

## Penyelesaian Masalah Penugasan pada *Drafter* Menggunakan Metode Hungarian dan Aplikasi POM-QM

B. Prasetyo, A. M. Lubis

**Abstrak:** Salah satu bagian dari program linear yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah masalah penugasan (*assignment problem*). Masalah umum penugasan meliputi tugas yang harus ditetapkan kepada pekerja di mana setiap pekerja memiliki kompetensi yang berbeda dalam menyelesaikan setiap tugas. Metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan persoalan ini adalah metode Hungarian dan menggunakan perangkat lunak POM-QM. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan penugasan pada *drafter* di PT. Delta Global Struktur dalam menggambar komponen pada tiang pancang proyek Tol Becak-kayu, dengan melihat dari segi waktu penyelesaian minimum pekerjaan dengan menggunakan metode Hungarian dan bantuan aplikasi POM-QM. Dari hasil penelitian, setelah menggunakan metode Hungarian dan Aplikasi POM-QM diperoleh hasil penugasan yang tepat dari masing-masing *drafter* dalam menggambar komponen-komponen tiang pancang dengan alokasi waktu keseluruhan *drafter* dalam menyelesaikan 1 unit tiang pancang yaitu 650 menit atau 10 jam 50 menit. Waktu penyelesaian ini lebih cepat dibandingkan dengan perhitungan waktu konvensional tanpa menggunakan metode Hungarian dan Aplikasi POM-QM.

**Kata Kunci—***Drafter, Hungarian, Penugasan.*

**Abstract :** *One part of a linear program that can be found in everyday life is the assignment problem. Common assignment problems include tasks that must be assigned to workers where each worker has different competencies in completing each task. The method that can be used in solving this problem is the Hungarian method and using POM-QM software. The purpose of this study is to optimize the assignment of drafter di PT. Delta Global Structure in drawing components on the Becak-wood Toll project pile, by looking at the minimum completion time of the work using the Hungarian method and the help of the POM-QM application. From the results of the study, after using the Hungarian method and the POM-QM application, the results of the exact assignment of each drafter in drawing the components of the pile with the overall time allocation of the drafter in completing 1 unit of the pile is 650 minutes or 10 hours 50 minutes. This turnaround time is faster than conventional time calculations without using the Hungarian method and the POM-QM Application.*

**Keywords—***Drafter, Hungarian, Assignment*

### I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia yang dimiliki setiap usaha dituntut kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi dan mengefektifkan penggunaannya. 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 program linear [1].

Riset Operasi (*Operations Research/OR*) berusaha menetapkan arah tindakan terbaik (optimum) dari sebuah masalah keputusan di bawah pembatasan sumber daya yang terbatas. Istilah riset operasi sering kali diasosiasikan hampir secara eksklusif dengan penggunaan teknik-teknik matematis untuk membuat model dan menganalisis masalah keputusan. Walaupun matematika dan model matematis merupakan inti dari OR, pemecahan masalah tidaklah hanya sekedar pengembangan dan pemecahan model-model matematis. Riset Operasi adalah metode untuk memformulasikan dan merumuskan permasalahan sehari-hari baik mengenai bisnis, ekonomi, sosial maupun bidang lainnya ke dalam pemodelan matematis untuk mendapatkan solusi yang optimal. Bagian terpenting dari riset operasi adalah bagaimana menerjemahkan permasalahan sehari-hari ke dalam model matematis [2, 3, 4].

Bagas Prasetyo, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (prasetyobagas748@gmail.com).

Ali Murdani Lubis, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (alimurdani455@gmail.com).

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 [1]. Dalam [2] menyatakan bahwa masalah penugasan adalah alokasi dari banyak pekerjaan atau individu pekerja yang dinyatakan dengan untuk mengerjakan pekerjaan atau mesin dengan unit atau biaya yang sudah ditentukan [3]. Masalah yang sering dihadapi dalam dunia usaha dan industri adalah masalah-masalah yang berhubungan dengan alokasi optimal dari bermacam-macam sumber daya yang produktif atau personalia yang mempunyai tingkat efisiensi yang berbeda-beda untuk pekerjaan yang berbeda pula. 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 [4].

