

## OPTIMALISASI PENJUALAN BUKU PADA PT. TIGA SERANGKAI MEDAN MENGGUNAKAN METODE HUNGARIAN

**Intan Nur Hidayah**

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

**Rosman Siregar**

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

**Abstrak.** *Permasalahan penugasan membahas masalah pengalokasian sejumlah sumber ke sejumlah tujuan dengan tujuan memaksimalkan produksi atau keuntungan. Permasalahan yang terjadi adalah bagaimana pendapatan dari penjualan buku dapat optimal menggunakan metode Hungarian. Pengambilan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu Data Sekunder dalam 1 Bulan (20 hari kerja mulai hari senin – jumat pada tanggal 14 Februari 2022 sampai dengan 11 Maret 2022). Penelitian ini dilakukan di PT. Tiga Serangkai Medan tepatnya di Jl. Kesatria No 2A, Sari Rejo, Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara. Adapun Metode Hungarian diawali dengan mengurangi nilai pada baris dan kolom. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh bahwa hasil produksi optimal menggunakan metode Hungarian yaitu 1055 buku dengan keuntungan optimal yang diperoleh Perusahaan selama 1 (satu) Bulan adalah Rp 22.534.350.*

**Kata Kunci:** *Metode hungarian, masalah penugasan, optimal*

**Abstract.** *The assignment problem addresses the problem of allocating a large number of objectives with the aim of maximizing production or profit. The problem that occurs is how the income from the sales book can be optimized using the Hungarian method. Data collection carried out in this study is secondary data in 1 month (20 working days from Monday to Friday on February 14, 2022 to March 11, 2022). This research was conducted at PT. Tiga Serangkai Medan to be precise on Jl. Kesatria No. 2A, Sari Rejo, Medan Sunggal District, Medan City, North Sumatra. The Hungarian method begins by subtracting the values in the rows and columns. Based on this research, it is found that the optimal production result using the Hungarian method is 1055 books with the optimal profit obtained for 1 (one) month is Rp.22,534,350.*

**Keywords:** *Hungarian method, assignment problem, optimal*

Sitasi: Hidayah, I.N., & Siregar R. 2023. Optimasi Penjualan Buku pada PT. Tiga Serangkai Medan Menggunakan Metode Hungarian. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 8(2): 188-194.

Submit: 09 April 2023	Revisi: 19 April 2023	Publish: 30 April 2023
--------------------------	--------------------------	---------------------------

### PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi saat ini, persaingan bisnis di bidang penjualan buku, khususnya buku pelajaran (Sekolah Dasar) sudah semakin kompetitif, suatu perusahaan penjualan buku

harus memiliki visi dan misi yang jelas untuk membawa usahanya ke arah yang lebih baik. Perubahan kurikulum belajar, kebutuhan dan harapan masyarakat yang makin tinggi terhadap suatu produk buku dan mutu pelayanan merupakan faktor-faktor penting yang harus diperhatikan oleh sebuah perusahaan penjualan buku. Jika suatu perusahaan tidak beradaptasi dan mengikuti arus globalisasi, maka perusahaan tersebut akan tertinggal jauh diantara para pesaing yang semakin kompetitif.

Perusahaan harus berusaha meningkatkan penjualan dengan memiliki strategi pemasaran yang baik untuk dapat menarik konsumen. Sehingga tidak hanya buku pelajaran sekolah dasar (SD) namun buku untuk buku pelajaran SMP, SMA, umum, ATK, meja, kursi, laptop, komputer yang bermitra dengan perusahaan lain juga menjadi salah satu strategi untuk menarik konsumen yang dilakukan oleh PT. Tiga Serangkai dalam bidang pemasaran. Pada umumnya, setiap perusahaan ingin memperoleh pendapatan yang sebesar-besarnya dengan pengeluaran sekecil-kecilnya guna meningkatkan keuntungan perusahaan, termasuk juga PT. Tiga Serangkai Medan yang bergerak di bidang penerbitan dan penjualan buku.

Permasalahan yang dihadapi perusahaan PT. Tiga Serangkai Medan yaitu kurang optimalnya penjualan buku setiap bulan yang disebabkan oleh tidak adanya acuan dasar pendapatan dari keseluruhan hasil penjualan buku. Maka dari itu, agar penjualan optimal, maka dapat digunakan pendekatan metode *linear programming* atau program linier sebagai cara untuk pengambilan keputusan. Hal yang terpenting yaitu *Assignment* yang diberikan untuk karyawan.

