



PENERAPAN PROGRAM LINIER METODE SIMPLEKS DENGAN POM-QM DALAM MEMAKSIMALKAN PROFIT PT CIPTA BUSANA UTAMA

Syiva Sulistiawati Khatiyah¹, Umu Salwa Nurfadilah², Somadi³

^{1, 2, 3} Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Bisnis, Universitas
Wanita Internasional, Jl. Pasir Kaliki No.179, Pamoyanan, Kec. Cicendo, Kota Bandung

*Penulis Korespondensi: syivasulistiawatik@gmail.com

Abstract. *This research is motivated by PT Cipta Busana Utama in determining the optimal production strategy considering the limited resources. With two main product lines, namely hoodies and t-shirts, the company faces difficulties in distributing the limited available production time. This study aims to find the maximum profit and the number of products that must be produced optimally between hoodies and t-shirts through the application of the simplex method within a linear programming framework. The research method used is descriptive quantitative. Primary data was obtained through observation and interviews with the Chief Operating Officer (COO), while secondary data was collected through literature studies from relevant books and scientific journals. The decision variables in this study include the number of hoodies and t-shirts produced with a focus on profit maximization, while the constraints faced include time constraints in the overlock and sewing stages. The model solution was carried out through simplex method calculations which were then validated using POM-QM software for Windows. The results showed that to achieve a maximum profit of Rp11,952 (in thousands), PT Cipta Busana Utama should produce 48 units of Hoodies per day without producing T-Shirts. With a sewing time capacity of 240 minutes and overlocking time of 420 minutes, resource allocation for Hoodie proved to provide the most optimal profit contribution. This study concluded that the use of the Simplex method, both manually and through POM-QM software, is highly effective and valid as a management foundation for planning efficient production strategies.*

Keywords: : Linear Programming, Simplex Method, Production Optimization, Maximum Profit, POM-QM.

Abstrak. Penelitian ini dilatar belakangi oleh PT Cipta Busana Utama dalam menentukan strategi produksi yang optimal mengingat adanya keterbatasan sumber daya. Dengan dua lini produk utama yakni hoodie dan t-shirt, perusahaan ini menghadapi kesulitan dalam mendistribusikan waktu produksi yang tersedia secara terbatas. Penelitian ini bertujuan mencari keuntungan maksimum dan jumlah produk yang harus diproduksi secara optimal antara hoodie dan t-shirt melalui penerapan metode simpleks dalam kerangka pemrograman linier. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. data pimer diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan *Chief Operating Officer (COO)*, sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur dari buku dan jurnal ilmiah yang relevan. Variabel keputusan dalam penelitian ini mencakup jumlah produksi *hoodie* dan *t-shirt* dengan fokus pada maksimalisasi profit, sementara kendala yang dihadapi meliputi keterbatasan waktu pada tahap pengobrasan dan penjahitan. Penyelesaian model dilakukan melalui perhitungan metode simpleks yang kemudian divalidasi menggunakan perangkat lunak *POM-QM for Windows*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mencapai profit maksimal sebesar Rp11.952 (dalam ribuan), PT Cipta Busana Utama sebaiknya memproduksi 48 unit Hoodie per hari tanpa memproduksi T-Shirt. Dengan kapasitas waktu penjahitan 240 menit dan pengobrasan 420 menit, alokasi sumber daya pada Hoodie terbukti memberikan kontribusi keuntungan yang paling optimal. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan metode Simpleks, baik secara manual maupun melalui software POM-QM, sangat efektif dan valid sebagai landasan manajemen dalam merencanakan strategi produksi yang efisien.

Kata kunci: Program Linier, Metode Simpleks, Optimasi Produksi, Profit Maksimal, POM-QM.

LATAR BELAKANG

Di industri manufaktur, perusahaan sering menghadapi dilema optimasi produksi akibat keterbatasan sumber daya. Tantangan ini semakin kompleks saat memproduksi lebih dari satu jenis produk dengan karakteristik berbeda, yang berbagi sumber daya terbatas seperti waktu

mesin, tenaga kerja, atau bahan baku (Azizah, 2024). PT Cipta Busana Utama, perusahaan garmen penghasil hoodie dan t-shirt, menghadapi masalah pengambilan keputusan produksi harian akibat kapasitas terbatas pada penjahitan dan pengobrasan. Kedua tahap kritis ini punya kebutuhan waktu berbeda per produk. Limitasi material, durasi, SDM, dan modal jadi hambatan utama. Oleh karena itu, diperlukan metode ilmiah terstruktur untuk keputusan produksi guna capai profit maksimal dengan sumber daya terbatas.

