapkannya pada optimasi produksi industri kerajinan samurai.

Meskipun metode linear programming telah banyak diterapkan pada berbagai permasalahan optimasi, sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada sektor distribusi tenaga kerja, manajemen persediaan, dan produk industri berskala menengah hingga besar. Penelitian-penelitian tersebut belum banyak mengkaji penerapan optimasi produksi pada industri kerajinan tradisional skala UMKM yang memiliki keterbatasan sumber daya serta proses produksi yang masih berbasis pengalaman. Selain itu, pengambilan keputusan produksi pada industri kerajinan umumnya masih dilakukan berdasarkan perkiraan tanpa perhitungan matematis sehingga berpotensi menimbulkan pemborosan bahan baku dan keuntungan yang tidak maksimal. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menerapkan metode linear programming untuk menentukan kombinasi produksi optimal pada usaha kerajinan samurai, sehingga diharapkan dapat memberikan pendekatan pengambilan keputusan yang lebih sistematis dan kuantitatif pada industri kerajinan tradisional.

2.2. Kerangka Berpikir

Berdasarkan landasan teori dan permasalahan yang dikemukakan di atas, selanjutnya dapat disusun kerangka berpikir untuk menghasilkan solusi optimal. Dimana kerangka pikir mempunyai arti suatu konsep pola pemikiran dalam rangka memberikan jawaban sementara terhadap permasalahan yang diteliti[11]. Dalam penelitian ini terdapat 3 variabel yaitu x_1 samurai katana the last, x_2 samurai zoro, dan x_3 samurai barong.

Setelah diketahui variabel, kemudian selanjutnya menentukan kendala-kendala dalam produksi. Menyelesaikan masalah optimasi dengan menggunakan linear programming tentunya harus ada fungsi tujuan yang akan diperoleh maka tentukan fungsi tujuan yang diteliti[12]. QM for Windows menjadi alat bantu dalam menyelesaikan proses optimasi selain secara manual menggunakan metode simpleks.



Gambar 1. Model kerangka berpikir

3. METODE PENELITIAN

3.1. Data Sampel

a. Sumber Data

Pada penelitian ini, data yang digunakan diperoleh dari rumah industri pembuatan samurai Gosali ANR. Sumber data ini dipilih karena memberikan akses langsung ke informasi yang relevan dengan penelitian tentang optimasi produksi samurai.

b. Jumlah Data

Peneliti mengumpulkan sejumlah data yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan penelitian.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari usaha pembuatan samurai Gosali ANR yang berlokasi di Desa Cibat, Kecamatan Cisaat, Kabupaten Sukabumi. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa catatan produksi bulanan periode Januari–Mei 2023. Informasi yang diperoleh meliputi jumlah produksi setiap jenis samurai, kebutuhan bahan baku, biaya operasional, serta kapasitas produksi. Data tersebut digunakan sebagai

parameter dalam penyusunan model optimasi Linear Programming.

c. Metode Pengambilan Data

Data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari dokumen pencatatan produksi Gosali ANR. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode dokumentasi dengan mengambil arsip laporan produksi bulanan periode Januari–Mei 2023. Metode dokumentasi digunakan karena data yang dibutuhkan telah tersedia dalam bentuk catatan produksi sehingga peneliti tidak melakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi. Metode dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang memanfaatkan catatan, laporan, dan arsip tertulis sebagai sumber informasi penelitian yang valid dan sistematis[11]. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah produksi tiap jenis samurai, kebutuhan bahan baku, biaya operasional, dan kapasitas produksi yang digunakan sebagai parameter dalam model optimasi.

d. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode optimasi Linear Programming. Linear Programming merupakan teknik matematis yang digunakan untuk menentukan nilai optimum dari suatu fungsi tujuan dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang dinyatakan dalam bentuk fungsi kendala[12]. Metode penyelesaian yang digunakan adalah metode simpleks karena mampu menyelesaikan permasalahan optimasi dengan lebih sistematis dan efisien dibandingkan perhitungan manual. Tahapan penelitian dilakukan sebagai berikut:

- Identifikasi masalah produksi.
- Pengumpulan data produksi dan sumber daya.
- Penyusunan model matematis Linear Programming.
- Penyelesaian model menggunakan metode simpleks.
- Validasi hasil menggunakan software QM for Windows.
- Melalui penerapan Linear Programming diharapkan diperoleh kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimum dengan penggunaan sumber daya yang optimal[13].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Subjek Penelitian

Gosali ANR merupakan salah satu rumah produksi samurai yang terletak di Desa Cibat, Kecamatan Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Gosali memproduksi berbagai jenis samurai, termasuk samurai katana the last, samurai zoro, dan samurai barong. Gosali ANR telah berkomitmen untuk menciptakan samurai berkualitas tinggi

dengan memperhatikan keaslian, kekuatan, dan keindahan senjata tradisional tersebut.



Gambar 2. Hasil produksi samurai

Dalam menjalankan proses produksi, Gosali ANR mengeluarkan biaya yang signifikan. Biaya produksi tersebut mencakup berbagai aspek, seperti pembelian bahan baku berkualitas, pemenuhan kebutuhan tenaga kerja yang terampil, dan penyediaan fasilitas produksi yang memadai.

Bisnis Gosali ANR mengalami perkembangan setelah memasuki tahun 2023. Jumlah samurai yang diproduksi semakin bertambah banyak seiring dengan permintaan konsumen yang juga semakin meningkat. Dalam rangka mengoptimalkan biaya produksi, penelitian ini akan menerapkan metode linier programming untuk mencapai solusi yang lebih efisien dan akurat.

Metode linear programming, khususnya metode simpleks akan digunakan untuk merancang rencana produksi yang optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang ada. Dengan menerapkan linier programming, Gosali ANR diharapkan dapat mengidentifikasi kombinasi produksi yang tepat, mengurangi pemborosan sumber daya, dan memaksimalkan keuntungan.

Berdasarkan hasil perhitungan optimasi menggunakan metode Linear Programming diperoleh bahwa kombinasi produksi optimal dicapai dengan memproduksi samurai jenis barong

sebanyak 625 unit, sedangkan produksi katana the last dan zoro tidak diproduksi pada kondisi optimal. Hal ini menunjukkan bahwa setiap jenis produk memiliki tingkat efisiensi penggunaan sumber daya yang berbeda. Produk barang memiliki rasio keuntungan terhadap penggunaan biaya dan bahan baku yang lebih tinggi dibandingkan dua produk lainnya sehingga secara matematis lebih menguntungkan untuk diprioritaskan dalam proses produksi.

Pada kondisi faktual, perusahaan memproduksi seluruh jenis samurai secara bersamaan tanpa mempertimbangkan keterbatasan sumber daya secara kuantitatif. Akibatnya sebagian bahan baku dan biaya operasional tidak memberikan kontribusi keuntungan maksimal. Setelah dilakukan optimasi, seluruh kapasitas produksi dialokasikan pada produk yang memberikan nilai kontribusi keuntungan terbesar. Kondisi ini merupakan karakteristik solusi optimal pada metode simpleks, yaitu memilih kombinasi variabel keputusan yang memberikan nilai fungsi tujuan maksimum dengan tetap memenuhi seluruh kendala.

Tabel 1. Hasil Produksi 5 Bulan Terakhir Tahun 2023

No	Jumlah Produk	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Samurai Katana gelas	1000	800	600	650	600
2	Samurai Zoro	500	250	250	250	250
3	Samurai Barong	150	100	100	150	150

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keuntungan dari Rp88.750.000 menjadi Rp108.203.100 atau naik sebesar Rp19.453.000 (22%). Peningkatan ini membuktikan bahwa perencanaan produksi berbasis perhitungan matematis lebih efektif dibandingkan perencanaan berdasarkan perkiraan. Dengan demikian penerapan Linear Programming mampu membantu pengambilan keputusan produksi secara rasional,

meminimalkan pemborosan sumber daya, serta meningkatkan efisiensi operasional pada industri kerajinan.