Masalah penugasan bermula dari penempatan para pekerja pada bidang yang tersedia agar biaya yang ditanggung perusahaan dapat diminimalkan. Jika pekerja (*Assignee*) dianggap sebagai sumber dan pekerjaan (*Assignment*) dianggap sebagai tujuan, maka model penugasan akan sama dengan masalah transportasi, dimana jumlah sumber dan tujuan sama, setiap sumber hanya menghasilkan satu demikian pula setiap tujuan hanya memerlukan satu.

Masalah penugasan karyawan pada dasarnya dapat dilakukan menggunakan dua cara, yaitu manual dan menggunakan program perangkat lunak. Dengan cara manual bisa dilakukan dengan cara Algoritma Brute Force, metode pinalti, metode Hungarian, dan juga bisa menggunakan Dari beberapa sumber yang menjelaskan tentang metode pemecahan masalah penugasan, untuk mendapatkan solusi yang paling optimal yaitu dengan menggunakan metode Hungarian[5, 6]. Keuntungan terbesar penggunaan metode Hungarian adalah metode yang digunakan dalam memecahkan masalah sangat efisien dari segi efisiensi iterasinya. Pada metode Hungarian digunakan dengan cara matriks. Masalah ini dapat dijelaskan dengan mudah dalam bentuk matriks segi empat, dimana baris-barisnya menunjukkan sumber-sumber dan kolom-kolomnya menunjukkan tugas-tugas.

Dengan adanya permasalahan yang muncul, maka tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui hasil optimalisasi penugasan karyawan dengan melihat dari waktu penyelesaian minimum pekerjaan dan biaya produksi minimum dengan menggunakan metode Hungarian.

## II. METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

### A. Jenis dan Sumber Data

#### Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Data yang diambil dari perusahaan berupa data dari para drafter/karyawan dalam menyelesaikan pekerjaan menggambar komponen-komponen penyusun tiang pancang proyek Tol Becak-kayu.

#### Sumber Data

Sumber Data yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari PT. Delta Global Struktur Jakarta yaitu pada bagian karyawan/drafter.

### B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Delta Global Struktur yang bertempat di Ruko Medical Center Blok E8, Jl Pondok Kelapa Raya Blok E, Kel Pd Kelapa, Kec Duren Sawit, Kota Jakarta Timur, Dearah Khusus Ibukota Jakarta 13450. Adapun waktu penelitian yaitu :

TABEL I  
TABEL WAKTU PENELITIAN

No	Kegiatan	Waktu Penelitian															
		Minggu 1							Minggu 2								
1	Tinjauan Lokasi Penelitian	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	Pengambilan Data Awal	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3	Pengolahan Data	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
4	Hasil dan Pembahasan	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

### C. Teknik Pengolahan Data

Metode penugasan digunakan untuk memaksimalkan keuntungan dalam suatu perusahaan. Beberapa hal yang harus diketahui dalam menyelesaikan masalah penugasan yaitu: jumlah pekerja (m), jumlah pekerjaan yang akan diselesaikan (n), penugasan pekerja pada suatu pekerjaan ( $X_{ij}$ ), parameter alokasi penugasan ( $C_{ij}$ ) [7,8]. Secara umum masalah penugasan dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Maksimumkan } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

Dengan kendala :

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1; \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1; \quad i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3)$$

Formulasi masalahnya sebagai berikut :

Max z

$$= 480x_{11} + 60x_{12} + 15x_{13} + 76x_{14} + 120x_{15} + 75x_{16} + 180x_{17} + 420x_{21} + 55x_{22} + 28x_{23} + 34x_{24} + 70x_{25} + 120x_{26} + 240x_{27} + 300x_{31} + 75x_{32} + 30x_{33} + 56x_{34} + 85x_{35} + 80x_{36} + 380x_{37} + 600x_{41} + 30x_{42} + 38x_{43} + 54x_{44} + 135x_{45} + 55x_{46} + 120x_{47} + 660x_{51} + 45x_{52} + 45x_{53} + 66x_{54} + 68x_{55} + 78x_{56} + 150x_{57} + 480x_{61} + 80x_{62} + 70x_{63} + 35x_{64} + 90x_{65} + 94x_{66} + 360x_{67} + 530x_{71} + 40x_{72} + 44x_{73} + 40x_{74} + 54x_{75} + 65x_{76} + 220x_{77}$$