Masalah penugasan (*assignment problem*) merupakan kasus yang sering ditemui dalam penanganan tenaga kerja. Salah satu metode yang digunakan untuk masalah penugasan optimal adalah metode Hungarian, (Taha dalam Marline Paendong dan Jantje D. Prang, 2011). Metode Hungarian dilakukan dengan cara pemberian tugas kepada karyawan untuk mengerjakan suatu pekerjaan, dimana setiap karyawan akan mengerjakan satu pekerjaan. Biasanya yang dimaksud sumber adalah karyawan, sedangkan yang dimaksud tujuan adalah pekerjaan. Jadi, dalam hal ini ada 1 karyawan yang mengerjakan 1 (satu) pekerjaan, dan dimana apabila karyawan  $i (i = 1, 2, \dots, m)$  mengerjakan pekerjaan  $j (j = 1, 2, \dots, n)$  akan muncul waktu penugasan  $A_{ij}$ . (Dimiyanti dalam Pika Palentina Manurung, 2012).

Metode ini berhubungan dengan pemberian tugas kepada karyawan untuk mengerjakan suatu pekerjaan, dimana setiap karyawan akan mengerjakan satu pekerjaan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Optimalisasi Penjualan Buku Pada PT. Tiga Serangkai Medan Menggunakan Metode Hungarian”.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Tiga Serangkai yang bertempat di Jl. Kesatria No 2A, Sari Rejo, Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan selama 1 (satu) Bulan (selama 20 hari kerja pada tanggal 14 Februari 2022 sampai dengan 11 Maret 2022). Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diambil di PT. Tiga Serangkai Medan.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Hungarian. Beberapa

langkah dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu mengumpulkan berbagai bahan referensi, mengidentifikasi masalah yang terjadi di PT. Tiga Serangkai Medan, menentukan tujuan penelitian berdasarkan studi lapangan dan studi literatur, mengumpulkan data, analisis data, pengambilan keputusan serta mencatat hasil dan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian jumlah karyawan dan buku yang terjual maka dinyatakan dalam bentuk tabel yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1.** Data Jumlah Karyawan (X) dan Jenis Buku yang Terjual

		JENIS BUKU YANG TERJUAL												
		Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>
K A R Y A W A N	X <sub>1</sub>	54	84	72	63	51	69	90	78	79	73	59	56	57
	X <sub>2</sub>	68	66	81	78	57	53	72	83	45	67	82	67	76
	X <sub>3</sub>	60	54	60	79	85	72	84	66	36	47	81	41	81
	X <sub>4</sub>	73	77	91	67	60	83	88	78	60	60	42	86	56
	X <sub>5</sub>	46	54	66	51	62	60	60	54	51	60	37	46	66
	X <sub>6</sub>	63	60	54	89	69	84	72	76	66	21	40	77	76
	X <sub>7</sub>	72	81	62	50	54	61	66	72	68	62	84	61	65
	X <sub>8</sub>	60	78	58	63	69	60	76	84	78	89	88	74	47
	X <sub>9</sub>	48	71	26	54	62	56	66	70	65	54	60	69	31
	X <sub>10</sub>	33	23	46	75	67	74	57	76	47	69	72	50	31
	X <sub>11</sub>	46	65	67	60	83	54	66	21	26	74	73	89	41
	X <sub>12</sub>	63	61	67	77	56	68	72	49	81	43	44	34	71
	X <sub>13</sub>	63	60	54	61	44	17	57	39	55	56	32	66	61

Dalam menyelesaikan model persoalan penugasan pada Metode Hungarian menggunakan Fungsi Optimasi sebagai berikut:

$$f = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n A_{ij} B_{ij}$$

Langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai terbesar dari setiap baris, kemudian mengurangkan nilai terbesar dengan setiap nilai dalam baris tersebut. Dari Matriks diatas menentukan nilai terbesar dari setiap baris yaitu sebagai berikut:

- Baris ke 1 = 90
- Baris ke 2 = 83
- Baris ke 3 = 85
- Baris ke 4 = 91
- Baris ke 5 = 66
- Baris ke 6 = 89
- Baris ke 7 = 84
- Baris ke 8 = 89

Baris ke 9 = 71  
Baris ke 10 = 76  
Baris ke 11 = 89  
Baris ke 12 = 81  
Baris ke 13 = 66