4.2. Faktor Produksi

Gosali ANR memproduksi beragam samurai seperti samurai katana the last, zoro, dan barang. Untuk memproduksi samurai tersebut diperlukan faktor produksi seperti bahan baku, tenaga kerja, dan biaya operasional.

4.3. Bahan Baku

Untuk menghasilkan produk yang menjadi tujuan maka diperlukan persiapan penyediaan bahan baku secara baik dan konsisten. Persediaan bahan baku yang harus dipersiapkan dalam produksi samurai meliputi baja strip, kayu, sarung, aksesoris, lem, cat semprot, dan cat mobil.

4.4. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan sumber daya manusia (SDM) yang berperan penting dalam mendukung kelancaran proses produksi. Ketersediaan tenaga kerja yang terampil akan mempengaruhi kualitas produk, waktu penyelesaian produksi, serta efisiensi penggunaan bahan baku. Pada usaha Gosali ANR terdapat 4 orang tenaga kerja yang terlibat langsung dalam proses pembuatan samurai, mulai dari pembentukan bahan, perakitan, hingga tahap finishing. Setiap tenaga kerja menerima upah bersih sebesar Rp1.200.000 per bulan. Jumlah tenaga kerja yang terbatas ini menjadi salah satu pertimbangan dalam penentuan kapasitas produksi karena berhubungan dengan kemampuan produksi maksimum yang dapat dicapai dalam satu periode produksi.

4.5. Biaya Operasional

Selain biaya produksi, Gosali ANR juga menghadapi berbagai biaya operasional dalam menjalankan aktivitas produksi. Biaya operasional ini mencakup pengeluaran yang terkait dengan administrasi, pemasaran, transportasi, serta pemeliharaan fasilitas produksi.

Tabel 2. Ketersediaan Produksi

No	Faktor Produksi	Ketersediaan	Satuan	Harga	Total
1	Bahan Baku				
	a. Baja Strip	50	Pcs	Rp 120.000	Rp 6.000.000
	b. Kayu + Sarung	1.000	Pcs	Rp 20.000	Rp 20.000.000
	c. Aksesoris	1.000	Pcs	Rp 20.000	Rp 20.000.000
	d. Lem	100	Pcs	Rp 10.000	Rp 1.000.000
	e. Cat Semprot	100	Pcs	Rp 23.500	Rp 2.350.000
	f. Cat Mobil	100	Pcs	Rp 95.000	Rp 1.900.000
2	Biaya Operasional	Rp 66.250.000	Rupiah		
3	Batasan Produksi				
	a. Katana The Last	600	Pcs	Rp. 150.000	Rp. 90.000.000
	b. Zoro	250	Pcs	Rp. 140.000	Rp. 35.000.000
	c. Barong	150	Pcs	Rp. 200.000	Rp. 30.000.000

Sumber: Gosali ANR (Mei, 2023)

4.6. Tingkat Produksi Optimal

Gosali ANR memproduksi tiga jenis samurai yaitu katana the last, zoro, dan barong. Dalam satu periode produksi, gosali ANR mengambil hitungan per 50 samurai. Untuk 50 samurai katana the last memerlukan bahan 2,5 pcs baja strip, 1 pcs cat mobil, 5 lem, 50 pcs kayu, 50 sarung, 50 aksesoris, dan 5 pcs cat semprot. Begitupun sama dengan produksi samurai zoro dan barong.

Dalam satu periode produksi jenis katana the last memproduksi 600 pcs membutuhkan 30 pcs baja strip, 12 pcs cat mobil, 60 lem, 600 pcs kayu, 600 aksesoris, dan 60 cat semprot. Untuk 200 pcs samurai zoro membutuhkan 12,5 pcs baja strip, 5 pcs cat mobil, 25 pcs lem, 250 pcs kayu, 250 aksesoris, 25 pcs cat semprot. Terakhir, 150 pcs samurai barong membutuhkan 7,5 pcs baja strip, 3 pcs cat mobil, 15 lem, 150 pcs kayu, 150 aksesoris dan 15 pcs cat semprot.

