

## Optimasi Keuntungan *Digital Preneur Hampers* Minuman Menggunakan Aplikasi CPLEX

Chadziqatun Najilatil Mazda<sup>1</sup>, Dwi Agustina Kurniawati<sup>2</sup>, Muhammad Wakhid Musthofa<sup>\*3</sup>

<sup>1</sup> mazdacha97@gmail.com

<sup>2</sup> dwi.kurniawati@uin-suka.ac.id

<sup>3</sup> muhammad.musthofa@uin-suka.ac.id

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Matematika, Fakultas SAINS Dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga  
Jl. Marsda Adisucipto, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281

Received on 01-11-2023, revised on 30-11-2023, accepted on 15-12-2023

### Abstract

*Digital preneur* merupakan salah satu bentuk usaha *entrepreneurship* yang memanfaatkan keterampilan dalam mengelola bisnis kreatif di dunia digital dan memadukannya dengan teknologi informasi. *ABC shop* merupakan salah satu pengusaha yang memiliki ide kreatif *Digital preneur* berupa *hampers* minuman, dengan variasi sebanyak empat paket untuk dijual ke *consumer*. Setiap *hampers* terdiri atas kombinasi susu sereal, minuman herbal, kopi dan teh. *ABC shop* memiliki permasalahan berupa ketidak tepatan mengatur jumlah paket pesanan sehingga mengakibatkan bahan baku masih tersisa dan keuntungan kurang maksimal. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengoptimasi keuntungan pada *ABC shop* menggunakan aplikasi CPLEX. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mengoptimalkan keuntungan, *ABC shop* sebaiknya membuat dan menjual 16 paket 3 dan 16 paket 4. Dengan demikian, keuntungan yang akan diperoleh adalah Rp 2.192.000,- atau mencapai 70%. Pada penjualan 16 paket 3 dan 16 paket 4, *ABC shop* masih memiliki sisa bahan 16 *pack* minuman herbal dan 40 *pack* teh atau setara dengan 1 dus teh. Dengan demikian, *ABC shop* hanya perlu membeli 2 dus teh saja untuk menjalankan bisnisnya. Hal tersebut akan membuat biaya modal berkurang senilai 1 dus teh. Dengan tingkat penjualan dan harga penjualannya yang tetap (konstan), maka margin keuntungan *ABC shop* dapat menjadi lebih besar.

**Keywords:** CPLEX, *Digital preneur*, optimasi, *hampers*

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



---

### Corresponding Author:

Muhammad Wakhid Musthofa

Program Studi Teknik Industri, Fakultas SAINS Dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga

Jl. Marsda Adisucipto, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281

Email: muhammad.musthofa@uin-suka.ac.id

---

## I. INTRODUCTION

*E*ntrepreneur semakin berkembang tidak hanya di dunia nyata, namun juga ke ranah digital. Bahkan pengendalian kualitas pun juga bisa dilakukan secara digital [1]. *Digital preneur* merupakan salah satu bentuk usaha *entrepreneurship* yang memanfaatkan keterampilan dalam mengelola bisnis kreatif di dunia digital dan memadukannya dengan teknologi informasi [2]. *Digital preneur* merupakan jenis wirausahawan yang menjalankan bisnisnya melalui jaringan internet sebagai tempat jual/beli produk (barang/jasa) berbasis *online* [3]. Bagi generasi muda, *digital preneur* menjadi salah satu inspirasi bisnis yang memanfaatkan ide kreatif, inovatif dan berkelanjutan di masa mendatang [2], yakni dengan memanfaatkan jaringan internet sebagai media pemasaran [4].

*Hampers* minuman merupakan salah satu ide kreatif *digital preneur* yang bisa diterapkan. Pada *digital preneur hampers* minuman ini, tersedia pilihan paket *hampers* berisi minuman yang dipasarkan pada *marketplace online*. Sehingga, pembeli bisa memilih jenis paket *hampers* yang ditawarkan oleh penjual dan memesannya melalui salah satu *marketplace*. Pemilihan pemasaran secara *online* juga bermaksud untuk memperluas jangkauan pasar dan *consumer* secara lebih efektif [5]. Hal tersebut dikarenakan *consumer* lebih mudah memilih produk yang akan dibeli tanpa harus datang ke toko [6].

