Journal of Computer Science and Information Systems (JCoInS)
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Labuhanbatu
Volume : 6, Nomor : 2, Mei 2025, Pages. 115-121
e-ISSN: 2747-2221

Analisis Dan Optimalisasi Stok Barang di Toko Acc RPH Dengan Metode Program Linear

[1]Adinda Ayu Nasution, [2]Ulfa Ufrona Rambe, [3]Ayu Sari Harahap, [4]Tiara Sartika, [5]Irmayanti Ritonga

[1,2,3,4,5]Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email : [1]adindanasution852@gmail.com, [2]ulfarambe362@gmail.com, [3]tiarasartika1110@gmail.com, [4]ayusari28@gmail.com, [5]irmayantiritonga2@gmail.com

Corresponding Author : adindanasution852@gmail.com

Abstract

Competition in the business world is becoming increasingly complex, especially in the rapidly growing mobile accessories industry. This study aims to analyze and optimize inventory management at Toko Acc RPH using the linear programming method. By considering market demand, production capacity, and profitability, this research applies the simplex method in linear programming to determine the optimal quantity of products to be stocked. The data used in this study includes inventory levels, selling prices, production quantities, and store demand. Analysis was conducted using QM for Windows software to obtain optimal stock distribution solutions. The results show that the store's inventory management strategy is efficient, ensuring that customers do not experience stock shortages despite limited inventory levels. Thus, the use of linear programming proves effective in optimizing inventory and improving operational efficiency.

Keywords *: Linear Programming, Inventory Optimization, Production Management, Mobile Accessories.*

1. Pendahuluan

Masa sekarang ini menjadikan banyak perubahan dan semakin sulit diprediksi dalam persaingan di duniausaha. Perubahan tersebut dapat disebabkan karena kecerdasaan seseorang yang semangkin meningkat,gaya hidup di masyarakat, serta perkembangan teknologi (Prayuana dan Andjarwati, 2013). Data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) disebutkan Perekonomian Indonesia tahun 2020 yang diukur berdasarkan Produk Domestik Bruto (PDB) atas dasar harga berlaku mencapai Rp. 15 833,9 triliun dan PDB Perkapita mencapai Rp59,1 Juta atau US$ 4174,9. Ekonomi Indonesia tahun 2019 tumbuh 5,02 persen, lebih rendah dibanding capaian tahun 2018 sebesar 5,17 persen (BPS, 2020). Meningkatnya daya ekonomi mendorong meningkatnya daya beli masyarakat, pola usaha masyarakat di berbagai bidang bisnis termasuk didalamnya dunia accsesoris seperti dalam pembelian accsesoris hp . Melihat dari hal tersebut, toko accsesoris berlomba melakukan perbaikan operasional dalam proses produksi agar berkembang sehingga berupaya dapat mencapai sukses dalam menjaga persaingan dalam berusaha untuk mencapai tujuan dengan menciptakan toko yang berkualitas dan dapat memberikan keutungan maksimal. Salah satu masalah yang ada adalah proses memkasimalkan keungtungan pada usaha toko accsesoris dengan

analisis dalam penyediaan barang produk, harga produk dan tenanga kerja yang telah di ketahui, maka dari itu sebuahtoko harus melakukan analisis dan optimalisasi

Demikian juga dengan besarnya jumlah produk yang seharusnya dihasilkan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Toko seringkali menghadapi kondisi dimana jumlah permintaan pasar meningkat sementara persediaan di toko terbatas sehingga bagian gudang harus menyediaakan barang lebih banyak lagi untuk memenuhi permintaan.

Salah satu perusahaan yang menyediakan barang adalahtoko accsesoris . Mengingat bahwa tingkat keuntungan, faktor-faktor produksi dan produk yang dihasilkan oleh toko tersebut memiliki hubungan yang linear, maka pemecahan masalah optimasi yang digunakan adalah alat analisis *linear programming* (program linear) dengan menggunakan metode simpleks

Pemecahan masalah melalui *linear programming* harus bisa menerjemahkan terlebih dahulu mengenai kendala-kendala yang terdapat di dalam masalah *linear programming* ke dalam bentuk perumusan matematika. Proses tersebut adalah yang dinamakan dengan model matematika. Model matematika dapat didefinisikan sebagai suatu rumusan matematika yang diperoleh dari hasil penafsiran seseorang ketika menerjemahkan suatu masalah *linear programming* ke dalam bahasa matematika. Suatu model matematika dikatakan baik apabila di dalam model tersebut hanya memuat bagianbagian yang diperlukan saja.