Keuntungan setiap jenis samurai adalah Rp. 54,250,000.00 untuk samurai katana the last, Rp. 17,187,500.00 untuk samurai zoro, dan Rp. 17,312,000.00 untuk samurai barong. Jika Gosali ANR memiliki uang sebesar Rp. 66,250,000.00 dengan biaya operasional masing masing adalah Rp. 36,000.00 untuk Samurai Katana The Last, Rp. 88,000.00 untuk Samurai Zoro, dan Rp. 147,000.00 untuk Samurai Barong. Maka berapa jumlah dari masing - masing jenis samurai yang akan di produksi agar memperoleh keuntungan yang maksimum jika batas produksi dari masing-masing samurai adalah minimal 600 pcs, 250 pcs, dan 150 pcs.

Hasil optimasi menunjukkan bahwa seluruh sumber daya produksi lebih efisien apabila difokuskan pada produksi samurai barong. Hal ini terjadi karena rasio keuntungan terhadap penggunaan bahan baku pada samurai barong lebih tinggi dibandingkan produk lainnya. Pada kondisi faktual perusahaan memproduksi semua jenis produk secara bersamaan, namun setelah dilakukan optimasi diketahui bahwa kombinasi tersebut belum memberikan keuntungan maksimum. Dengan memproduksi sesuai hasil optimasi, perusahaan dapat meningkatkan keuntungan sebesar 22%. Hal ini menunjukkan bahwa keputusan produksi berdasarkan perhitungan matematis lebih efektif dibandingkan berdasarkan perkiraan.

a. Menentukan Variabel

Menentukan variabel keputusan dari permasalahan program linear. Jenis samurai yang diproduksi oleh Gosali ANR adalah:

x_1 = samurai katana the last (600)

x_2 = samurai zoro (250)

x_3 = samurai barong (150)

b. Menentukan Kendala

Menentukan kendala-kendala dari permasalahan program linear yang dimana Gosali ANR menggunakan bahan baku untuk produksi samurai berdasarkan standar pemakaian yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, kendala

biaya operasional adalah jumlah total pengeluaran yang digunakan dalam kegiatan produksi masing-masing jenis samurai. Kendala-kendala dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Baja Strip} = 30 x_1 + 12.5 x_2 + 7.5 x_3 \leq 50$$

$$\text{Kayu + Sarung} = 600 x_1 + 250 x_2 + 150 x_3 \leq 1000$$

$$\text{Aksesoris} = 600 x_1 + 250 x_2 + 150 x_3 \leq 1000$$

$$\text{Lem} = 60 x_1 + 25 x_2 + 15 x_3 \leq 100$$

$$\text{Cat Semprot} = 60 x_1 + 25 x_2 + 15 x_3 \leq 100$$

$$\text{Cat Mobil} = 12 x_1 + 5 x_2 + 3 x_3 \leq 20$$

$$\text{Biaya} = 36.000x_1 + 88.000x_2 + 147.000 x_3 \leq 66.250.000$$

$$\text{Katana The Last} = x_1 \geq 600$$

$$\text{Zoro} = x_2 \geq 250$$

$$\text{Barong} = x_3 \geq 150$$

c. Menentukan Fungsi Tujuan & Mengubah Kendala

Pada bagian ini, saatnya menentukan fungsi tujuan dari permasalahan program linear tersebut. Koefisien fungsi tujuan adalah keuntungan dari setiap pcs samurai dari tiap-tiap samurai yang diperoleh dari hasil penjualan Gosali ANR. Nilai keuntungan diperoleh dari selisih antara harga jual dengan biaya total per pcs tiap jenis samurai yang dihasilkan. Dalam produksi optimal dari tiga jenis samurai berdasarkan keuntungan tiap kemasan dapat diketahui dengan merumuskan model fungsi tujuannya. Berikut ini perumusan fungsi tujuan dari model program linear.