Kendala Pekerja =

$$\begin{aligned} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} + x_{15} + x_{16} + x_{17} &= 1 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} + x_{25} + x_{26} + x_{27} &= 1 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} + x_{35} + x_{36} + x_{37} &= 1 \\ x_{41} + x_{42} + x_{43} + x_{44} + x_{45} + x_{46} + x_{47} &= 1 \\ x_{51} + x_{52} + x_{53} + x_{54} + x_{55} + x_{56} + x_{57} &= 1 \\ x_{61} + x_{62} + x_{63} + x_{64} + x_{65} + x_{66} + x_{67} &= 1 \\ x_{71} + x_{72} + x_{73} + x_{74} + x_{75} + x_{76} + x_{77} &= 1 \end{aligned}$$

Kendala Komponen penyusun =

$$\begin{aligned} x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{41} + x_{51} + x_{61} + x_{71} &= 1 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} + x_{42} + x_{52} + x_{62} + x_{72} &= 1 \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} + x_{43} + x_{53} + x_{63} + x_{73} &= 1 \\ x_{14} + x_{24} + x_{34} + x_{44} + x_{54} + x_{64} + x_{74} &= 1 \\ x_{15} + x_{25} + x_{35} + x_{45} + x_{55} + x_{65} + x_{75} &= 1 \\ x_{16} + x_{26} + x_{36} + x_{46} + x_{56} + x_{66} + x_{76} &= 1 \\ x_{17} + x_{27} + x_{37} + x_{47} + x_{57} + x_{67} + x_{77} &= 1 \end{aligned}$$

Metode Hungarian adalah metode yang memodifikasi baris dan kolom dalam matriks efektifitas sampai muncul sebuah komponen nol tunggal dalam setiap baris atau kolom yang dapat dipilih sebagai alokasi penugasan [10]. Semua alokasi penugasan yang dibuat adalah alokasi yang optimal, dan saat diterapkan pada matriks efektifitas awal, maka akan memberikan hasil penugasan yang paling minimum. Langkah penyelesaian metode penugasan menggunakan metode Hungarian [4] 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.

#### Aplikasi POM-QM

Langkah-Langkah dengan POM-QM for Windows 3.0

1. Jalankan program, Klik 2X pada layar desktop Windows Anda: POM-QM for Windows Versi 5.2,
2. Pilih Module Tree – Assignment.
3. Title → judul kasus yang diselesaikan, yaitu PT. Delta Global Struktur.
  - 3.1 Number of Jobs → jumlah fungsi batasan yang ada pada kasus. Isikan 7 buah pekerja/drafter untuk pekerjaan (A,B,C,D) sebagai fungsi batasan.
  - 3.2 Number of Machines → jumlah variabel yang ada pada fungsi tujuan. Isikan 7 sesuai kasus di atas terdapat 7 komponen/objek [(1,2,3,4,5,6,7)] sebagai fungsi tujuan.
  - 3.3 Objective → tujuan pengalokasian sumber daya. Klik *Minimize* sesuai kasus di atas (meminimalkan waktu).
  - 3.4 Row Name Options → Nama batasan yang diinginkan, misalnya A,B,C,.
4. Klik *OK* sehingga muncul tampilan isian.
5. Isikan koefisien fungsi batasan dan fungsi tujuan serta kapasitas maksimum batasan pada kolom yang tersedia.
6. Klik *Solve, Tile* atau *Cascade*,
7. Kemudian dengan meng-klik *Window* akan tampil pilihan: *Assignment Results, Marginal Costs*, dan *Assignment List*.