Fenomena ini dialami secara nyata oleh PT Cipta Busana Utama dalam memproduksi hoodie dan t-shirt. Berdasarkan observasi awal, perusahaan saat ini masih menentukan target produksi harian berdasarkan estimasi pesanan masa lalu tanpa perhitungan matematis yang presisi terhadap kapasitas mesin. Akibatnya, sering terjadi ketidakseimbangan beban kerja (bottleneck) pada tahap penjahitan dan pengobrasan. Keterbatasan durasi operasional mesin, jumlah SDM yang tetap, serta fluktuasi ketersediaan bahan baku sering kali memaksa perusahaan beroperasi di bawah titik keuntungan potensialnya. Tanpa adanya formulasi yang tepat, perusahaan berisiko memproduksi barang yang memiliki margin laba rendah dalam jumlah besar, sementara produk dengan profit tinggi justru tidak tergarap optimal karena habisnya kuota waktu mesin.

Salah satu metode optimasi yang sering diterapkan adalah pemrograman linier, yaitu metode matematis untuk menentukan nilai optimal (maksimum atau minimum) fungsi objektif dengan mempertimbangkan batasan tertentu. Pemrograman linier merupakan salah satu aspek dari metode optimasi matematis yang digunakan untuk mengoptimalkan fungsi objektif, baik dengan cara memaksimalkan maupun meminimalkan, dengan memperhatikan batasan-batasan tertentu. Tujuan dari penerapan Pemrograman Linier adalah untuk membuat sebuah model yang dapat digunakan dalam proses pengambilan Keputusan (Maringan et al., 2022). Menurut pandangan para ahli, pemrograman linier pada dasarnya adalah pendekatan matematis untuk merancang keputusan dan menemukan solusi masalah dengan keterbatasan sumber daya, seperti peralatan produksi, SDM, modal, waktu, ruang, serta material dasar. Sasaran utamanya mengatasi persoalan memaksimalkan atau meminimalkan sesuatu demi hasil optimal (Aulia et al., 2025).

Metode simpleks adalah salah satu teknik solusi pemrograman linier paling sering diterapkan, khususnya untuk masalah dengan dua variabel keputusan atau lebih. Tidak seperti metode grafik yang terbatas dua variabel, simpleks atasi optimasi rumit melalui iterasi sistematis hingga solusi optimal (Rumetna et al., 2025). Metode ini pendekatan terstruktur dari solusi dasar layak ke lainnya secara bertahap (iterasi terbatas) hingga optimal (Gultom, 2025). Metode ini diterapkan untuk menemukan solusi optimal dalam kondisi yang memiliki batasan yang harus diikuti, seperti keterbatasan sumber daya atau hambatan dalam produksi (Ulta et al., 2023). Metode simpleks lebih efektif dengan kriteria pengujian yang menandakan kapan hentikan atau lanjutkan iterasi hingga solusi optimal Profit maksimum dll (Rusdiana & Istiono, 2023). Tujuan

dari metode simpleks adalah mendapatkan penyelesaian terbaik dari fungsi tujuan linear melalui perpindahan dari satu titik pojok ke titik pojok lain di dalam kumpulan solusi yang memenuhi batasan-batasan yang ada, sampai ditemukan titik pojok yang menghasilkan nilai fungsi tujuan paling maksimal atau paling minimal. Kelebihan metode simpleks ada pada kapasitasnya menghasilkan solusi yang efisien, tepat, serta bisa diimplementasikan pada berbagai tingkatan usaha, dari UMKM sampai industri berskala lebih besar.

Studi terdahulu menunjukkan bahwa metode simpleks membantu pelaku bisnis mencapai komposisi produksi optimal untuk meningkatkan profit. Metode ini tidak hanya digunakan untuk perhitungan manual profit maksimum, tapi juga dikombinasikan dengan software seperti POM-QM for Windows, MATLAB, atau lainnya guna meningkatkan efisiensi dan akurasi. POM-QM for Windows merupakan perangkat lunak TI untuk analisis kuantitatif di manajemen dan ekonomi, yang memungkinkan kalkulasi lebih cepat, efisien, dan minim kesalahan dibanding manual. Penggunaannya mencerminkan implementasi teknologi dalam pengambilan keputusan bisnis berbasis data. Temuan-temuan penelitian tersebut membuktikan bahwa metode simpleks merupakan instrumen bantu pengambilan keputusan yang relevan dan praktis dalam dunia bisnis (Rumetna et al., 2025).

Berdasarkan uraian di atas, riset ini memfokuskan pada implementasi metode simpleks dalam menemukan komposisi produksi optimal pada dua jenis produk, yakni hoodie dan t-shirt. Persoalan yang dihadapi adalah memaksimalkan profit dengan keterbatasan durasi pengobrasan dan penjahitan. Penelitian ini bertujuan menentukan keuntungan maksimum serta jumlah unit hoodie dan t-shirt yang optimal dengan mempertimbangkan batasan sumber daya. Dengan memodelkan dalam pemrograman linier dan menyelesaikan via metode simpleks, diharapkan solusi produksi optimal sebagai landasan keputusan bisnis untuk tingkatkan efisiensi dan profit.