d. Menentukan Fungsi Tujuan

$$\text{Max } Z = 58.570.000 x_1 + 21.507.500 x_2 + 21.632.500 x_3$$

e. Mengubah Kendala

Selanjutnya, kendala jenis $\leq$ diubah menjadi suatu persamaan dengan menambahkan variabel slack dan variabel surplus untuk kendala jenis $\geq$ ke sisi kiri kendala.

$$30 x_1 + 12.5 x_2 + 7.5 x_3 + S_1 = 50$$

$$600 x_1 + 250 x_2 + 150 x_3 + S_2 = 1000$$

$$600 x_1 + 250 x_2 + 150 x_3 + S_3 = 1000$$

$$60 x_1 + 25 x_2 + 15 x_3 + S_4 = 100$$

$$60 x_1 + 25 x_2 + 15 x_3 + S_5 = 100$$

$$12 x_1 + 5 x_2 + 3 x_3 + S_6 = 20$$

$$36.000x_1 + 88.000x_2 + 147.000 x_3 + S_7 = 66.250.000$$

$$x_1 - S_8 + a_1 = 600$$

$$x_2 - S_9 + a_2 = 250$$

$$x_3 - S_{10} + a_3 = 150$$

$$Z = 58.570.000 x_1 + 21.507.500 x_2 + 21.632.500 x_3 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3 + 0S_4 + 0S_5 + 0S_6 + 0S_7 + 0S_8 + 0S_9 + 0S_{10} - ma_1 - ma_2 - ma_3$$

$$Z = 58.570.000 x_1 - 21.507.500 x_2 - 21.632.500 x_3 - 0S_1 - 0S_2 - 0S_3 - 0S_4 - 0S_5 - 0S_6 - 0S_7 - 0S_8 - 0S_9 - 0S_{10} + ma_1 + ma_2 + ma_3 = 0$$

Dari hasil perhitungan optimasi keuntungan menggunakan linear programming dengan metode simpleks melalui aplikasi QM For Windows

diperoleh keuntungan yang maksimal yaitu jika Gosali ANR memproduksi samurai jenis barang sebanyak 625 pcs maka akan menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 108.203.100 dalam satu kali produksi.

Hasil pengolahan model optimasi produksi menunjukkan bahwa produksi yang dilakukan Gosali ANR pada kondisi faktual belum mencapai titik optimal. Hal ini ditunjukkan oleh kombinasi jenis samurai yang diproduksi dan keuntungan yang diperoleh pada kondisi faktual jauh berbeda dengan kondisi optimalnya.

Tabel 3. Perbandingan produksi samurai secara factual dan optimal

No	Jenis Samurai	Variabel	Tingkat Produksi	
			Faktual	Optimal
1	Katana The Last	x ₁	600	0
2	Zoro	x ₂	250	0
3	Barong	x ₃	150	625

Tabel 4. Keuntungan Setiap Jenis Samurai Pada Kondisi Faktual dan Optimal

No	Jenis Samurai	Variabel	Tingkat Keuntungan	
			Faktual	Optimal
1	Katana The Last	x ₁	Rp. 54.250.000	Rp. 0
2	Zoro	x ₂	Rp. 17.187.500	Rp. 0
3	Barong	x ₃	Rp. 17.312.500	Rp. 108.203.100

Apabila Gosali ANR melakukan kegiatan produksi berdasarkan kondisi faktual, maka keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 88.750.000 dalam satu kali produksi. Sedangkan keuntungan yang diperoleh apabila melakukan kegiatan produksi berdasarkan kondisi optimal yaitu sebesar Rp. 108.203.100 dalam satu kali produksi. Kenaikan keuntungan dari kondisi faktual ke optimal sebesar Rp. 19.453.000 atau dengan kata lain kenaikan keuntungan sebesar 22% dari kondisi faktual ke kondisi optimal. Karena itu, Gosali ANR harus berproduksi sesuai dengan kondisi optimal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan linear programming metode simpleks dan bantuan QM for Windows dapat disimpulkan bahwa untuk memperoleh keuntungan yang optimal harus memproduksi samurai jenis barang sebanyak 625 pcs dengan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 108.203.100 yang mengalami kenaikan keuntungan sebesar Rp. 19.453.000 atau 22%.