### III HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di PT. Delta Global Struktur yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang desain bangunan tiang pancang proyek Tol Becak-kayu. Data yang diperoleh dari PT. Delta Global Struktur adalah data waktu para drafter dalam menyelesaikan pekerjaannya dalam menggambar komponen penyusun tiang pancang pada proyek Tol Becak-kayu yang di kerjakan oleh tujuh orang drafter. Berikut nama dari ke tujuh Drafter : Ali Murdani, Ridwan Maliki, Aji Khan S, Achsan Mahendra, Rizky Adi N, Fajar S, dan Hendrik Prasetyo. Dan untuk tujuh jenis komponennya yaitu (Plansection, Crossection, Boredpile, Pilecap, Pierhead, Gilder, dan Longsection) penyusun tiang pancang. Berikut ini data yang di peroleh dari PT. Delta Global Struktur :

TABEL II  
DATA WAKTU *DRAFTER* DALAM MENGGAMBAR KOMPONEN TIANG PANCANG

<i>Drafter</i>	Plan section (menit)	Cross Section (menit)	Bored pile (menit)	Pile cap (menit)	Pier Head (menit)	Gilder (menit)	Long Section (menit)
Ali M	480	60	15	76	120	75	180
Ridwan	420	55	28	34	70	120	240
Aji	300	75	30	56	85	80	380
Achsan	600	30	38	54	135	55	120
Rizky	660	45	45	66	68	78	150
Fajar	480	80	70	35	90	94	360
Hendrik	530	40	44	40	54	65	220

Permasalahan penugasan pada Tabel 2 akan diselesaikan menggunakan metode hungarian dan aplikasi POM-QM *for Windows Ver 5.2* dengan tujuan memaksimalkan waktu dari para drafter dalam menggambar komponen penyusun tiang pancang.

#### Hasil Menggunakan Metode Hungarian

Berdasarkan Data pada Tabel 2 akan kita selesaikan menggunakan metode hungarian. Langkah pertama yaitu mengurangi nilai terkecil pada setiap baris dengan setiap nilai pada baris tersebut. Untuk baris pertama, mengurangi nilai terbesar yaitu 15 dengan setiap nilai pada baris tersebut. Baris kedua, mengurangi 28 dengan semua nilai pada baris kedua [4]. Begitu seterusnya sampai baris terakhir. Maka didapatkan tabel seperti berikut:

TABEL III  
TABEL HASIL PENGURANGAN BARIS

465	45	0	61	105	60	165
392	27	0	6	42	92	212
270	45	0	26	55	50	350
570	0	8	24	105	25	90
615	0	0	21	23	33	105
445	45	35	0	55	59	325
490	0	4	0	14	25	180

Tariklah garis pada elemen kolom yang terdapat nilai 0 (nol) pada hasil pengurangan elemen baris pada tabel 3.

Setelah itu kemudian lakukan pengurangan pada elemen kolom dengan langkah yang sama pada saat mengurangi elemen pada baris seperti diatas dengan mengurangi nilai terkecil pada setiap kolom(huruf merah pada tabel 3) [4]. Maka akan didapatkan tabel seperti berikut ini :

TABEL IV  
HASIL PENGURANGAN KOLOM

195	45	0	61	91	35	75
122	27	0	6	28	67	122
0	45	0	26	41	25	260
300	0	8	24	91	0	0
345	0	0	21	9	8	15
175	45	35	0	41	34	235
220	0	4	0	0	0	90

Kemudian lakukan penarikan garis dengan langkah yang sama sebelumnya pada elemen baris yang terdapat nilai 0 (nol) pada hasil pengurangan elemen baris pada tabel 4 seperti pada di atas.

Karena jumlah garis sudah sama dengan jumlah baris dan kolom maka sudah dapat di tarik kesimpulan penugasan yang tepat dari metode Hungarian [4]. Solusi Optimalnya sebagai berikut :

TABEL IV  
ITERASI

195	45	0	61	91	35	75
122	27	0	6	28	67	122
0	45	0	26	41	25	260
300	0	8	24	91	0	0
345	0	0	21	9	8	15
175	45	35	0	41	34	235
220	40	4	0	0	0	90

Dari sini dapat kita ambil kesimpulan penugasan yang tepat pada drafter di PT. Delta Global Struktur dalam menggambar komponen penyusun tiang pancang proyek Tol Becak-Kayu sebagai berikut :

1. Ali Murdani L menggambar *Boredpile* dengan waktu 15 menit,
2. Ridwan Maliki menggambar *Pierhead* dengan waktu 70 menit,
3. Aji khan S menggambar *Plansection* dengan waktu 300 menit,