KAJIAN TEORITIS

Pemrograman Linier

Pemrograman linier adalah metode optimasi matematis untuk menentukan nilai optimum fungsi tujuan linier dengan mempertimbangkan kendala linier. Fungsi tujuan bisa maksimasi keuntungan atau minimasi biaya, sementara kendala meliputi keterbatasan bahan baku, waktu, tenaga kerja, dan modal. Metode ini banyak diterapkan di ekonomi, industri, manajemen operasional, serta pengambilan keputusan bisnis karena solusi optimal yang rasional dan terukur. Dalam pemrograman linier, ada tiga komponen utama: variabel keputusan (jumlah unit produk), fungsi tujuan (sasaran optimasi), dan kendala (batasan sumber daya). Ketiganya membentuk model matematis untuk solusi optimal. Model ini mencakup batasan linear (\leq , $=$, \geq) dengan variabel nonnegatif atau unrestricted in sign, guna memudahkan analisis sistem nyata demi

tingkatkan kinerja (Huwaida, 2020).

Metode Simpleks

Metode simpleks adalah teknik penyelesaian pemrograman linier untuk dua variabel keputusan atau lebih, bekerja iteratif via tabel simpleks hingga solusi optimal. Keunggulannya atas metode grafik adalah kemampuan memecahkan masalah rumit dengan banyak batasan secara terstruktur dan efisien. Diciptakan George Dantzig pada 1947, metode ini jadi algoritma optimasi utama di ekonomi, bisnis, industri, serta rekayasa sistem. Pada bisnis, metode ini dapat mendukung keputusan yang efisien untuk penjadwalan produksi, distribusi sumber daya, strategi pemasaran, tingkatkan profitabilitas dan daya saing (Rumetna et al., 2025).

POM-QM for Windows

POM-QM for Windows merupakan aplikasi berbasis teknologi informasi yang dikembangkan untuk memecahkan berbagai permasalahan dalam riset operasi, manajemen produksi, dan pemrograman linier, termasuk implementasi metode Simpleks. Perangkat lunak ini diciptakan untuk mendukung kalangan akademisi, pelaku bisnis, dan peneliti dalam melakukan analisis serta mengoptimalkan keputusan berdasarkan data secara lebih efisien bila dibandingkan dengan kalkulasi manual. Pemanfaatan software POM-QM memfasilitasi analisis yang lebih komprehensif dalam proses pengambilan keputusan operasional, baik untuk perancangan produksi, penetapan harga jual, maupun alokasi sumber daya (Mardillah et al., 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah program linier yang merupakan metode optimasi yang berfungsi untuk menyelesaikan masalah dengan menyelaraskan fungsi tujuan dan kendala dalam bentuk persamaan linier. Secara teknis, metode ini terbagi menjadi dua fungsi utama, yaitu fungsi tujuan untuk menetapkan arah analisa serta fungsi kendala untuk memetakan keterbatasan sumber daya yang tersedia (Sundari et al., 2022). Karakteristik persoalan dalam program linier adalah sebagai berikut:

- 1) Ada tujuan yang ingin dicapai
- 2) Tersedia beberapa alternatif untuk mencapai tujuan
- 3) Sumberdaya dalam keadaan terbatas
- 4) Dapat dirumuskan dalam bentuk matematika (persamaan/ketidaksamaan)

Metode simpleks adalah salah satu teknik penentuan solusi optimal yang digunakan dalam pemrograman linear. Metode simpleks dapat digunakan untuk mencari nilai optimal dari program

linear yang melibatkan banyak pembatas dan banyak variabel. Penemuan metode ini merupakan lompatan besar dalam riset operasi dan digunakan sebagai prosedur penyelesaian dari setiap program computer. Metode ini memiliki kelebihan dapat menghitung dua atau lebih variabel Keputusan (Susanti, 2021). Metode ini memiliki tiga elemen kunci yang signifikan di antara lain (Ulta et al., 2023) :

1. Variabel keputusan merupakan variabel yang dipilih/ditentukan sebagai Pilihan/keputusan yang diambil berdasarkan nilai-nilainya, yang dinyatakan sebagai X_1, X_2, \dots, X_n adalah sekumpulan variabel.
2. Fungsi objektif adalah fungsi yang bertujuan untuk mengoptimalkan atau meminimalkan suatu nilai, kondisi yang ingin dicapai. Fungsi tujuan dinyatakan sebagai Z merupakan fungsi dari X_1, X_2, \dots, X_n .
3. Pembatasan merupakan batasan/batang/tambang, kondisi-kondisi yang harus dipatuhi atau Terpenuhi/dilakukan/dicapai. Kriteria-kriteria ini dinyatakan sebagai $(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq b_1$

Metode simpleks merupakan teknik iterasi dalam pemrograman linier yang digunakan untuk menemukan solusi optimal secara sistematis. Proses perhitungan ini dapat dilakukan secara manual melalui serangkaian tahapan matematis atau menggunakan bantuan perangkat lunak untuk mempercepat proses dan menghindari kesalahan hitung (Susanti, 2021).

