

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Program Linear

Linear Programming (LP) atau program linier merupakan suatu model umum yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal. Masalah tersebut timbul apabila seseorang diharuskan untuk memilih atau menentukan tingkat setiap kegiatan yang akan dilakukannya, dimana masing-masing kegiatan membutuhkan sumber yang sama sedangkan jumlahnya terbatas. Secara sederhana, dapat digambarkan sebuah contoh keadaan bagian produksi suatu perusahaan yang dihadapkan pada masalah penentuan tingkat produksi masing-masing jenis produk dengan memperhatikan batasan faktor-faktor produksi: mesin, tenaga kerja, bahan mentah dan sebagainya untuk memperoleh tingkat keuntungan maksimal atau minimal.

Program linier adalah suatu teknik perencanaan yang menggunakan model matematika dengan tujuan untuk menemukan kombinasi-kombinasi produk yang terbaik didalam menyusun suatu alokasi sumber daya yang digunakan secara optimal.

Beberapa prinsip yang mendasari penggunaan metode program linear sebagai berikut:

1. Adanya sasaran

Sasaran dalam model matematika masalah program linear berupa fungsi tujuan yang akan dicari nilai optimalnya dalam hal ini nilai maksimum atau minimum.

2. Ada tindakan alternatif

Artinya nilai fungsi tujuan dapat diperoleh dengan berbagai cara diantara alternatif itu memberikan nilai yang optimal.

3. Adanya keterbatasan sumber daya

Sumber daya atau input dapat berupa waktu, tenaga, biaya, dan bahan. Pembatasan sumber daya disebut kendala pembatas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Masalah dapat dibuat model matematika
Masalah harus dapat dituangkan dalam bahasa matematika yang disebut model matematika. Model matematika dalam program linear memuat fungsi tujuan dan kendala. Fungsi tujuan harus berupa fungsi linear sedangkan kendala harus berupa pertidaksamaan atau persamaan linear.
5. Adanya keterkaitan antara variabel-variabel pada fungsi tujuan dan kendala.
Antar variabel yang membentuk fungsi tujuan dan kendala harus ada keterkaitan, artinya perubahan pada satu peubah akan mempengaruhi nilai peubah yang lain.

Model program linier dikenal 2 (dua) macam fungsi yaitu :

1. Fungsi tujuan (*Objective Function*) yaitu fungsi yang menggambarkan tujuan/sasaran di dalam permasalahan program linier yang berkaitan dengan pengaturan sumber daya secara optimal, untuk memperoleh keuntungan maksimal atau biaya minimal. Nilai yang akan dioptimalkan dinyatakan sebagai Z.
2. Fungsi batasan (*Constraint Function*) yaitu merupakan bentuk penyajian secara matematis batasan-batasan kapasitas yang tersedia yang akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan.

2.2 Penugasan (*Assignment*)

Model Penugasan (*Assignment*) pada awalnya dikenal sebagai *Hungarian Method*. Istilah ini diberikan untuk mengabadikan D. Konig, ahli matematika asal Hungaria yang pertama kali mengembangkan model ini (Siswanto, 2007).

Thomas J. Kakiay (2008) menyatakan bahwa masalah penugasan adalah alokasi dari banyak pekerjaan atau individu pekerja yang dinyatakan dengan m untuk mengerjakan pekerjaan atau mesin dengan unit atau biaya yang sudah ditentukan. Pekerja dinyatakan dengan i , untuk $i = 1, 2, \dots, m$ yang akan ditugaskan pada mesin atau pekerjaan yang dinyatakan dengan j , untuk $j = 1, 2, \dots, n$ dengan biaya yang dinyatakan dengan C_{ij} . Tujuannya adalah untuk

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengalokasikan setiap pekerja pada satu pekerjaan dengan memperhatikan total biaya paling rendah.

Masalah penugasan, dalam penyelesaiannya harus memenuhi asumsi berikut ini (Hillier, 2005) :

1. Jumlah petugas dan jumlah tugas sama.(Jumlah inidinyatakan dengan n).
2. Masing-masing petugas ditugaskan satu tugas saja.
3. Masing-masing tugas dilakukan oleh satu petugas saja.
4. Ada biaya c_{ij} yang dihubungkan dengan petugas i ($i = 1, 2, \dots, n$).
5. Tujuan penyelesaian masalah adalah menentukan bagaimana mengerjakan seluruh n penugasan untuk meminimalkan total biaya.

Masalah penugasan ada dua, yaitu masalah penugasan seimbang dan penugasan tidak seimbang. Masalah penugasan seimbang yaitu jika jumlah sumber sama dengan jumlah tujuan. Sedangkan masalah penugasan tidak seimbang terjadi jika jumlah sumber tidak sama dengan jumlah tujuan.