ABC *shop* merupakan salah satu pengusaha *digital preneur* yang menawarkan produk *hampers* minuman. Sebagai pelaku *digital preneur* yang menyediakan beberapa jenis paket, ABC *shop* sering mengalami ketidaktepatan dalam pengaturan paket *hampers* minuman, hal tersebut mengakibatkan ABC *shop* harus menyimpan stok barang yang berlebih, serta terkadang harus membeli stok barang jenis yang lain untuk memenuhi kombinasi paketnya. Hal ini mengakibatkan keuntungan ABC *shop* menjadi berkurang karena terdapat bahan baku yang mengendap serta keharusan untuk membeli bahan baku lagi sebagai tambahan.

Ketersediaan bahan baku atau *material* menjadi aspek penting dalam pengaturan penjualan paket *hampers* minuman. Dengan bahan baku yang terbatas, ABC *shop* harus bisa menargetkan jenis paket yang terjual agar mendapat keuntungan maksimal, yaitu dengan melakukan optimasi. Perhitungan optimasi keuntungan secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama dan memerlukan ketelitian besar. Sehingga, dalam penelitian ini dilakukan perhitungan optimasi menggunakan aplikasi CPLEX untuk mengatasi permasalahan optimasi paket *hampers* minuman yang dialami ABC *shop*.

## II. RESEARCH METHOD

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kuantitatif yang berlandaskan pada filsafat positivisme untuk meneliti permasalahan tertentu menggunakan analisa kuantitatif [7]. Dalam penelitian ini, proses kuantifikasi dilakukan menggunakan pemodelan matematika, yaitu model yang merepresentasikan dan menjelaskan permasalahan dunia nyata ke dalam pernyataan matematis [8]. Penyusunan model matematis dilakukan untuk menyelesaikan fungsi tujuan berupa maksimasi dan fungsi kendala yang menjadi *constrain* dari permasalahan. Penyelesaian optimasi dilakukan menggunakan aplikasi CPLEX, yang merupakan salah satu *software* untuk menentukan solusi optimal pada pemrograman linear. CPLEX juga mampu menyelesaikan perhitungan pada permasalahan yang melibatkan operasi matematika lainnya [9].

## III. RESULTS AND DISCUSSION

### A. Model Matematis *Hampers* Minuman

ABC *shop* memiliki 4 paket *hampers* minuman yang terdiri dari 4 bahan bahan baku atau *material*, yang berikutnya disebut sebagai M1, M2, M3 dan M4. Selain 4 bahan baku tersebut, ABC *shop* juga menggunakan perlengkapan lain untuk *package* dan *tagline*. Total biaya modal yang dikeluarkan ABC *Shop* adalah Rp 3.136.000,-. Dalam penelitian ini, yang menjadi pokok bahasan adalah ketersediaan bahan baku yang dimiliki ABC *shop*. Karena bahan baku merupakan unsur utama pada kombinasi paket yang dijual serta turut mempengaruhi harga jualnya. Adapun *package* dan *tagline* merupakan unsur pelengkap yang jumlahnya selalu sama pada semua jenis paket. Ketersediaan bahan baku yang dimiliki ABC *shop* disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. KETERSEDIAAN BAHAN BAKU *HAMPERS* MINUMAN

Kode	Bahan Baku ( <i>Material</i> )	<i>Stock</i>	<i>Quantity</i>	Jumlah
M1	Susu sereal	2 dus	32	64
M2	Minuman herbal	2 dus	40	80
M3	Teh	3 dus	40	120
M4	Kopi	4 dus	24	96

Adapun jenis paket yang dimiliki ABC *shop* beserta komposisi, harga jual dan keuntungan yang diperoleh dari penjualan paket tersebut adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. JENIS PAKET, HARGA JUAL DAN KEUNTUNGAN

	Jenis Paket				Ketersediaan <i>Stock</i>
	Paket 1 (X1)	Paket 2 (X2)	Paket 3 (X3)	Paket 4 (X4)	
M1	1	2	2	2	64
M2	1	1	2	2	80
M3	1	1	2	3	120
M4	2	2	2	4	96
Harga Jual (Rp 1.000,-)	90	110	150	183	
Keuntungan (Rp 1.000,-)	37	45	62	75	