Berikut adalah integrasi langkah-langkah pemecahan program linier dengan metode simpleks yang disusun secara terpadu:

1. Penyusunan Tabel: Masukkan semua koefisien variabel dan nilai kanan ke dalam tabel awal simpleks untuk memetakan basis awal.
2. Penentuan Kolom Kunci: Pilih kolom dengan nilai $C_j - Z_j$ paling positif untuk maksimasi atau paling negatif untuk minimasi sebagai variabel yang masuk basis.
3. Penentuan Baris Kunci: Bagilah nilai kanan dengan unsur kolom kunci dan pilih baris dengan rasio positif terkecil sebagai variabel yang keluar dari basis.
4. Transformasi Baris: Perbarui nilai tabel dengan membagi baris kunci menggunakan angka kunci dan menyesuaikan baris lainnya melalui operasi baris elementer.
5. Uji Optimalitas: Ulangi seluruh proses iterasi jika baris $C_j - Z_j$ belum memenuhi kriteria berhenti (tidak ada nilai positif untuk maksimasi, atau tidak ada nilai negatif untuk minimasi).

Dalam rangka mendukung keakuratan data dan efisiensi dalam proses analisis, perhitungan dalam penelitian ini juga menggunakan bantuan perangkat lunak POM-QM for Windows. Penggunaan aplikasi ini ditujukan untuk memvalidasi hasil perhitungan manual serta mempermudah pengolahan data pemrograman linier yang kompleks, sehingga diperoleh hasil optimal yang presisi dan akuntabel.

Penelitian ini dilaksanakan pada PT Cipta Busana Utama yang berlokasi di Jl. Caringin

No.263, Margahayu Utara, Kec. Babakan Ciparay, Kota Bandung, Jawa Barat 40223. Proses perolehan data dalam studi ini dilakukan melalui beberapa pendekatan yaitu observasi lapangan, wawancara, dan penelusuran dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung untuk memantau alur kerja produksi serta penggunaan durasi waktu pada bagian penjahitan dan pengobrasan. Wawancara terstruktur dilakukan bersama Chief Operating Officer (COO) guna menggali data primer terkait kapasitas produksi, rincian biaya, serta target profit dari produk hoodie dan t-shirt. Selain itu, studi dokumentasi diterapkan untuk memperkuat data. Untuk mendukung analisis teoritis, data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur dari berbagai buku teks dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan riset operasi serta pemodelan pemrograman linier.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Cipta Busana Utama merupakan perusahaan yang didirikan pada 23 April 2021 oleh Verrell Valentinus Gunawan dan Aurelius Kevin. Perusahaan ini berlokasi di Jl. Caringin No.263, Margahayu Utara, Kec. Babakan Ciparay, Kota Bandung, Jawa Barat 40223. Berdasarkan data operasional dari PT Cipta Busana Utama, penelitian ini memfokuskan pada dua variabel utama dalam proses produksi, yaitu pembuatan Hoodie dan T-Shirt. Kedua produk tersebut melewati dua tahapan produksi inti yaitu penjahitan dan pengobrasan. Detail alokasi waktu untuk masing-masing produk adalah sebagai berikut:

- Hoodie: Membutuhkan waktu penjahitan selama 5 menit dan pengobrasan selama 7 menit.
- T-Shirt: Membutuhkan waktu penjahitan selama 2 menit dan pengobrasan selama 4 menit.

Perusahaan menargetkan total volume produksi sebesar 120.000 unit per bulan. Adapun kapasitas waktu yang tersedia di lantai produksi adalah 240 menit per hari untuk proses penjahitan dan 420 menit per hari untuk proses pengobrasan. Tujuan utama dari optimasi ini adalah untuk mencapai keuntungan maksimal di mana margin keuntungan untuk satu unit Hoodie adalah Rp249.000 dan T-Shirt adalah Rp99.000.

Tabel 1. Data Produksi PT Cipta Busana Utama

Aktivitas	Produk		Total
	Hoodie	T-Shirt	
Penjahitan	5	2	240
Pengobrasan	7	4	420
Laba/Unit	249	99	

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Setelah data dikumpulkan selanjutnya menganalisis permasalahan optimasi pada PT Cipta Busana Utama, penelitian ini menggunakan model pemrograman linier dengan teknik simpleks. Tahapan analisis dimulai dengan mendefinisikan variabel keputusan, menetapkan fungsi tujuan, serta mengidentifikasi batasan sumber daya perusahaan sebagai fungsi kendala. Adapun langkah-

**PENERAPAN PROGRAM LINIER METODE SIMPLEKS DENGAN POM-QM DALAM
MEMAKSIMALKAN PROFIT PT CIPTA BUSANA UTAMA**

langkah sistematis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Penetapan Variabel Keputusan

Menentukan variabel persoalan yang secara langsung memengaruhi nilai profit yang ingin diraih.

