

Analisis Penugasan Karyawan CV. Pratiwi Mandiri Bandung dengan Menggunakan Metode Hungarian untuk Mengoptimalkan Biaya Produksi

Assignment Analysis of CV. Pratiwi Mandiri Bandung Using the Hungarian Method to Optimize Production Costs

¹Zikrie Arif Indawan

^{1,2}*Prodi Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116
email: ¹zikrie.arif@gmail.com,*

Abstract. This study aims to find out how the assignment of employees conducted by CV. Pratiwi Mandiri Bandung to optimize production costs. This research method is descriptive quantitative. Data collection techniques used in this study are observation, interview and library research. Data analysis technique used Hungarian method. The result of research showed that after using Hungarian method, it was found that the completion time of sewing clothes on CV. Pratiwi Mandiri Bandung was 25 hours, where there was 4 hours of time efficiency compared to the completion time before using Hungarian method for 29 hours. As for the production costs incurred by the company saw from the placement of employee duties with the optimum completion time of Rp 672,200 in completing 5 types of clothing.

Keywords: Assignment, Hungarian Method

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penugasan karyawan yang dilakukan oleh CV. Pratiwi Mandiri Bandung untuk mengoptimalkan biaya produksi. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini observasi, wawancara dan penelitian kepustakaan. Teknik analisis data yang digunakan metode Hungarian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah menggunakan metode *Hungarian* diperoleh waktu penyelesaian menjahit pakaian pada CV. Pratiwi Mandiri Bandung yaitu 25 jam, dimana terjadi efisiensi waktu sebanyak 4 jam jika dibandingkan waktu penyelesaian sebelum menggunakan *metode Hungarian* yaitu selama 29 jam. Adapun untuk biaya produksi yang dikeluarkan perusahaan melihat dari penempatan tugas karyawan dengan waktu penyelesaian optimum yaitu Rp 672.200 dalam menyelesaikan 5 jenis pakaian.

Kata Kunci : Penugasan, Metode Hungarian

A. Pendahuluan

Dewasa ini tumbuh berbagai usaha yang memproduksi barang dan jasa. Setiap usaha dituntut kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi dan mengefektifkan penggunaan Sumber Daya Manusia yang dimiliki. Dalam menjalankan sebuah usaha, cara yang terbaik untuk mendapatkan hasil yang memuaskan harus dicermati. Semua itu dapat diraih dengan menjalankan strategi atau teknik yang kiranya dapat meningkatkan keberhasilan suatu usaha. Manajemen produksi sering menghadapi masalah-masalah yang berhubungan dengan alokasi optimal dari berbagai macam sumber daya yang produktif, terutama tenaga kerja. Masalah ini disebut masalah penugasan (*Assignment Problem*), yang merupakan suatu kasus khusus dari masalah linier. Masalah penugasan adalah suatu masalah mengenai pengaturan pada individu untuk melaksanakan tugas, sehingga dengan demikian biaya atau waktu yang digunakan untuk pelaksanaan tugas tersebut dapat diminimalkan (Ristono dkk, 2011). Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Untuk mengetahui langkah yang dilakukan CV. Pratiwi Mandiri Bandung dalam memecahkan masalah penugasan karyawannya.

Untuk mengetahui bagaimana memecahkan masalah penugasan dengan menggunakan metode Hungarian untuk mendapatkan biaya produksi dan waktu yang

optimal.

B. Landasan Teori

Dalam sub-sub berikut akan dipaparkan mengenai teori-teori yang relevan dengan penelitian ini yang telah dikemukakan oleh berbagai para ahli mengenai variabel-variabel yang hendak diteliti, selain itu dalam sub-sub ini pula akan dipaparkan mengenai kerangka pemikiran dari penelitian ini sehingga dapat menjawab rumusan masalah yang diteliti secara teoritis.

Penjadwalan

Penjadwalan merupakan salah satu kegiatan penting dalam perusahaan, dalam lembaga pendidikan, penjadwalan diperlukan antara lain untuk mengalokasikan ruang kelas, peralatan mengajar, tenaga pengajar, staf administrasi, dan pendaftaran penerimaan mahasiswa baru atau ujian. Menurut Eddy Herjanto (2008: 307) penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi, yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja, dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi.

Menurut Roger G. Schroeder (2003:562) Penjadwalan bertujuan meminimalkan waktu proses, waktu tunggu langganan, dan tingkat persediaan, serta penggunaan yang efisien dari fasilitas, tenaga kerja, dan peralatan. Tujuan penjadwalan sebagai berikut :

1. Untuk mencapai efisiensi yang tinggi.
2. Menekan persediaan serendah mungkin.
3. Meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan.