Tabel 1. Rincian Penggunaan Bahan Baku dan Jumlah Produksi

Jenis	Jumlah Produksi (unit)	Kebutuhan	Keuntungan
CASE	9	8	5000
CHARGER	20	13	25000
ANTI GORES	8	5	8000
Jumlah	37	26	38000

Melihat dari data pada tabel 1 menunjukkan produk aksesoris hp jadi untuk case peruhsaana memproduksi sebanyak 9 dengan kebutuhan 8 dan dengan keuntungan 5.000 rupiah/ 1 *case* . Data yang diperoleh dari toko aksesoris Acc RPH diperoleh data mengenai kebutuhan barang oleh perusahaan tersebut didasarkan pada dua hal yaitu pemesanan konsumen dan produksi untuk penjualan ke luar kota. Besaran pesanan yang diterima oleh toko tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Jumlah Stok peirode 2020-2022

Dasar Produksi	Tahun 2019	Tahun 2020	Tahun 2021
Produksi Pesanan (pcs)	12	25	11

Sumber : Data Sekunder toko acsesoris

Melihat dari data tabel 2 dapat diketahui bawha toko maupun menjual barang ke luar kota walupun dengan sangat rendah, kemudian meningkat pada tahun 2020 menjadi 25 pcs kemdian meningkat kembali pada tahun 2021 menjadi1 1 pcs.

2. Landasan Teori

Manajemen berasal dari bahasa inggris "*Management*" yang dapat dikatakan sebagai pengelolaan atau tata laksanaan. Hal ini mengindikasikan bahwa manajemen pada istilah sebagai suatu usaha atau proses yang dikerjakan dalam mencapai satu tujuan. Manajemen yaitu sebuah ilmu dan karya yang mengelola pada pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber lainnya secara efektif dan efisien dalam mencapai suatu tujuan (Handoko, H. 2013:14). Selain itu menurut Hery (2016 : 7) "manajemen adalah proses mengkoordinir kegiatan pekerjaan secara efektif dan efisien dengan melalui orang lain".

Menurut para ahli pengertian manajemen operasional adalah sebagai berikut : Menurut Elwood, B (2014:32) "menyebutkan bahwa yang dimaksud dari manajemen operasi dan produksi secara umum dapat dikatakan sebagai perencanaan, pengelolaan, pelaksanaan dan pengevaluasian dalam berbagai bentuk tindakan untuk mengolah dari jenis sumberdaya untuk emnciptakan suatu produk dan jasa".

Menurut Heizer dan Reider dalam Saparudin, (2021:3) produksi adalah "penciptaan barang dan jasa sedang operasi adalah serangkaian kegiatan membuat barang dan jasa melalui perubahan dari masukan menjadi pengeluaran". Proses produksi yang dijalankan dengan efisien dan efektif merupakan salah satu tujuan yang dicapai oleh banyak perusahaan, di dalam menjalankan tujuan tersebut tidak terlepas dari kegiatan mengelola faktor produksi melalui peralatan yang dimiliki menjadi produk berupa barang dan jasa. Fungsi manajemen yang paling penting dalam menentukan perolehan laba adalah perencanaan atas semua kegiatan perusahaan yang akan dijalankan.

Produksi merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang dan jasa. Istilah produksi cenderung dikaitkan dengan pabrik, mesin, maupun lini perakitan karena pada mulanya teknik dan metode dalam manajemen produksi memang di pergunakan untuk mengoperasikan pabrik atau kagiatan lainnya (Sukanto dan Indriyo 2017:19).