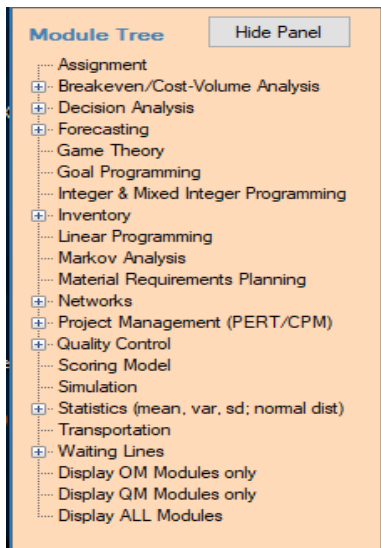
4. Achsan Mahendra menggambar *Longsection* dengan waktu 120 menit,
5. Rizky Adi N menggambar *Crosssection* dengan waktu 45 menit,
6. Fajar S menggambar *Pilecap* dengan waktu 35 menit, dan
7. Hendrik Prasetyo menggambar *Gilder* dengan waktu 65 menit.

Dari keseluruhan diperoleh waktu *drafter* dalam menyelesaikan 1 unit tiang pancang yaitu 650 menit atau 10 jam 50 menit.

*Hasil Menggunakan Aplikasi POM-QM for Windows 3.0*

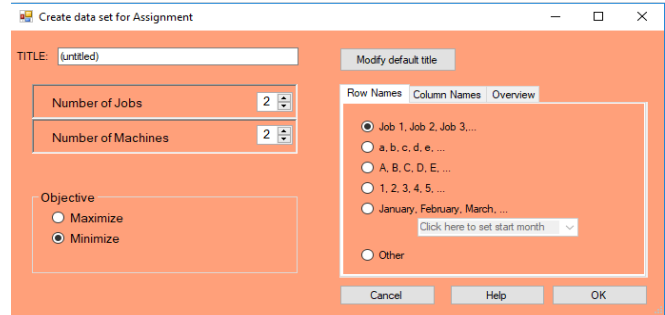
Langkah-Langkah Praktikum Soal 1 dengan POM-QM for Windows 3.0

1. Jalankan program, Klik 2X pada layar desktop Windows Anda: POM-QM for Windows Ver 5.2,
2. Pilih *Module Tree – Assignment*.



Gambar 1. Program penugasan

3. Title → judul kasus yang diselesaikan, yaitu (PT. Delta Global Struktur). Number of Jobs → jumlah fungsi batasan yang ada pada kasus. Isikan 7 buah pekerja/drafter untuk pekerjaan (A,B,C,D) sebagai fungsi batasan.



Gambar 2. Judul dan variabel permasalahan

4. Number of Machines → jumlah variabel yang ada pada fungsi tujuan. Isikan 7 sesuai kasus di atas terdapat 7 komponen/objek [(1,2,3,4,5,6,7)] sebagai fungsi tujuan.
  - a. Objective → tujuan pengalokasian sumber daya. Klik *Minimize* sesuai kasus di atas (meminimalkan waktu).
  - b. Row Name Options → Nama batasan yang diinginkan, misalnya A,B,C,.
5. Klik *OK* sehingga muncul tampilan isian. Lalu isikan koefisien fungsi batasan dan fungsi tujuan serta kapasitas maksimum batasan pada kolom yang tersedia. Isian sesuai dengan Tabel II.

	Plansection	Cross section	Boredpile	Pilecap	Pierhad	Gilder	Longsection
Optimal solution value = 650							
Ali Murdani	480	60	Assign 15	76	120	75	180
Ridwan Maliki	420	55	28	34	Assign 70	120	240
Aji Khan S	Assign 300	75	30	56	85	80	380
Achsan Mahendra	600	30	38	54	135	55	Assign 120
Rizky Adi N	660	Assign 45	45	66	68	78	150
Fajar S	480	80	70	Assign 35	90	94	360
Hendrik Prasetyo	530	40	44	40	54	Assign 65	220

Gambar 3. Assignment result

6. Klik *Solve, Tile* atau *Cascade*,
7. Kemudian dengan meng-klik *Window* akan tampil pilihan: *Assignment Results, Marginal Costs*, dan *Assignment List*. Seperti pada tampak gambar di bawah ini :