Dalam studi ini, variabel yang digunakan adalah:

X1 = Jumlah produksi Hoodie (unit) X2 = Jumlah produksi T-Shirt (unit)

Z = Total keuntungan optimal dari kedua produk

PT Cipta Busana Utama bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan dengan memanfaatkan sumber daya yang terbatas. Formulasi ini dibuat dengan tujuan agar sumber daya yang dimiliki dapat digunakan secara maksimal untuk meraih keuntungan yang maksimal, sehingga formulasinya adalah:

Memaksimumkan

Laba $Z = 249.000 X1 + 99.000 X2$

Formulasi batasan-batasan yang telah disusun sesuai dengan keterbatasan sumber daya dapat dilihat pada Tabel 1. :

- 1) Satu unit Hoodie memerlukan waktu pengerjaan selama 5 menit pada tahap penjahitan (X1) dan 2 menit pada tahap pengobrasan (X2) selama 5 menit.
- 2) Satu unit T-Shirt menghabiskan waktu 2 menit untuk penjahitan (X1) dan 4 menit untuk pengobrasan (X2).
- 3) Seluruh aktivitas ini dibatasi oleh total ketersediaan sumber daya perusahaan, yakni maksimal 240 menit per hari untuk kapasitas penjahitan dan 420 menit per hari untuk kapasitas pengobrasan.

Data Tabel 1 dapat dibuat penyelesaian persoalan maksimum, langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Formulasi standarisasi model program linier Maksimumkan

Laba $Z = 249.000X1 + 99.000X2 + 1.S1 + 0.S2$

Batasan-batasan :

$5X1 + 2X2 + 1.S1 + 0.S2 = 240$

$7X1 + 4X2 + 0.S1 + 1.S2 = 420$

- 2) Menyusun model dalam tabel simpleks

Bentuk program linier diatas apabila disusun dalam tabel awal simpleks maka sebagai berikut :

**PENERAPAN PROGRAM LINIER METODE SIMPLEKS DENGAN POM-QM DALAM
MEMAKSIMALKAN PROFIT PT CIPTA BUSANA UTAMA**

Tabel 2. Formulasi Tabel Simpleks

		Ci	249	99	0	0
		k	X1	X2	S1	S2
Variabel Dasar	Tujuan	q				
S1	0	240	5	2	1	0
S2	0	420	7	4	0	1
	Zi	0	0	0	0	0
	Ci-Zi	249	99	0	0	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

3) Menentukan kolom kunci

Langkah ini dilakukan dengan mencari nilai $(c_j - Z_j)$ yang paling tinggi atau positif terbesar. Berdasarkan data pada tabel tersebut, kolom X1 dipilih sebagai kolom kunci karena memiliki nilai keuntungan tertinggi, yaitu sebesar 249.

Tabel 3. Kolom Kunci

		Ci	249	99	0	0
		k	X1	X2	S1	S2
Variabel Dasar	Tujuan	q				
S1	0	240	5	2	1	0
S2	0	420	7	4	0	1
	Zi	0	0	0	0	0
	Ci-Zi	249	99	0	0	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

4) Menentukan baris kunci

Untuk menentukan baris kunci, kriteria yang digunakan adalah dengan mencari nilai rasio kuantitas positif terkecil. Berdasarkan data pada tabel tersebut, baris S1 terpilih sebagai baris kunci karena memiliki angka rasio terkecil, yaitu 48.

Tabel 4. Baris Kunci

		Ci	249	99	0	0	
		k	X1	X2	S1	S2	
Variabel Dasar	Tujuan	q					Rasio Kuantitas
S1	0	240	5	2	1	0	240/5 = 48
S2	0	420	7	4	0	1	420/7 = 60
	Zi	0	0	0	0	0	
	Ci-Zi	249	99	0	0	0	

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

5) Perubahan baris kunci dan baris non kunci

Berdasarkan hasil identifikasi pada Tabel 5, kolom X1 terpilih sebagai kolom kunci karena memiliki nilai keuntungan $(c_j - Z_j)$ terbesar, yaitu 249. Hal ini menyebabkan variabel dasar S1 harus digantikan oleh X1 sebagai variabel baru yang masuk ke dalam sistem produksi. Untuk menyusun baris kunci yang baru, setiap nilai pada baris S1 lama dibagi dengan nilai kunci yang berada di titik potong (angka yang diarsir merah), yaitu 5.

**PENERAPAN PROGRAM LINIER METODE SIMPLEKS DENGAN POM-QM DALAM
MEMAKSIMALKAN PROFIT PT CIPTA BUSANA UTAMA**

Tabel 5. Tabel Simpleks Maksimasi

		Ci	249	99	0	0	
		k	X1	X2	S1	S2	
Variabel Dasar	Tujuan	q					Rasio Kuantitas
S1	0	240	5	2	1	0	240/5 = 48
S2	0	420	7	4	0	1	420/7 = 60
	Zi	0	0	0	0	0	
		Ci-Zi	249	99	0	0	

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Sementara itu, nilai untuk baris non-kunci (dalam hal ini baris S2 dihitung kembali menggunakan rumus: Baris baru di luar baris kunci = baris lama – (rasio kunci x baris kunci lama). Proses ini dilakukan untuk memastikan seluruh sumber daya teralokasi secara optimal pada iterasi berikutnya :