C. Hasil Penelitian

Langkah yang dilakukan oleh CV. Pratiwi Mandiri Bandung dalam memecahkan masalah penugasan karyawan.

CV. Pratiwi Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri pakaian jadi/konveksi. CV.Pratiwi Mandiri didirikan pada tanggal 24 september 2008. Produksi CV. Pratiwi Mandiri berupa jaket, kaos, kemeja, sweater dan lain lain.

CV. Pratiwi Mandiri Bandung memproduksi barang sesuai pesanan dan juga produksi secara masal, maka jenis produksi di perusahaan ini bersifat *fifty-fifty*, yaitu memproduksi barang sesuai pesanan (*Job Order*) dan juga memproduksi tanpa ada pesanan atau masal (*Mass Production*) dengan melihat trend produk yang laris di pasaran. Ketepatan penyelesaian suatu produk mesti diperhatikan karena kebanyakan perusahaan konveksi yang memroduksi barang sesuai pesanan ini tentu harus diselesaikan dengan jarak waktu yang telah disepakati dan ditentukan dengan konsumen, namun disini perusahaan juga harus dapat mempunyai standar waktu yang ditentukan untuk satu kali pengerjaan.

Sistem Penugasan Karyawan dengan Menggunakan Metode Hungarian

Data yang diambil dari perusahaan yaitu waktu penyelesaian yang digunakan dari setiap karyawan untuk menjahit setiap jenis pakaian dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 1. Waktu Penyelesaian Menjahit Setiap Jenis Pakaian (dalam satuan jam)

Jenis Pekerjaan	Karyawan				
	Erwin	Hary	Dodi	Angga	Eko
Jaket	9	8	8	7	9
Kaos Tangan Pendak	5	7	6	5	4
Kemeja	4	3	5	5	6
Kaos Tangan Panjang	5	6	6	5	4

Polo-shirt	6	6	7	4	5
------------	---	---	---	---	---

Sumber : CV. Pratiwi Mandiri Bandung

Sebelum menggunakan metode Hungarian, penugasan optimal pengiriman barang dapat dilihat dari waktu rata-rata penyelesaian dari setiap masing-masing kurir :

Tabel 2. Rata-Rata Waktu Penyelesaian Minimum Sebelum Menggunakan Metode Hungarian

Tujuan Pengiriman	Waktu
Jaket	8,2 jam
Kaos Tangan Pendak	5,4 jam
Kemeja	4,6 jam
Kaos Tangan Panjang	5,2 jam
Polo-shirt	5,6 jam
Total	29 jam

Berdasarkan Tabel 1, untuk menyelesaikan optimalisasi masalah penugasan pada CV. Pratiwi Mandiri Bandung, masalah diformulasikan ke dalam pemrograman linear terlebih dahulu dan diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\text{Minimumkan } Z = \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 C_{ij} X_{ij}$$

Dengan Z menyatakan total waktu penyelesaian menjahit pakaian dan C_{ij} adalah waktu yang diperlukan karyawan untuk menyelesaikan menjahit pakaian berdasarkan persamaan diatas dapat diformulasikan kedalam pemrograman linear sebagai berikut :

$$Z = 9X_{1,1} + 8X_{1,2} + 8X_{1,3} + 7X_{1,4} + 9X_{1,5} + 5X_{2,1} + 7X_{2,2} + 6X_{2,3} + 5X_{2,4} + 4X_{2,5} + 4X_{3,1} + 3X_{3,2} + 5X_{3,3} + 5X_{3,4} + 6X_{3,5} + 5X_{4,1} + 6X_{4,2} + 6X_{4,3} + 5X_{4,4} + 4X_{4,5} + 6X_{5,1} + 6X_{5,2} + 7X_{5,3} + 4X_{5,4} + 5X_{5,5}$$

Kendala Karyawan :

$$X_{1,1} + X_{1,2} + X_{1,3} + X_{1,4} + X_{1,5} = 1$$

$$X_{2,1} + X_{2,2} + X_{2,3} + X_{2,4} + X_{2,5} = 1$$

$$X_{3,1} + X_{3,2} + X_{3,3} + X_{3,4} + X_{3,5} = 1$$

$$X_{4,1} + X_{4,2} + X_{4,3} + X_{4,4} + X_{4,5} = 1$$

$$X_{5,1} + X_{5,2} + X_{5,3} + X_{5,4} + X_{5,5} = 1$$

Kedndala Jenis Pekerjaan :