Menurut Ahyari (2012:26) Proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambah keguanaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada. Sedangkan manajemen produksi merupakan proses pencapaian dan pengoptimalisasian sumber-sumber daya untuk memproduksi atau menghasilkan barang-barang atau jasa-jasa.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa dalam pengertian yang luas manajemen operasi dan produksi mencakup segala bentuk dan jenis pengambilan putusan mulai dari penentuan jenis barang atau jasa yang dihasilkan, sumberdayasumberdaya yang dibutuhkan, cara mengolahnya, dan teknik-teknik operasi dan produksi yang akan digunakan, sampai barang atau jasa tersebut berada ditangan pemakai atau pengguna.

Program Linear

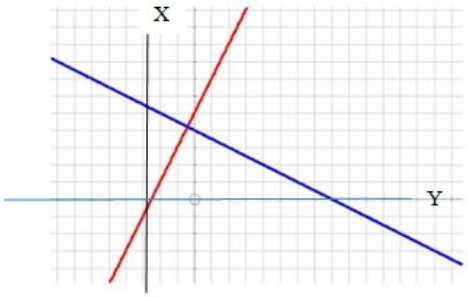
George B. Dantzig diakui umum sebagai pionir *Linear programming* karena jasanya dalam menemukan metode dalam mencari solusi masalah *Linear programming* dengan banyak variabel keputusan. Dantzig bekerja pada penelitian teknik matematika untuk memecahkan masalah logistik militer ketika dia dipekerjakan oleh angkatan udara Amerika Serikat selama Perang Dunia II. Menurut Mulyono (2013) Program linear (*Linear programming* yang disingkat LP) merupakan salah satu teknik *Operating Research*

yang digunakan paling luas dan diketahui dengan baik. Program Linear merupakan metode matematika dalam mengalokasikan sumber daya yang langka untuk mencapai tujuan. Program Linear (*Linear programming*) merupakan sebuah teknik matematika yang didesain untuk membantu para manajer operasi dalam merencanakan dan membuat keputusan yang diperlukan untuk mengalokasikan sumber daya berdasarkan pendapat Heizer dan Render (2012).

Linear progamming merupakan suatu teknik yang membantu pengambilan keputusan dalam mengalokasikan sumber daya (mesin, tenaga kerja, uang, waktu, kapasitas gudang, dan bahan baku). *Linear programming* merupakan penggunaan secara luas dari teknik model matematika yang dirancang untuk membantu manajer dalam merencanakan dan mengambil keputusan dalam mengalokasikan sumber daya.

Pemprograman linier adalah metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya. Program linier berkaitan dengan penjelasan suatu kasus dalam dunia nyata sebagai suatu model matematik yang terdiri dari sebuah fungsi tujuan linier dengan beberapa kendala linier (Siringoringo, 2013).

Program linier banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah optimal didalam industri, perbankan, pendidikan, dan masalah-masalah lain yang dapat dinyatakan dalam bentuk linier (Efraim, 2011).



Gambar 1. Garis Koordinat Program Linear

Asumsi-asumsi Dasar Pemrograman Linear

Asumsi-asumsi dasar pemrograman linear diuraikan agar penggunaan teknik pemrograman linear ini dapat memuaskan untuk berbagai masalah. Asumsi-asumsi dalam pemrograman linear akan dijelaskan secara implisit pada bentuk umum model pemrograman linear.

Adapun asumsi-asumsi dasar pemrograman linear sebagai berikut (Dantzig,. 2012).

1. *Proportionality* (kesebandingan)
   Asumsi ini mempunyai arti bahwa naik turunnya nilai fungsi tujuan dan penggunaan sumber atau fasilitas yang tersedia akan berubah secara sebanding (proportional) dengan perubahan tingkat kegiatan.
2. *Additivity* (penambahan)
   Asumsi ini mempunyai arti bahwa nilai fungsi tujuan tiap kegiatan tidak saling mempengaruhi, atau dalam pemrograman linear dianggap bahwa kenaikan dari nilai tujuan yang diakibatkan oleh kenaikan suatu kegiatan dapat ditambahkan tanpa mempengaruhi bagian nilai tujuan yang diperoleh dari kegiatan lain.