Secara umum dalam penyelesaiannya masalah penugasan dibagi menjadi dua yaitu masalah minimasi dan masalah maksimasi. Masalah minimasi digunakan jika yang ingin kita optimalkan adalah biaya dan waktu, sedangkan masalah maksimasi digunakan jika yang ingin kita optimalkan adalah keuntungan.

Model matematis masalah penugasan secara umum adalah sebagai berikut :

$$\text{Minimumkan } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

Dengan kendala :

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1; i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1; i = 1, 2, \dots, n$$

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{jika sumber } i \text{ ditetapkan pada tujuan } j \\ 0, & \text{jika sumber } i \text{ tidak ditetapkan pada tujuan } j \end{cases}$$

Keterangan :

Z : Fungsi tujuan yang dicari nilai optimalnya

n : Jumlah tugas yang akan diselesaikan

m : Jumlah pekerja yang akan menyelesaikan tugas

X_{ij} : Penugasan dari sumber (pekerja) i ke tujuan (tugas) j .

C_{ij} : Parameter alokasi dari sumber i ke tujuan j .

Tabel 2.1 Matriks Penugasan

Sumber	Tujuan				Kapasitas sumber
	1	2	...	n	
1	c_{11}	c_{12}	...	c_{1n}	1
2	c_{21}	c_{22}	...	c_{2n}	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
m	c_{m1}	c_{m2}	...	c_{mn}	1
	1	1	...	1	

2.3 Metode Hungarian

Metode Hungarian ditemukan oleh Harold Kuhn pada tahun 1955 dan kemudian diperbaiki oleh James Munkres pada tahun 1957. Oleh karena itu metode Hungarian biasa disebut juga metode Kuhn-Munkres. Untuk dapat menerapkan Metode Hungarian, jumlah sumber-sumber yang ditugaskan harus sama dengan jumlah tujuan yang akan diselesaikan. Selain itu, masing-masing sumber harus ditugaskan hanya untuk satu tujuan. Jadi, masalah penugasan akan mencakup sejumlah m sumber yang mempunyai n tujuan. Metode Hungarian biasa digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan yang seimbang. Jika untuk masalah tidak seimbang, maka harus ditambahkan *dummy*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah penyelesaian metode penugasan menggunakan metode Hungarian adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi dan penyederhanaan masalah dalam bentuk matriks penugasan.
2. Menentukan nilai terbesar dari setiap baris, kemudian mengurangkan nilai terbesar dengan setiap nilai dalam baris tersebut.
3. Memeriksa apakah setiap kolom telah mempunyai nilai nol. Jika sudah lanjutkan ke langkah 4, jika belum kurangkan setiap kolom yang belum memiliki elemen nol dengan nilai terkecil.
4. Menarik garis pada baris atau kolom yang mempunyai nilai nol dengan cara memilih baris atau kolom yang memiliki nol terbanyak terlebih dahulu untuk mendapatkan garis seminimal mungkin. Jika jumlah garis sudah sama dengan jumlah baris atau kolom mata tabel telah optimal. Jika belum, maka lanjutkan ke langkah 5.
5. Mengurangkan semua nilai yang tidak tertutup garis dengan nilai terkecil, dan nilai pada perpotongan garis ditambahkan dengan nilai terkecil.
6. Jika semua baris atau kolom yang mempunyai nilai nol sudah tertutup garis, maka tabel sudah optimal.

2.4 Metode Pinalti

Metode pinalti adalah suatu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan yang tidak seimbang (Uswatun, 2012). Metode pinalti terdiri dari dua bagian yaitu mencari solusi awal dan solusi optimal. Jika jumlah sumber lebih banyak dari jumlah tujuan maka metode yang kita gunakan adalah metode pinalti kolom. Jika jumlah sumber lebih sedikit dari jumlah tujuan maka metode yang kita gunakan adalah metode pinalti baris.

Langkah-langkah penyelesaian penugasan menggunakan metode pinalti adalah sebagai berikut :

1. Untuk setiap kolom dicari nilai pinalti dengan mencari selisih antara nilai terbesar dengan nilai terbesar berikutnya.
2. Lihat kolom pinalti yang paling maksimum, pilih kegiatan terbesar sesuai dengan baris atau kolom itu, dan lingkari. Kemudian coret baris dan kolom

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang sesuai dengan nilai tersebut. Jika sudah ada tanda pada kolom pinalti maksimum maka pilih kegiatan terbesar dari kegiatan terkecil yang sesuai.

3. Ulangi langkah 1 dan langkah 2 sampai hanya ada satu kolom yang tidak dicoret. Kemudian pilih kegiatan terbesar dikolom terakhir, lingkari dan coret baris dan kolom yang sesuai.