Melalui Tabel 2 diketahui bahwa pada masing-masing 4 paket yaitu paket 1 (X1), paket 2 (X2) paket 3 (X3) dan paket 4 (X4) memiliki kombinasi bahan baku (*material*) M1, M2, M3 dan M4 yang berbeda. Setiap jenis bahan baku (*material*) memiliki keterbatasan ketersediaan *stock*. Berdasarkan informasi harga jual dan keuntungan yang disajikan pada Tabel 2, maka yang menjadi fungsi tujuan pada optimasi *hampers* minuman adalah untuk memaksimalkan keuntungan. Dengan demikian, model matematis fungsi tujuan adalah sebagaimana Persamaan (1):

$$\text{Maximize } Z = 37x_1 + 45x_2 + 62x_3 + 75x_4 \quad (1)$$

Ketersediaan *stock* bahan baku (*material*) yang terbatas, menjadi kendala dalam menentukan jumlah paket yang sebaiknya dibuat untuk memaksimalkan keuntungan. Dengan demikian, model matematis fungsi kendala adalah sebagaimana Persamaan (2), (3), (4) dan (5) berikut:

$$1x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 \leq 64 \quad (2)$$

$$1x_1 + 1x_2 + 2x_3 + 2x_4 \leq 80 \quad (3)$$

$$1x_1 + 1x_2 + 2x_3 + 3x_4 \leq 120 \quad (4)$$

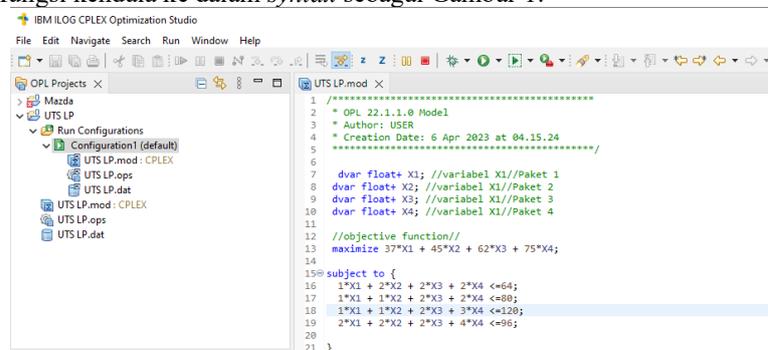
$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 \leq 96 \quad (5)$$

Dimana setiap bahan baku (*material*) yang terpakai minimal adalah 1, sehingga

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \quad (6)$$

## B. Optimasi Keuntungan Dengan CPLEX

Penyelesaian optimasi keuntungan ABC *shop* menggunakan CPLEX dilakukan dengan memasukkan fungsi tujuan dan fungsi kendala ke dalam *syntax* sebagai Gambar 1:



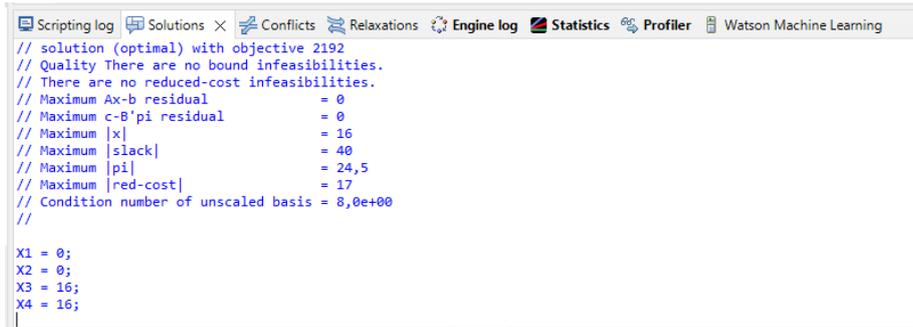
```

1  /*****
2  * OPL 22.1.1.0 Model
3  * Author: USER
4  * Creation Date: 6 Apr 2023 at 04.15.24
5  *****/
6
7  dvar float+ X1; //variabel X1//Paket 1
8  dvar float+ X2; //variabel X1//Paket 2
9  dvar float+ X3; //variabel X1//Paket 3
10 dvar float+ X4; //variabel X1//Paket 4
11
12 //objective function//
13 maximize 37*X1 + 45*X2 + 62*X3 + 75*X4;
14
15@ subject to {
16  1*X1 + 2*X2 + 2*X3 + 2*X4 <=64;
17  1*X1 + 1*X2 + 2*X3 + 2*X4 <=80;
18  1*X1 + 1*X2 + 2*X3 + 3*X4 <=120;
19  2*X1 + 2*X2 + 2*X3 + 4*X4 <=96;
20
21 }