Journal of Computer Science and Information Systems (JCoInS)
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Labuhanbatu
Volume : 6, Nomor : 2, Mei 2025, Pages. 115-121
e-ISSN: 2747-2221

3. *Divisibility* (dapat dibagi)
   Asumsi ini menyatakan bahwa keluaran (*output*) yang dihasilkan oleh setiap kegiatan dapat berupa bilangan pecahan. Demikian pula dengan nilai tujuan yang dihasilkan.
4. *Deterministic* (kepastian)
   Asumsi ini menyatakan bahwa semua parameter yang terdapat dalam model pemrograman linear dapat diperkirakan dengan pasti.

3. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan sebagai alat pengukuran seperti data Stok barang, harga jual,merupakan data sekunder yang diperoleh dari toko,
2. Teori yang digunakan untuk menunjang penelitian diperoleh melalui studi literatur baik dari Buku, Artikel yang pernah ditulis oleh peneliti lain, dan artikel dalam jurnal yang melakukan pembahasan sama,
3. Metode penyelesaian masalah menggunakan pemrograman linier sebagai *tools* dalam Teknik Riset Operasional.

4. Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Setelah menemukan data maka kami akan menghitung menggunakan aplikasi QM For Windows untuk mendapatkan grafik atau tabel nilai x dan y secara opsional, di mana data yang telah kami perolah dari toko akan kami hubungkan ke aplikasi untuk menghitung secara cepat

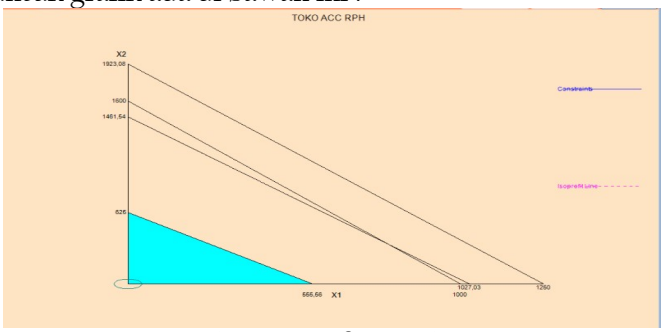
Tabel 3. Nilai x dan y

Linear Programming Results

TOKO ACC RPH Solution

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	0	0			
CASE	9	8	<=	5000	0
CHARGER	20	13	<=	25000	0
ANTI GORES	8	5	<=	8000	0
JUMLAH	37	26	<=	38000	0
Solution	0	0		0	

Dari tabel di atas bisa kita lihat data yang kita masuk kan sesuai dengan data yang kita peroleh dari toko yaitu berupa *case*, *charger*,dan *antigores* kemudian kita akan mencari grafik, untuk grafik ada di bawah ini :



Gambar 2. Grafik X1 dan X2

Sumbu X (X1) dan Sumbu Y (X2)

1. X1 dan X2 adalah variabel keputusan dalam model optimasi. Bisa jadi ini mewakili jumlah produk yang diproduksi atau sumber daya yang digunakan.
2. Nilai numerik di sumbu menunjukkan rentang kemungkinan nilai untuk setiap variabel.

Wilayah Berwarna Biru

1. Ini adalah daerah feasible (daerah yang memenuhi semua kendala).
2. Semua titik dalam area ini adalah solusi yang mungkin untuk model optimasi.

Garis Hitam Miring

1. Ini adalah batasan (constraints) yang membentuk feasible region.
2. Setiap garis menunjukkan kendala tertentu dalam model, seperti kapasitas produksi, batasan bahan baku, atau batasan anggaran.

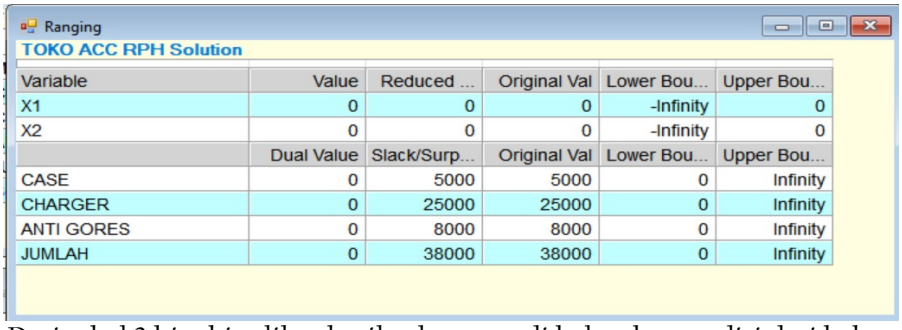
Garis Putus-putus Pink ("Isoprofit Line")

1. Ini adalah garis isoprofit yang menunjukkan tingkat keuntungan yang sama pada berbagai kombinasi X1 dan X2.
2. Tujuan dari optimasi linear biasanya adalah untuk memaksimalkan atau meminimalkan nilai pada garis ini.