$$X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1} + X_{4,1} + X_{5,1} = 1$$

$$X_{1,2} + X_{2,2} + X_{3,2} + X_{4,2} + X_{5,2} = 1$$

$$X_{1,3} + X_{2,3} + X_{3,3} + X_{4,3} + X_{5,3} = 1$$

$$X_{1,4} + X_{2,4} + X_{3,4} + X_{4,4} + X_{5,4} = 1$$

$$X_{1,5} + X_{2,5} + X_{3,5} + X_{4,5} + X_{5,5} = 1$$

Berdasarkan Tabel 4.1, untuk mengetahui pengoptimalan dengan meminimumkan waktu penyelesaian pekerjaan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Menentukan nilai terkecil dari setiap baris pada tabel, matriks waktu untuk masalah ini adalah 5 x 5.

Tabel 3. Perhitungan Menggunakan Metode Hungarian

Jenis Pekerjaan	Karyawan				
	Erwin	Hary	Dodi	Angga	Eko
Jaket	9	8	8	7	9
Kaos Tangan Pendak	6	7	6	5	4
Kemeja	5	3	5	5	6

Kaos Tangan Panjang	7	6	6	5	4
Polo-shirt	8	6	7	4	5

Untuk setiap baris, kurangkan entri terkecil dalam setiap baris pada matriks tersebut. Untuk baris pertama entri terkecil adalah 7, baris kedua entri terkecil adalah 4, baris ketiga entri terkecil adalah 3, baris keempat entri terkecil adalah 4, baris kelima entri terkecil adalah 4.

Mengurangi semua entri dalam baris tersebut dengan nilai terkecil. Berikut hasil pengurangan dengan nilai terkecil :

Tabel 4. Perhitungan Menggunakan Metode Hungarian

Jenis Pekerjaan	Karyawan				
	Erwin	Hary	Dodi	Angga	Eko
Jaket	2	1	1	0	2
Kaos Tangan Pendak	2	3	2	1	0
Kemeja	2	0	2	2	3
Kaos Tangan Panjang	3	2	2	1	0
Polo-shirt	4	2	3	0	1

Selanjutnya, setiap entri pada baris pertama dikurangi 7, setiap entri pada baris kedua dikurangi 4, setiap entri pada baris ketiga dikurangi 3, setiap entri pada baris keempat dikurangi 4, setiap entri pada baris kelima dikurangi 4.

Memeriksa apakah setiap kolom sudah memiliki nilai nol. Karena pada kolom 1 dan 3 belum mempunyai nilai nol, maka dilakukan penentuan nilai terkecil dari setiap kolom tersebut, kemudian setiap nilai pada kolom tersebut dikurangi dengan nilai terkecilnya.

Tabel 5. Perhitungan Menggunakan Metode Hungarian

Jenis Pekerjaan	Karyawan				
	Erwin	Hary	Dodi	Angga	Eko
Jaket	2	1	1	0	2
Kaos Tangan Pendak	2	3	2	1	0
Kemeja	2	0	2	2	3
Kaos Tangan Panjang	3	2	2	1	0
Polo-shirt	4	2	3	0	1

Dari hasil pengurangan entri pada setiap baris, terdapat dua kolom yang tidak mempunyai entri 0 yaitu kolom kesatu dan ketiga. Sehingga perlu dilakukan pengurangan entri pada kolom kesatu yaitu pada baris pertama (2) dikurangi 2, baris kedua (2) dikurangi 2, baris ketiga (2) dikurangi 2, baris keempat (3) dikurangi 2, baris kelima (4) dikurangi 2. Sedangkan pada kolom ketiga yaitu pada baris pertama (1) dikurangi 1, baris kedua (2) dikurangi 1, baris ketiga (2) dikurangi 1, baris keempat (2) dikurangi 1, baris kelima (3) dikurangi 1.

Setelah dilakukan pengurangan pada kolom 1 dan 3, maka setiap kolom dan baris sudah mempunyai nilai nol. Hasilnya adalah matriks berikut :

Tabel 6. Perhitungan Menggunakan Metode Hungarian

Jenis Pekerjaan	Karyawan				
	Erwin	Hary	Dodi	Angga	Eko
Jaket	0	1	0	0	2
Kaos Tangan Pendak	0	3	1	1	0

Kemeja	0	0	1	2	3
Kaos Tangan Panjang	1	2	1	1	0
Polo-shirt	3	2	2	0	1

Melakukan penutupan semua nilai nol dengan menggunakan garis vertikal/horizontal seminimal mungkin. Bila jumlah garis sudah sama dengan jumlah baris/kolom, maka penugasan optimal. Jika jumlah garis belum sama dengan jumlah baris atau kolom, maka dilanjutkan ke langkah selanjutnya.