	0	420	7	4	0	1
Baris baru 7/5 =	0	240	5	2	1	0
	0	336	7	2,8	1,4	0
	0	84	0	1,2	-1,4	1

Hasil pembagian di atas dapat dilihat pada tabel 6 :

Tabel 6. Hasil Optimasi

		Ci	249	99	0	0
		k	X1	X2	S1	S2
Variabel Dasar	Tujuan	q				
X1	249	48	1	0,4	0,2	0
S2	0	84	0	1,2	-1,4	1
	Zi	11952	249	99,6	49,8	0
		Ci-Zi	0	-0,6	-49,8	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

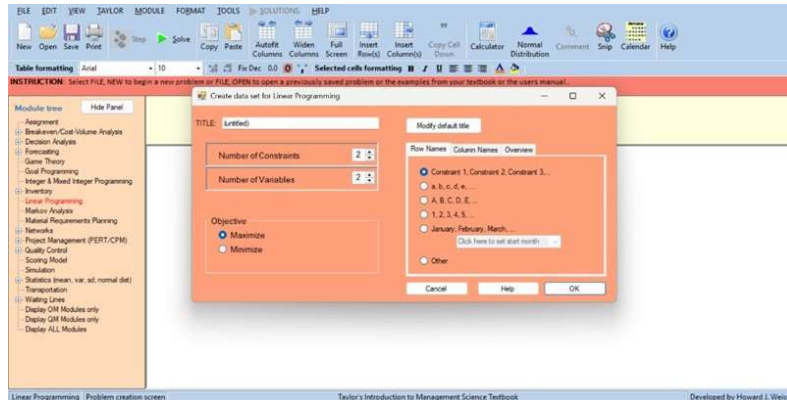
Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa seluruh nilai pada baris terakhir ($c_j - Z_j$) sudah tidak memiliki nilai positif (bernilai 0 atau negatif). Hal ini menunjukkan bahwa titik optimal telah tercapai. Dari hasil optimasi tersebut, diperoleh informasi bahwa untuk mendapatkan keuntungan maksimal sebesar Rp11.952, perusahaan sebaiknya memproduksi produk Hoodie X1 sebanyak 48 unit. Sementara itu, pada kondisi optimal ini, variable X2 (T-Shirt) tidak diproduksi karena fokus sumber daya dialokasikan untuk memaksimalkan margin keuntungan dari produk pertama.

Data yang telah dihitung secara manual akan diuji kebenarannya, dengan menggunakan aplikasi *POM-QM for windows*. Berikut langkah-langkah metode Simpleks menggunakan aplikasi *POM-QM for windows*. Untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi perhitungan, penelitian ini memanfaatkan perangkat lunak *POM-QM for Windows*. Penggunaan alat ini juga berfungsi sebagai validasi terhadap hasil perhitungan manual yang telah dilakukan sebelumnya. Langkah-langkah pemecahan masalah program linear dengan metode simpleks menggunakan

PENERAPAN PROGRAM LINIER METODE SIMPLEKS DENGAN POM-QM DALAM MEMAKSIMALKAN PROFIT PT CIPTA BUSANA UTAMA

software ini dimulai dengan memasukkan data parameter produksi sebagai berikut:

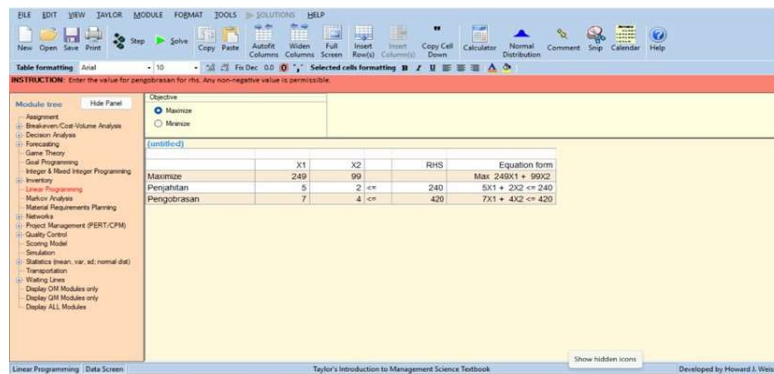
Langkah 1 : Membuka modul Linear Programming, pada jendela yang muncul, tentukan berapa banyak variabel dan berapa banyak kendala. Pastikan tujuan optimasi sudah dipilih, apakah untuk mencari keuntungan maksimal (*Maximize*) atau biaya terendah (*Minimize*) (dapat dilihat pada gambar 1).



Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Gambar 1. Tampilan Ketika Memilih Linear Programming di POM-QM For Windows

Langkah 2 : Setelah memilih Linear Programming maka akan muncul form pengisian data yang akan diproses, masukkan data yang akan diteliti (dapat dilihat pada gambar 2)



Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Gambar 2. Tampilan Input Data Produksi PT Cipta Busana Utama

Langkah 3 : Setelah seluruh data terinput, proses dilanjutkan dengan memilih menu Solve dan memunculkan tabel Iterations. Melalui menu ini, diperoleh tahapan pemecahan masalah secara sistematis (dapat dilihat pada gambar 3 dan 4).