Interpretasi Umum

1. Grafik ini menunjukkan bagaimana kombinasi optimal dari X1 dan X2 dapat dipilih dalam batasan tertentu untuk memaksimalkan keuntungan atau mencapai target lainnya.

Tabel 4. Hasil Value X1 dan X2



Ranging

TOKO ACC RPH Solution

Variable	Value	Reduced ...	Original Val	Lower Bou...	Upper Bou...
X1	0	0	0	-Infinity	0
X2	0	0	0	-Infinity	0
	Dual Value	Slack/Surp...	Original Val	Lower Bou...	Upper Bou...
CASE	0	5000	5000	0	Infinity
CHARGER	0	25000	25000	0	Infinity
ANTI GORES	0	8000	8000	0	Infinity
JUMLAH	0	38000	38000	0	Infinity

Dari tabel 3 kita bisa lihat hasil value yang di keluarkan terdiri dari beberapa kategori produk atau sumber daya:

1. CASE, CHARGER, ANTI GORES, dan JUMLAH adalah kendala dalam model.
2. Dual Value = 0, menunjukkan bahwa tidak ada nilai bayangan (*shadow price*), artinya kendala ini tidak membatasi solusi optimal.
3. Slack/Surplus:
    1. CASE: 5000
    2. CHARGER: 25000
    3. ANTI GORES: 8000
    4. JUMLAH: 38000
    5. Ini menunjukkan bahwa ada surplus atau kapasitas yang tidak terpakai dalam setiap kendala.
4. Original Value adalah nilai awal dari kendala.
5. Lower Bound = 0 menunjukkan bahwa kendala tidak boleh negatif.
6. Upper Bound = Infinity, berarti tidak ada batas atas pada kendala terse

5. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil artikel ini bahwa toko acc acsesoris Rph sangat baik dalam stok perlengkapan yang di mana Hasil dari perhitungan QM For windows menunjukan bahwa toko ini bernilai positif (tidak ada kegagalan dalam stok dan penjualan barang tersebut, walupun toko ini menyediakan hanya sedikit barang tetapi tidak ada costumer yang kecewa terhadap persediaan barang yang ada karena seluruh barang yang di cari dapat terpenuhi

6. Daftar Pustaka

Tannady, 2017, Astutik, E. P., Faizah, H., & Wantika, R. R. (2022). Penerapan Case Method Berbantuan Software Pom-Qm Dalam Pembelajaran Program Linier. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *8*(2), 157. https://doi.org/10.24853/fbc.8.2.157-164

Tannady, H. (2017). Optimasi Produksi Meubel Menggunakan Model Pemrograman Linear. *Business Management Journal*, *10*(1), 1–9. https://doi.org/10.30813/bmj.v10i1.636

Zenis, F. M., Fajar, M. Y., & Ramdani, Y. (2015). Program Linear Multi-Objective Dengan Fixed-Weight. *Jurnal Matematika Unisba*, *14*(1), 1–7.

Astutik, E. P., Faizah, H., & Wantika, R. R. (2022). Penerapan Case Method Berbantuan Software Pom-Qm Dalam Pembelajaran Program Linier. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *8*(2), 157. https://doi.org/10.24853/fbc.8.2.157-164

Tannady, H. (2017). Optimasi Produksi Meubel Menggunakan Model Pemrograman Linear. *Business Management Journal*, *10*(1), 1–9. https://doi.org/10.30813/bmj.v10i1.636

Zenis, F. M., Fajar, M. Y., & Ramdani, Y. (2015). Program Linear Multi-Objective Dengan Fixed-Weight. *Jurnal Matematika Unisba*, *14*(1), 1–7.