Tabel 7. Perhitungan Menggunakan Metode Hungarian

Jenis Pekerjaan	Karyawan				
	Erwin	Hary	Dodi	Angga	Eko
Jaket	0	1	0	0	2
Kaos Tangan Pendak	0	3	1	1	0
Kemeja	0	0	1	2	3
Kaos Tangan Panjang	1	2	1	1	0
Polo-shirt	3	2	2	0	1

Matriks menunjukkan bahwa jumlah garis yang menutupi semua nilai nol sudah sama dengan jumlah baris/kolom, sehingga penugasan sudah optimal. Oleh karena itu, penentuan penugasan sudah dapat dilakukan, dimulai dari baris/kolom yang hanya mempunyai satu nilai nol.

Solusi/keputusan yang diperoleh adalah :

$$X_{1,3} = X_{2,1} = X_{3,2} = X_{4,5} = X_{5,4}$$

Dengan menyesuaikan variabel hasil keputusan, maka diperoleh total waktu (minimal) yang dibutuhkan untuk pengiriman paket yaitu :

$$T = X_{1,3} + X_{2,1} + X_{3,2} + X_{4,5} + X_{5,4}$$

$$T = 8 + 6 + 3 + 4 + 4 = 25 \text{ jam}$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Hungarian diperoleh total waktu optimal yaitu 25 jam, dengan pengaturan penugasan sebagai berikut :

Tabel 8. Total Waktu Optimal Menggunakan Metode Hungarian

Jenis Pekerjaan	Karyawan	Waktu (Jam)
Jaket	Dodi	8 jam
Kaos Tangan Pendak	Erwin	6 jam
Kemeja	Hary	3 jam
Kaos Tangan Panjang	Eko	4 jam
Polo-shirt	Angga	4 jam
Total Waktu Optimal		25 jam

Sumber : data diolah, 2018

Untuk mendapatkan total waktu minimum penyelesaian pekerjaan sesuai penempatan tugas karyawan dengan menggunakan metode Hungarian, dimulai dari menyusun tabel penugasan dimana jenis pekerjaan sebagai baris dan karyawan sebagai kolom. Terdapat 5 jenis pekerjaan menjahit dan juga ada 5 karyawan melaksanakan tugas menjahit . Total waktu penyelesaian pekerjaan menjahit sebelum menggunakan metode Hungarian pada CV. Pratiwi Mandiri Bandung yaitu 29 jam, sedangkan jika menggunakan metode Hungarian didapatkan total waktu penyelesaian menjahit selama 25 jam.

D. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan di bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Setelah menggunakan metode *Hungarian* diperoleh waktu penyelesaian menjahit pakaian pada CV.Pratiwi Mandiri Bandung yaitu 25 jam, dimana terjadi efisiensi waktu sebanyak 4 jam jika dibandingkan waktu penyelesaian sebelum menggunakan *metode Hungarian* yaitu selama 29 jam. Adapun untuk biaya produksi yang dikeluarkan perusahaan melihat dari penempatan tugas karyawan dengan waktu penyelesaian optimum yaitu Rp 672.200 dalam menyelesaikan 5 jenis pakaian.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan adalah untuk penelitian selanjutnya maupun bagi perusahaan adalah sebagai berikut :

Bagi penelitian selanjutnya, sebaiknya dikembangkan lagi lebih jauh misalnya dengan menyelesaikan masalah penugasan *multi-objective*.

Bagi perusahaan, sebaiknya CV. Pratiwi Mandiri Bandung segera menerapkan metode penugasan dengan algoritma *Hungarian* untuk meminimumkan biaya produksi.

Daftar Pustaka

- Agus Ristono Puryanti. 2011. Penelitian Operasional Lanjut, Edisi Pertama.
- Assauri, Sofjan. 2008. Manajemen Produksi dan Operasi (Edisi Revisi 2008). Jakarta:\ Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Chase, Richard B., F. Robert Jacobs, and Nicholas J. Aquilano. 2007. *Operations Management for Competitive Advantage With Global Cases*. 11 th edition, McGraw-Hill Internasional edition, Singapore.
- Handoko, T. Hani. 2011. Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: Penerbit BPFE.
- Heizer, Jay & Barry Render.2010. Manajemen Operasi. Edisi Ketujuh Buku 1. Jakarta: Salemba
- Empat Herjanto, Eddy, 2008, Manajemen Operasi Edisi Ketiga, Jakarta: Grasindo.