```

Gambar 1. *Syntax* pemodelan matematis

Hasil *running* pada CPLEX adalah sebagaimana disajikan pada gambar 2 berikut:



```

Scripting log Solutions × Conflicts Relaxations Engine log Statistics Profiler Watson Machine Learning
// solution (optimal) with objective 2192
// Quality There are no bound infeasibilities.
// There are no reduced-cost infeasibilities.
// Maximum Ax-b residual = 0
// Maximum c-B*pi residual = 0
// Maximum |x| = 16
// Maximum |slack| = 40
// Maximum |pi| = 24,5
// Maximum |red-cost| = 17
// Condition number of unscaled basis = 8,0e+00
//
X1 = 0;
X2 = 0;
X3 = 16;
X4 = 16;

```

Gambar 2. *Syntax* pemodelan matematis

Melalui Gambar 2 diketahui bahwa solusi optimal untuk memaksimalkan keuntungan adalah dengan menjual 16 paket 3 (X3) dan 16 paket 4 (X4). Dengan demikian, maka hasil penjualan dan keuntungan yang diperoleh adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 3:

Tabel 3. JENIS PAKET, HARGA JUAL DAN KEUNTUNGAN

Jenis Paket	Harga Jual (Rp 1.000,-)	Keuntungan (Rp 1.000,-)	Solusi Terjual	Jumlah Harga Jual (Rp 1.000,-)	Jumlah Keuntungan (Rp 1.000,-)
Paket 1	90	37	0	0	0
Paket 2	110	45	0	0	0
Paket 3	150	62	16	2.400	992
Paket 4	183	75	16	2.928	1.200
Total				5.328	2.192

Melalui Tabel 3 diketahui bahwa dengan menjual 16 paket 3 (X3) dan 16 paket 4 (X4) maka ABC shop akan mendapat total penjualan bruto Rp 5.328.000,-. Dari penjualan tersebut, ABC shop akan mendapat keuntungan sebesar Rp 2.192.000,-.

### C. Interpretasi Solusi Model Matematis

Dalam menjalankan *digital preneur hampers* minuman, ABC shop menawarkan paket *hampers* nya pada salah satu *marketplace online*. Dengan modal Rp 3.136.000,- maka dengan menjual 16 Paket 3 dan 16 Paket 4 ABC shop mampu mendapat keuntungan Rp 2.192.000,- atau 70% dari modal yang dikeluarkan. Adapun penggunaan bahan baku (*material*) ABC shop adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 4 berikut:

Berdasarkan Tabel 4, jika ABC shop menjual 16 paket 3 dan 16 paket 4, maka M1 atau susu sereal akan habis terserap, begitu pula dengan M4 atau kopi juga habis terserap. Adapun M2 atau herba drink akan tersisa 16 *pack*, sedangkan M3 atau teh akan tersisa 40 *pack*. Jumlah teh yang tersisa tersebut setara dengan 1 dus teh. Dengan demikian, maka ABC shop dapat mengatur *stock* bahan baku nya hanya dengan membeli 2 dus teh saja.

Sebagai upaya pemasaran 16 paket 3 dan 16 paket 4 secara *Digital preneur*, ABC shop dapat mengatur sistem pemesanan di *marketplace*-nya agar merekomendasikan dan mengaktifkan pemesanan untuk paket 3 dan paket 4. Jika hal itu dilakukan, dengan solusi penjualan 16 paket 3 dan 16 paket 4, maka penjualan terhadap produk adalah tetap. Namun, harga modal akan berkurang senilai 1 dus teh. Sehingga secara keseluruhan dapat mengakibatkan keuntungan pengusaha semakin meningkat. Yakni berdasarkan modal yang lebih sedikit, tingkat penjualan dan harga penjualannya adalah tetap (konstan), sehingga margin keuntungannya menjadi semakin besar.