PENERAPAN PROGRAM LINIER METODE SIMPLEKS DENGAN POM-QM DALAM MEMAKSIMALKAN PROFIT PT CIPTA BUSANA UTAMA

The screenshot shows the 'Linear Programming Results' window in POM-QM. The objective is to maximize profit. The optimal solution is found at the intersection of the constraints, resulting in 48 units of Hoodie (X1) and 0 units of T-shirt (X2). The maximum profit is Rp11,952. The constraints are: Penjahitan (5X1 + 2X2 ≤ 240), Pengobrasan (7X1 + 4X2 ≤ 420), and Solution (48, 0).

	X1	X2	RHS	Dual
Maximize	249	99		
Penjahitan	5	2	≤	240
Pengobrasan	7	4	≤	420
Solution ->	48	0		11952

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026 Gambar 3. Hasil Akhir Optimalisasi Produksi

Berdasarkan hasil pengolahan pada Gambar 4, terlihat bahwa proses iterasi telah mencapai titik optimal pada Iterasi ke-2.

The screenshot shows the 'Iterations' window in POM-QM. It displays the steps of the simplex method, including the initial problem, Iteration 1, and Iteration 2. The optimal solution is reached at Iteration 2 with a profit of Rp11,952.

	Basic Variables	Quantity	X1	X2	slack 1	slack 2
Iteration 1						
0	slack 1	240	5	2	1	0
0	slack 2	420	7	4	0	1
0	Zj	0	0	0	0	0
0	Cj-Zj	0	249	99	0	0
Iteration 2						
249	X1	48	1	0.4	0.2	0
0	slack 2	84	0	1.2	-1.4	1
Zj		11 952	249	99.6	49.8	0
Cj-Zj			0	-0.6	-49.8	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026 Gambar 4. Tampilan Iterations Data Produksi

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan program linear melalui software POM-QM for Windows sangat membantu PT Cipta Busana Utama dalam menentukan strategi produksi di tengah keterbatasan durasi kerja mesin. Proses ini terbukti lebih efisien karena mampu memberikan hasil yang cepat dan akurat. Berdasarkan laporan pada Gambar 3, diperoleh hasil bahwa PT Cipta Busana Utama akan mencapai keuntungan maksimum sebesar Rp11.952 (dalam satuan ribuan) per hari. Keuntungan optimal tersebut diraih dengan mengalokasikan seluruh sumber daya untuk memproduksi Hoodie (X1) sebanyak 48 unit. Hasil ini konsisten dengan perhitungan manual, di mana kedua metode menunjukkan angka yang identik yaitu Rp11.952, sehingga memperkuat validitas temuan dalam penelitian ini.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai studi terdahulu yang telah membuktikan efektivitas metode simpleks dalam optimalisasi produksi pada berbagai skala usaha. Temuan bahwa PT Cipta Busana Utama dapat mencapai keuntungan maksimal sebesar Rp11.952 dengan memproduksi 48 unit hoodie per hari memiliki kemiripan konseptual dengan penelitian (Rumetna et al., 2025) yang menunjukkan bahwa Kios Rizki mampu memperoleh keuntungan optimal Rp1.000.000 melalui implementasi metode simpleks berbasis teknologi informasi menggunakan aplikasi POM-QM for Windows. Kedua penelitian ini sama-sama menekankan pentingnya

kombinasi antara perhitungan manual dan validasi digital dalam menghasilkan solusi yang akurat dan dapat diandalkan. Konsistensi metode ini juga terbukti dalam penelitian (Sulfiyandi, 2023) yang berhasil memaksimalkan keuntungan usaha dagang Martabak Telur Brebes sebesar Rp75.000 per hari, sekaligus mengonfirmasi bahwa metode simpleks sesuai diterapkan untuk menemukan solusi optimal pada berbagai jenis usaha dengan karakteristik yang beragam. Lebih lanjut, penelitian (Gultom, 2025) memperkuat argumen bahwa metode simpleks dapat memberdayakan pelaku UMKM kuliner untuk beralih dari pola pengambilan keputusan intuitif menuju pendekatan berbasis data, sebagaimana ditunjukkan melalui analisis produksi "Dimsum Delights" yang mengintegrasikan informasi konsumsi bahan baku, kapasitas produksi, dan tingkat profitabilitas.