Langkah selanjutnya yaitu mengurangi nilai terbesar pada setiap baris tersebut. Untuk baris pertama yaitu 90, baris kedua yaitu 83, baris ketiga yaitu 85 baris keempat yaitu 91, baris kelima yaitu 66, baris ketujuh yaitu 84, baris kedelapan yaitu 84, baris kesembilan yaitu 71, baris ke 11 yaitu 89, baris keduabelas yaitu 81 baris ke tiga belas yaitu 66. Kemudian dikurangkan pada setiap baris tersebut. Maka didapatkan matriks hasil pengurangan nilai terbesar dengan baris sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 36 & 6 & 18 & 27 & 39 & 21 & 0 & 12 & 11 & 17 & 31 & 34 & 33 \\ 15 & 17 & 2 & 5 & 26 & 30 & 11 & 0 & 38 & 16 & 1 & 16 & 7 \\ 25 & 31 & 25 & 6 & 0 & 13 & 1 & 19 & 49 & 38 & 4 & 44 & 4 \\ 18 & 14 & 0 & 24 & 31 & 8 & 3 & 13 & 31 & 31 & 49 & 5 & 35 \\ 20 & 12 & 0 & 15 & 4 & 6 & 6 & 12 & 15 & 6 & 29 & 20 & 0 \\ 26 & 29 & 35 & 0 & 20 & 5 & 17 & 13 & 23 & 33 & 34 & 12 & 13 \\ 12 & 3 & 22 & 34 & 30 & 23 & 18 & 12 & 16 & 22 & 0 & 23 & 19 \\ 29 & 11 & 31 & 26 & 20 & 29 & 13 & 5 & 11 & 0 & 1 & 15 & 42 \\ 23 & 0 & 45 & 17 & 9 & 15 & 5 & 1 & 6 & 17 & 11 & 2 & 40 \\ 43 & 53 & 30 & 1 & 9 & 2 & 19 & 0 & 29 & 7 & 44 & 26 & 45 \\ 43 & 24 & 22 & 29 & 6 & 35 & 23 & 68 & 63 & 15 & 16 & 0 & 12 \\ 18 & 20 & 14 & 4 & 25 & 13 & 9 & 32 & 0 & 38 & 37 & 47 & 10 \\ 3 & 6 & 12 & 5 & 22 & 49 & 9 & 27 & 11 & 10 & 34 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan Matriks diatas masih terdapat kolom yang belum memiliki nilai 0 yaitu kolom pertama dan keenam. Untuk kolom pertama kurangkan semua nilai pada kolom pertama dengan nilai terkecil pada kolom tersebut yaitu 3, begitupun kolom keenam semua nilai dikurangkan dengan nilai terkecil pada kolom tersebut yaitu 2. Maka akan didapatkan solusi awal sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 33 & 6 & 18 & 27 & 39 & 19 & 0 & 12 & 11 & 17 & 31 & 34 & 33 \\ 12 & 17 & 2 & 5 & 26 & 28 & 11 & 0 & 38 & 16 & 1 & 16 & 7 \\ 22 & 31 & 25 & 6 & 0 & 11 & 1 & 19 & 49 & 38 & 4 & 44 & 4 \\ 15 & 14 & 0 & 24 & 31 & 6 & 3 & 13 & 31 & 31 & 49 & 5 & 35 \\ 17 & 12 & 0 & 15 & 4 & 4 & 46 & 12 & 15 & 6 & 29 & 20 & 0 \\ 24 & 29 & 35 & 0 & 20 & 3 & 17 & 13 & 23 & 33 & 34 & 12 & 13 \\ 9 & 3 & 22 & 34 & 30 & 21 & 18 & 12 & 16 & 22 & 0 & 23 & 19 \\ 26 & 11 & 31 & 26 & 20 & 27 & 13 & 5 & 11 & 0 & 1 & 15 & 42 \\ 20 & 0 & 45 & 17 & 9 & 13 & 5 & 1 & 6 & 17 & 11 & 2 & 40 \\ 40 & 53 & 30 & 1 & 9 & 0 & 19 & 0 & 29 & 7 & 4 & 26 & 45 \\ 40 & 24 & 22 & 29 & 6 & 33 & 23 & 68 & 63 & 15 & 16 & 0 & 12 \\ 15 & 20 & 14 & 4 & 25 & 11 & 9 & 32 & 0 & 38 & 37 & 47 & 10 \\ 0 & 6 & 12 & 5 & 22 & 47 & 9 & 27 & 11 & 10 & 34 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