Algoritma untuk mencari solusi optimal adalah sebagai berikut :

1. Pilih sel non basis yang mempunyai kegiatan terbesar.
2. Langkah menentukan solusi optimal
 - a. Bentuk *loop* atau lingkaran yang mempertimbangkan dua sel basis dan dua sel non basis, tidak lebih dari dua sel dalam *loop* pada baris dan kolom.
 - b. Buatlah total kegiatan pada sel basis (T') dan total kegiatan pada sel non basis (T).
 - c. Jika $T = T'$ maka ini menunjukkan bahwa ada solusi alternatif untuk masalah penugasan yang diberikan.
 - d. Jika $T > T'$ maka ini menunjukkan bahwa perbaikan dalam solusi awal mungkin terjadi. Jika ada tanda pada kegiatan terkecil pada sel non basis maka pilih kegiatan terbesar yang memungkinkan maksimum. Ganti sel non basis dan sel basis pada baris. Pilih lagi kegiatan terbesar pada sel non basis dan lanjutkan langkah 2. Jika $T < T'$ maka lanjut ke langkah e.
 - e. Bentuk semua kemungkinan *loop* satu per satu yang memenuhi kondisi bentuk *loop* sampai ditemukan nilai Z yang maksimum.

Contoh :

Bagian personalia perusahaan IBM baru saja mengadakan seleksi calon karyawan yang akan ditugaskan pada empat jenis jabatan, kita sebut saja 1, 2, 3 dan 4. Dari hasil seleksi terpilih empat orang yang memiliki hasil tes tertinggi. Keempat calon tersebut yaitu: A, B, C dan D, dan kemudian diujicobakan pada empat jabatan itu secara bergilir selama dua bulan. Selama uji coba tersebut kinerja mereka diukur dan hasilnya bisa dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Contoh Matriks Penugasan

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	3	2	4	8
B	10	11	11	6
C	5	11	14	10
D	9	11	12	11

Penyelesaian :

Berdasarkan tabel yang diberikan, maka diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 c_{ij} x_{ij}$$

$$Z = 3x_{a1} + 2x_{a2} + 4x_{a3} + 8x_{a4} + 10x_{b1} + 11x_{b2} + 11x_{b3} + 6x_{b4} + 11x_{c1} + 6x_{c2} + 5x_{c3} + 11x_{c4} + 14x_{d1} + 10x_{d2} + 9x_{d3} + 11x_{d4}$$

dengan kendala :

$$\text{Karyawan A} : x_{a1} + x_{a2} + x_{a3} + x_{a4} = 1$$

$$\text{Karyawan B} : x_{b1} + x_{b2} + x_{b3} + x_{b4} = 1$$

$$\text{Karyawan C} : x_{c1} + x_{c2} + x_{c3} + x_{c4} = 1$$

$$\text{Karyawan D} : x_{d1} + x_{d2} + x_{d3} + x_{d4} = 1$$

$$\text{Jabatan 1} : x_{1a} + x_{1b} + x_{1c} + x_{1d} = 1$$

$$\text{Jabatan 2} : x_{2a} + x_{2b} + x_{2c} + x_{2d} = 1$$

$$\text{Jabatan 3} : x_{3a} + x_{3b} + x_{3c} + x_{3d} = 1$$

$$\text{Jabatan 4} : x_{4a} + x_{4b} + x_{4c} + x_{4d} = 1$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1) Penyelesaian Menggunakan Metode Hungarian

Langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode Hungarian adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Matriks Awal Penugasan

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	3	2	4	8
B	10	11	11	6
C	5	11	14	10
D	9	11	12	11

Keterangan :

- : Nilai terbesar baris 1
- : Nilai terbesar baris ke-3
- : Nilai terbesar baris ke-2
- : Nilai terbesar baris ke-4

1. Menentukan nilai terbesar untuk setiap baris, mengurangkan nilai terbesar dengan nilai pada masing-masing baris.

Tabel 2.4 Hasil Pengurangan Baris

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	5	6	4	0
B	1	0	0	5
C	9	3	0	4
D	3	1	0	1

Keterangan :

- : Nilai terkecil kolom ke-1

2. Pada matriks diatas masih ada kolom yang belum memuat angka nol, yaitu kolom pertama. Maka tentukan nilai terkecil pada kolom tersebut dan kurangi semua nilai pada kolom lima dengan nilai terkecil. Maka, didapatkan solusi awal pada tabel berikut :

Tabel 2.5 Solusi Awal Metode Hungarian

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	4	6	4	0
B	0	0	0	5
C	8	3	0	4
D	2	1	0	1

Selanjutnya menarik garis melewati nol seminimal mungkin untuk menguji solusi optimal.