Kesesuaian temuan penelitian ini dengan studi (Aulia et al., 2025) semakin menegaskan validitas metode simpleks, di mana optimalisasi produksi kue cubit lumer yang menghasilkan keuntungan maksimal Rp124.000 per hari melalui maksimalisasi pemanfaatan bahan baku menunjukkan pola yang konsisten dengan penelitian pada PT Cipta Busana Utama dalam hal efisiensi alokasi sumber daya terbatas. sejalan dengan temuan penelitian ini dengan (Azizah, 2024) yang dimana keuntungan maksimum yang di capai adalah Rp 7.750.000 per minggu atau per produksi mingguan. produksi optimal sekitar 21,25 unit brownise coklat dan 1.25 unit brownise susu, memanfaatkan semua bahan baku secara efisien. hasil manual dan POM-QM identik, membuktikan akurasi metode. Seluruh penelitian tersebut secara kolektif membuktikan bahwa metode simpleks merupakan pendekatan yang efektif dan aplikatif untuk menyelesaikan persoalan optimalisasi produksi dalam mencapai keuntungan maksimal, tidak hanya pada industri manufaktur skala besar seperti PT Cipta Busana Utama, tetapi juga pada UMKM dengan keterbatasan sumber daya yang lebih ketat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada PT Cipta Busana Utama, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Simpleks, baik secara manual maupun melalui bantuan software POM-QM for Windows, terbukti efektif dalam memecahkan masalah keterbatasan sumber daya produksi. Dengan kapasitas waktu penjahitan sebesar 240 menit dan pengobrasan 420 menit per hari, perusahaan akan mencapai keuntungan harian optimal sebesar Rp11.952 (dalam satuan ribuan) dengan memproduksi 48 unit Hoodie. Dalam kondisi ini, produk T-Shirt sebaiknya tidak diproduksi karena alokasi sumber daya pada Hoodie memberikan kontribusi keuntungan yang jauh lebih besar bagi perusahaan.

Saran

PT Cipta Busana Utama disarankan untuk mulai beralih dari pengambilan keputusan berdasarkan insting ke pendekatan berbasis data matematis guna meminimalkan risiko pemborosan biaya. Fokus produksi sebaiknya diarahkan pada Hoodie karena terbukti memberikan kontribusi keuntungan yang jauh lebih besar dan penggunaan waktu yang lebih optimal dibandingkan T-shirt. Selain itu, manajemen sebaiknya menggunakan perangkat lunak seperti POM-QM secara berkala sebagai alat bantu evaluasi strategi produksi jika sewaktu-waktu terjadi perubahan biaya atau ketersediaan sumber daya. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya dapat memperluas cakupan studi dengan menambahkan variabel kendala yang lebih kompleks, seperti ketersediaan bahan baku, anggaran modal, atau jumlah tenaga kerja. Kemudian juga dapat melakukan analisis sensitivitas guna melihat sejauh mana hasil optimasi bertahan terhadap fluktuasi harga pasar atau biaya operasional.

DAFTAR REFERENSI

- Aulia, Z., Yunizar, M. S., & Junian, N. S. (2025). Pemrograman Linear Menggunakan Metode Simpleks dalam Optimasi Maksimum pada Proses Produksi Kue Cubit Lumer.
- Azizah, L. N. (2024). Maksimisasi Keuntungan Umkm CV Kayana Mandiri Menggunakan Metode Simpleks Berbantuan POM-QM. 15(2), 277–285.
- Gultom, P. (2025). Analisis Penerapan Metode Simpleks Pemrograman Linier Kasus Maksimasi Pada Usaha Dimsum Delights. 3(5), 14–27.
- Huwaida, H. (2020). PROGRAM LINIER.
- Mardillah, S., Rosita, S., Nugraha, G., & Virna, L. (2025). Penerapan Metode Simpleks Dan POM-QM Dalam Meningkatkan Pendapatan Penjualan Minuman Heyjude Café. 1(2), 119–129.
- Maringan, S. W., Usuli, S., & Sriwati, N. K. (2022). Analisis Optimalisasi Penjualan dengan Metode Simpleks.
- Masula, F., Huda, M. rifqi mafatikhul, & Winarno, A. (2024). Literature Review : Penerapan Perencanaan Produksi Dalam Meningkatkan Efektivitas. 2(3), 30–43.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Sahetapy, R., Saharun, R., & Langgi, O. (2025). Penerapan Metode Simpleks Berbasis Teknologi Informasi untuk Optimalisasi Keuntungan Kios di Pasar Modern. 01, 134–142.
- Rusdiana, A., & Istiono, D. (2023). Jurnal Ekonomi dan Bisnis. 26, 27–36.
- Sulfiyandi, S. (2023). Penggunaan Metode Simpleks dalam Memaksimalisasi

Keuntungan pada Usaha Dagang Martabak Telur Brebes serta Implementasinya pada POM – QM dan R Studio. 3(3).

Sundari, N., Febriyanti, P. S., Lukmana, L., Apriyanti, B., & Cristin, F. Z. (2022).

Optimalisasi Keuntungan Ayam Geprek Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks. 2(1), 1–6.

Susanti, V. (2021). Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. 09(02), 399–406.

Ulta, R., Santi, R., Tri, L., & Dedi, D. (2023). Implementasi Metode Simpleks Untuk Memperoleh Laba Maksimum Pada Toko Kue Cantika. 7(2).

Yasri, B., Harefa, F. M., Fadila, M., & Ananda, N. (2025). Penerapan Program Linier untuk Menyelesaikan Masalah Alokasi Sumber Daya pada Persoalan Penugasan. 3.