Karena jumlah garis dan jumlah baris atau kolom sudah memenuhi, maka tidak perlu dilanjutkan ke langkah selanjutnya. Jika variabel  $X_4$  menjual maksimum variabel  $Y_3$ , maka variabel  $X_5$  tidak diperbolehkan untuk melakukan penjualan maksimum pada variabel

tersebut yaitu  $Y_3$ . Jadi, dapat disimpulkan variabel  $X_5$  memaksimalkan penjualan untuk variabel  $Y_{13}$ . Karena variabel  $Y_8$  sudah ditugaskan oleh variabel  $X_2$ , maka variabel  $X_{10}$  ditugaskan memaksimalkan variabel  $Y_6$ . Kemudian variabel  $X_{11}$  telah memaksimalkan variabel  $Y_{12}$  maka untuk variabel  $X_{13}$  ditugaskan memaksimalkan variabel  $Y_1$ . Berikut merupakan hasil akhir karyawan dengan variabel X ditugaskan untuk memaksimalkan penjualan Buku pada variabel Y.

**Tabel 2.** Solusi Optimal Menggunakan Metode Hungarian

		JENIS BUKU YANG TERJUAL												
		$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$	$Y_7$	$Y_8$	$Y_9$	$Y_{10}$	$Y_{11}$	$Y_{12}$	$Y_{13}$
K A R Y A W A N	$X_1$	33	6	18	27	39	19	0	12	11	17	31	34	33
	$X_2$	12	17	2	5	26	28	11	0	38	16	1	16	7
	$X_3$	22	31	25	6	0	11	1	19	49	38	4	44	4
	$X_4$	15	14	0	24	31	6	3	13	31	31	49	5	35
	$X_5$	17	12	0	15	4	4	6	12	15	6	29	20	0
	$X_6$	23	29	35	0	20	3	17	13	23	33	34	12	13
	$X_7$	9	3	22	34	30	21	18	12	16	22	0	23	19
	$X_8$	26	11	31	26	20	27	13	5	11	0	1	15	42
	$X_9$	20	0	45	17	9	13	5	1	6	17	11	2	40
	$X_{10}$	40	53	30	1	9	0	19	0	29	7	4	26	45
	$X_{11}$	40	24	22	29	6	33	23	68	63	15	16	0	12
	$X_{12}$	15	20	14	4	25	11	9	32	0	38	37	47	10
	$X_{13}$	0	6	12	5	22	47	9	27	11	10	34	0	5

Berdasarkan Tabel 2 di atas maka diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Jenis buku  $Y_7$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_1$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 90.
2. Jenis buku  $Y_8$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_2$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 83.
3. Jenis buku  $Y_5$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_3$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 85.
4. Jenis buku  $Y_3$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_4$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 91.
5. Jenis buku  $Y_{13}$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_5$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 66.
6. Jenis buku  $Y_4$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_6$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 89.
7. Jenis buku  $Y_{11}$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_7$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 84.

8. Jenis buku  $Y_{10}$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_8$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 89.
9. Jenis buku  $Y_2$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_9$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 71.
10. Jenis buku  $Y_6$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_{10}$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 74.
11. Jenis buku  $Y_{12}$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_{11}$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 89.
12. Jenis buku  $Y_9$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_{12}$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 81.
13. Jenis buku  $Y_1$  ditugaskan oleh Karyawan  $X_{13}$  dengan optimal buku yang terjual yaitu 63.

Maka diperoleh fungsi tujuan sebagai berikut:

$$f = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n A_{ij} B_{ij} =$$

$$X_1 Y_7 + X_2 Y_8 + X_3 Y_5 + X_4 Y_3 + X_5 Y_{13} + X_6 Y_4 + X_7 Y_{11} + X_8 Y_{10} + X_9 Y_2 + X_{10} Y_6 + X_{11} Y_{12} + X_{12} Y_9 + X_{13} Y_1$$

$$f = 90 + 83 + 85 + 91 + 66 + 89 + 84 + 89 + 71 + 74 + 89 + 81 + 63 \\ = 1055$$

Selanjutnya menghitung Total keuntungan yang didapat dari solusi optimal menggunakan metode Hungarian sebagai berikut:

**Tabel 3. Keuntungan Optimal Yang Diperoleh Perusahaan**

Jenis Buku SD	Biaya Produksi	Harga Jual (Satuan)	Jumlah Buku Optimal	Total Biaya Produksi	Pendapatan	Keuntungan
<b>Tematik (1-3)</b>	Rp42.000	Rp60.000	90	Rp3.780.000	Rp5.400.000	Rp1.620.000
<b>Tematik (4-6)</b>	Rp45.850	Rp65.500	83	Rp3.805.550	Rp5.436.500	Rp1.630.950
<b>PJOK (1-3)</b>	Rp45.500	Rp65.000	85	Rp3.867.500	Rp5.525.000	Rp1.657.500
<b>PJOK (4-6)</b>	Rp49.000	Rp70.000	91	Rp4.459.000	Rp6.370.000	Rp1.911.000
<b>English (1-3)</b>	Rp52.500	Rp75.000	66	Rp3.465.000	Rp4.950.000	Rp1.485.000
<b>English (4-6)</b>	Rp54.600	Rp78.000	89	Rp4.859.400	Rp6.942.000	Rp2.082.600
<b>B.Indo( 1-3)</b>	Rp49.000	Rp70.000	84	Rp4.116.000	Rp5.880.000	Rp1.764.000
<b>B.Indo (4-6)</b>	Rp49.700	Rp71.000	89	Rp4.423.300	Rp6.319.000	Rp1.895.700
<b>IPA (1-3)</b>	Rp50.400	Rp72.000	71	Rp3.578.400	Rp5.112.000	Rp1.533.600
<b>IPA (4-6)</b>	Rp50.750	Rp72.500	74	Rp3.755.500	Rp5.365.000	Rp1.609.500
<b>Dunia TIK</b>	Rp41.300	Rp59.000	89	Rp3.675.700	Rp5.251.000	Rp1.575.300
<b>Matematika</b>	Rp62.300	Rp89.000	81	Rp5.046.300	Rp7.209.000	Rp2.162.700
<b>Pendais</b>	Rp59.500	Rp85.000	63	Rp3.748.500	Rp5.355.000	Rp1.606.500
<b>Total</b>			<b>1.055</b>	<b>Rp52.580.150</b>	<b>Rp75.114.500</b>	<b>Rp22.534.350</b>

Pendapatan Perusahaan selama 1 Bulan Mulai Tanggal 14 Februari – 11 Maret 2022 adalah Rp75.114.500 dengan Total Biaya Produksi Rp52.580.150. Maka Keuntungan optimal penjualan buku sekolah dasar yang diperoleh Perusahaan selama 1 Bulan adalah Rp22.534.350.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan dalam skripsi ini maka dapat dibuat kesimpulan bahwa optimalisasi penjualan buku pada PT. Tiga Serangkai Medan ini menghasilkan total penjualan maksimum dari semua jenis buku yaitu 1055 buku dengan keuntungan yang diperoleh Perusahaan selama 1 Bulan adalah Rp22.534.350.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anton, Howard. 2004. *Aljabar Linear Elementer*. Jakarta: Erlangga.
- Dantzig, G.B. dan Thapa, M.N. (1997). *Linear Programming 1: Introduction*. New York: Springer.
- Handoko, T. H. “Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi”. Edisi Pertama. (2000). Yogyakarta: BPFE
- Mulyati, 2009. “Metode Hungarian dalam Kasus Maksimasi dan Minimasi”, Program Studi Matematika FMIPA, Universitas Tadulako.
- Mulyono, Sri. 2004. *Riset operasi*. Jakarta: penerbit fakultas ekonomi universitas Indonesia.
- Paendong, M dan D.Prang, J, 2011, *Optimalisasi Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian*, Program Studi Matematika FMIPA, Universitas Samratulangi Manado.
- Rahmawati, E., (2015): Optimalisasi Masalah Penugasan Menggunakan Metode Hungarian (Studi Kasus Pada PT. Pos Indonesia (Persero) Pontianak, *Journal of Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya*, 04(03), 363 – 370.
- Rizkyka, S, 2013, *Analisis Penempatan SDM dengan Metode Hungarian pada Rumah Potong Hewan*. HM.Taufik, Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma.
- Sitorus. 1997. *Program Linier*. Jakarta : Universitas Trisakti.
- Subagyo, P., Asri, M., & Handoko, H. 1986. *Dasar-Dasar Operations Research*. Cetakan 2. Yogyakarta: BPFE.
- Wahyuni, Dianti Kesuma. 2022. *Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian Pada PT. Sumatra Sarana Sekar Sakti*. Vol 8, No 2.
- Wijaya, Andi. 2012. *Pengantar Riset Operasi*. Edisi kedua. Jakarta: MitraWacana Media.