Tabel 2.6 Uji Optimalisasi Pertama

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	4	6	4	0
B	0	0	0	5
C	8	3	0	4
D	2	1	0	1

Keterangan :

 : Nilai terkecil yang tidak melewati garis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Ternyata hanya dengan tiga garis semua angka nol dapat tertutupi. Karena jumlah garis tidak sama dengan jumlah baris atau kolom, maka kurangkan angka terkecil yang tidak terlintasi garis terhadap semua angka yang tidak terlintasi garis dan tambahkan pada angka yang terlintasi perpotongan dua garis. Kemudian tarik garis untuk meliputi semua angka nol.

Tabel 2.7 Uji Optimalisasi Kedua

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	4	6	5	0
B	0	0	2	5
C	7	2	0	3
D	1	0	0	0

4. Dari matriks Tabel 2.6 ternyata garis uji yang dapat dibuat sama dengan jumlah baris atau kolom yaitu lima, sehingga penugasan optimal bisa dilakukan.

Tabel 2.8 Solusi Optimal Metode Hungarian

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	4	6	5	0
B	0	0	2	5
C	7	2	0	3
D	1	0	0	0

5. Setelah alokasi penugasan terpenuhi, maka diperoleh kinerja optimal yaitu:

$$Z = 8 + 10 + 14 + 11 = 45$$

Dengan alokasi penugasan :

- Karyawan A ditugaskan pada jabatan 4 dengan kinerja 8.
- Karyawan B ditugaskan pada jabatan 1 dengan kinerja 10.
- Karyawan C ditugaskan pada jabatan 3 dengan kinerja 14.
- Karyawan D ditugaskan pada jabatan 1 dengan kinerja 11.

Jadi, kinerja maksimal adalah 45.

1) Penyelesaian Menggunakan Metode Pinalti




Langkah-langkah penyelesaian masalah penugasan menggunakan metode pinalti adalah sebagai berikut :

- Menentukan nilai pinalti untuk setiap baris dengan mengurangi nilai terbesar dengan nilai terbesar berikutnya. Pilih baris nilai pinalti maksimum, kemudian lingkari nilai terbesar sesuai baris pinalti tersebut. Garis kolom dan baris yang sejajar dengan nilai yang dilingkari.

Tabel 2.9 Nilai Pinalti Baris

Karyawan	Jabatan				Nilai Pinalti		
	1	2	3	4	P1	P2	P3
A	3	2	4	8	4	-	-
B	10	11	11	6	0	0	1
C	5	11	14	10	3	3	-
D	9	11	12	11	1	1	2

Keterangan :

-  : Nilai pinalti baris 1
  : Nilai pinalti baris ke-3
 : Nilai pinalti baris ke-2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah menghitung nilai pinalti, maka didapatkan solusi awal untuk penugasan menggunakan metode pinalti.

Tabel 2.10 Solusi Awal Metode Pinalti

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	3	2	4	8
B	10	11	11	6
C	5	11	14	10
D	9	11	12	11

2. Memilih sel nonbasis dengan nilai terbesar, yaitu 11. Kemudian membentuk loop yang mempertimbangkan dua selbasis dan nonbasis. Tidak lebih dari dua sel untuk setiap kolom dan baris.

Tabel 2.9 Uji Optimalisasi Pertama

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	3	2	4	8
B	10	11	11	6
C	5	11	14	10
D	9	11	12	11

Keterangan :



: Variabel basis



: Variabel non basis



: Nilai variabel non basis terbesar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Hitung total nilai basis (T') dan nonbasis (T).

$$T = 11 + 12 + 10 + 3 = 36$$

$$T' = 8 + 10 + 14 + 11 = 45$$

Karena total $T < T'$ maka tabel awal sudah optimal.

Tabel 2.10 Solusi Optimal Metode Pinalti

Karyawan	Jabatan			
	1	2	3	4
A	3	2	4	8
B	10	11	11	6
C	5	11	14	10
D	9	11	12	11

Maka, kinerja yang optimal adalah sebagai berikut :

$$\text{Maks } Z = 10 + 11 + 14 + 8 = 45$$

Dengan alokasi penugasan :

- a. Karyawan A ditugaskan pada jabatan 4 dengan kinerja 8.
- b. Karyawan B ditugaskan pada jabatan 1 dengan kinerja 10.
- c. Karyawan C ditugaskan pada jabatan 3 dengan kinerja 14.
- d. Karyawan D ditugaskan pada jabatan 1 dengan kinerja 11.

Dengan kinerja maksimal adalah 45.

Jadi, solusi optimal yang didapatkan dengan metode Hungarian sama dengan solusi optimal yang didapatkan menggunakan metode pinalti. Metode Hungarian mendapatkan solusi optimal pada iterasi kedua, sedangkan pinalti optimal pada tabel awal.