Saran yang dapat diberikan adalah Gosali ANR sebaiknya memproduksi samurai menggunakan linear programming metode simpleks dalam pengambilan keputusan perencanaan produksi. Sebelum memproduksi sebaiknya melihat kebutuhan pasar untuk melihat peluang yang lebih

besar dalam produksi samurai. Penelitian ini masih harus melanjutkan riset dengan menambah variabel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rahmadani, "Analisis strategi pengembangan umkm dalam meningkatkan pendapatan masyarakat desa padang brahrang kec. selesai kab. langkat (studi kasus pada home industri krupuk & keripik)," *Maslahah J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 3, pp. 115–129, 2021.
- [2] M. B. Soeltanong and C. Sasongko, "Perencanaan produksi dan pengendalian persediaan pada perusahaan manufaktur," *JRAP (Jurnal Ris. Akunt. dan Perpajakan)*, vol. 8, no. 1, pp. 14–27, 2021.
- [3] T. Yuliaty, "Strategi UMKM Dalam Menghadapi Persaingan Bisnis Global," *Mbia*, 2020.
- [4] E. Nurachmad, D. Q. Tsakila, and S. Cahyadi, "Optimasi Produksi Berbasis Web Dengan Metode Linear Programming: Studi Kasus Indutri Kecil dan Menengah," *J. Apl. Bisnis Kesatuan*, vol. 4, no. 3, pp. 549–562, 2024.
- [5] D. T. Pratama and H. S. Kurniawan, "Optimasi Masalah Penugasan Menggunakan Metode Hungarian untuk Meminimalkan Waktu Produksi," *Bull. Appl. Ind. Eng. Theory*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [6] N. NITA ASMAYANTI, "Optimasi keuntungan produksi kue dengan menggunakan Linear programming metode simpleks pada usaha barokah di Baebunta Kabupaten Luwu Utara," 2021, *Institut agama islam Negeri (IAIN Palopo)*.
- [7] K. M. P. TESIA, "Analisis Minimasi Biaya Distribusi Uang Menggunakan Linear Programming Berbantu Aplikasi QM for Windows (Studi Kasus di PT Central Pertiwi Bahari)," 2021, *UIN RADEN INTAN LAMPUNG*.
- [8] U. Haki and E. D. Prahastiwi, "Strategi pengumpulan dan analisis data dalam penelitian kualitatif pendidikan," *J. Inov. Dan Teknol. Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–19, 2024.
- [9] M. Ridwan, A. M. Suhar, B. Ulum, and F. Muhammad, "Pentingnya penerapan literature review pada penelitian ilmiah," *J. Masohi*, vol. 2, no. 1, pp. 42–51, 2021.
- [10] U. A. Rosalina, G. H. Ramadhani, A. Farhana, and N. S. Ulina, "Penerapan Metode Simpleks untuk Optimalisasi Produksi dan Alokasi Bahan Baku pada Konveksi Mukena Roemah Dia," *RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 3, pp. 5258–5265, 2025.
- [11] M. S. Jailani, "Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah pendidikan pada pendekatan kualitatif dan kuantitatif," *IHSAN J. Pendidik. Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2023.

- [12] D. Arini, "Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimalisasi Produksi Barang Pada Umkm Di Kabupaten Ogan Komering Ulu," *INTECH*, vol. 6, no. 2, pp. 253–262, 2025.
- [13] E. Wiraspanggi, "Implementasi Algoritma

Metode Simpleks Maksimum Untuk Optimalisasi Keuntungan Perusahaan Dengan Kendala Sumber Daya Terbatas," *J. Sci. Educ. Manag. Bus.*, vol. 5, no. 1, pp. 163–169, 2026.