Tabel 4. JENIS PAKET, HARGA JUAL DAN KEUNTUNGAN

Bahan Baku (material)	Jenis Paket				Ketersediaan Stock	Terpakai	Sisa
	Paket 1 X1	Paket 2 X2	Paket 3 X3	Paket 4 X4			
M1	1	2	2	2	64	64	0
M2	1	1	2	2	80	64	16
M3	1	1	2	3	120	80	40
M4	2	2	2	4	96	96	0
Solusi Optimal	0	0	16	16			

#### IV. CONCLUSION

*Digital preneur hampers* minuman ABC shop memiliki empat jenis paket *hampers* minuman untuk dijual ke *consumer*. Setiap *hampers* terdiri atas kombinasi susu sereal, minuman herbal, kopi dan teh. Modal yang dikeluarkan ABC shop adalah Rp 3.136.000,-. Untuk mengoptimalkan keuntungan, ABC shop sebaiknya membuat dan menjual 16 paket 3 dan 16 paket 4. Dengan demikian, keuntungan yang akan diperoleh adalah Rp 2.192.000,- atau mencapai 70%. Pada penjualan 16 paket 3 dan 16 paket 4, ABC shop masih memiliki sisa bahan 16 *pack* minuman herbal dan 40 *pack* teh atau setara dengan 1 dus teh. Dengan demikian, hanya diperlukan 2 dus teh saja untuk menjalankan bisnisnya.

Saran yang dapat diberikan adalah ABC shop dapat mengatur sistem pemesanan di *marketplace* agar merekomendasikan dan mengaktifkan pemesanan untuk paket 3 dan paket 4. Jika hal itu dilakukan, dengan solusi penjualan 16 paket 3 dan 16 paket 4, maka biaya modal akan berkurang senilai 1 dus teh. Dengan modal yang lebih sedikit, tingkat penjualan dan harga penjualannya adalah tetap (konstan), sehingga margin keuntungannya menjadi semakin besar. Selain itu, pemerintah juga dapat berperan dengan mengeluarkan regulasi yang mendorong masyarakat agar menggunakan produk *digital preneur* lokal [10].

#### ACKNOWLEDGMENT

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Fakultas SAINS Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ketercapaian dan selesainya penelitian yang dilakukan.

#### REFERENCES

- [1] C. N. Mazda, M. Makhtum and I. N. P. Apriyanto, "Pengendalian Kualitas Industri Kreatif Budaya di Era Industri 4.0 sebagai Pendukung Ekonomi Pertahanan Negara (Studi Kasus: CV Kayu Manis Yogyakarta)," in *IENACO (Industrial Engineering National Conference) 7*, Surakarta, 2019.
- [2] D. Kemenpora, "Dunia Digital, Modal Kreatif dan Sumber Profit Bagi Pemuda Sebagai Digital Preneur," *Deputi1.kemenpora.go.id*, 18 September 2023. [Online]. Available: <https://deputi1.kemenpora.go.id/detail/358/dunia-digital-modal-kreatif-dan-sumber-profit-bagi-pemuda-sebagai-digital-preneur>. [Accessed 30 Oktober 2023].
- [3] M. H. Fansuri and H. Lubis, *PRAKTIK DIGITALPRENEUR INDUSTRI 4.0 (Studi Kasus Digitalpreneur Mahasiswa Universitas Trunojoyo Madura Perspektif Pierre Bourdieu)*, Madura: Universitas Trunojoyo, 2018.
- [4] M. P. Arganita, *Media Sosial Baru (Studi Kasus tentang Media Sosial pada Dropshiper Oriflame Di Surabaya)*, Madura: Universitas Trunojoyo, 2018.
- [5] Nuraisana, P. I. Sijabat, Y. Zai and J. Sianipar, "PKM Digital Program Kreativitas Kewirausahaan Di CV. Inti Grafika," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, vol. 4, no. 3, pp. 2312-2318, 2023.
- [6] D. Adrian and M. R. Mulyadi, "Manfaat pemasaran media sosialinstagram pada pembentukan brandawareness toko online," *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, vol. 2, no. 2, pp. 215-222, 2021.
- [7] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2018.

- [8] Widowati and Sutimin, *Buku Ajar Pemodelan Matematika*, Semarang: Universitas Diponegoro, 2007.
- [9] M. I. Herdiansyah, A. Lelitasari, S. Sa'uda, D. Syamsur and Hasmawati, "Model Optimasi Jaringan Supply Chain Kerajinan Jumputan Palembang," in *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASITIKOM)*, Jayapura, 2017.
- [10] C. Najilatil Mazda, D. Agustina Kurniawati and I. Setyaningsih, "Analisis Triple Helix Peran Stakeholder Dalam Meningkatkan Penggunaan Motor Listrik Di Indonesia," *Jurnal Teknologi*, vol. 15, no. 2, pp. 118-123, 2022.