(untitled) Solution							
	Plansection	Cross section	Boredpile	Pilecap	Pierhad	Gilder	Longsection
Ali Murdani	192	18			67	63	7
Ridwan Maliki	119				12		39
Aji Khan S		21	3		35	16	
Achsan Mahendra	325	1	36		58		91
Rizky Adi N	369		27		54	8	7
Fajar S	166	12	29			7	
Hendrik Prasetyo	245	1	32		34		

Gambar 4. Marginal costs

JOB	Assigned to	Cost
Ali Murdani	Boredpile	15
Ridwan Maliki	Pierhad	70
Aji Khan S	Plansection	300
Achsan Mahendra	Longsection	120
Rizky Adi N	Cross sec...	45
Fajar S	Pilecap	35
Hendrik Prasetyo	Gilder	65
Total		650

Gambar 5. Assignment list

Itulah Langkah – langkah cara menggunakan aplikasi POM-QM for Windows 3.0 dalam menyelesaikan masalah penugasan. Dan hasilnya pun sudah dapat kita ketahui bersama.

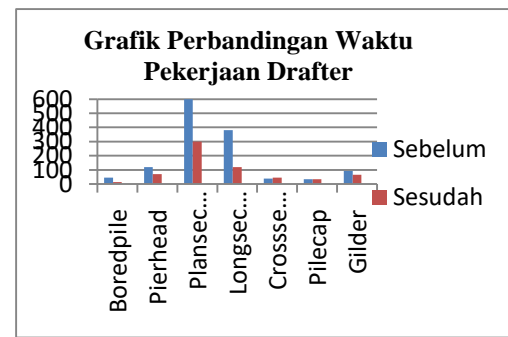
Berdasarkan pengolahan data dengan metode Hungarian dan POM-QM yang telah di lakukan didapatkan jumlah total waktu pekerjaan sebesar 650 menit dengan meminimalkan total waktu pekerjaan sebesar 663 menit atau 11 jam 3 menit. Jika dibandingkan dengan jumlah waktu pekerjaan sebelum penggunaan metode Hungarian yang hanya sebesar 1313 menit.

TABEL V  
PENUGASAN SEBELUM MENGGUNAKAN METODE HUNGARIAN

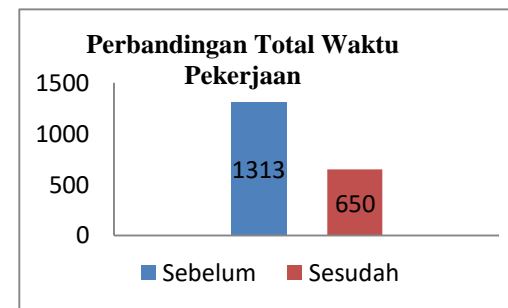
Job	Assigned to	Cost
Ali Murdani	Pierhead	120
Ridwan Maliki	Pilecap	34
Aji Khan S	Longsection	380
Achsan M	Plansection	600
Rizky Adi N	Boredpile	45
Fajar S	Gilder	94
Hendrik P	Cross Section	40
Total		1313

TABEL VI  
PENUGASAN SESUDAH MENGGUNAKAN METODE HUNGARIAN

Job	Assigned to	Cost
Ali Murdani	Boredpile	15
Ridwan Maliki	Pierhead	70
Aji Khan S	Plansection	300
Achsan M	Longsection	120
Rizky Adi N	Cross Section	45
Fajar S	Pilecap	35
Hendrik P	Gilder	65
Total		650



Gambar 6. Grafik perbandingan waktu pekerjaan drafter



Gambar 7. Perbandingan total waktu pekerjaan

#### IV SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dari Metode Hungarian dan aplikasi POM-QM for Windows 3.0 menghasilkan alokasi penugasan yang tepat atau optimal dengan total keseluruhan waktu yang di butuhkan untuk membuat satu unit tiang pancang pada komponen penyusun jalan tol Proyek Becak-Kayu yaitu 650 menit atau 10 jam 50 menit. Dan selanjutnya dapat kita ketahui bersama alokasi penugasan yang tepat dari para drafter PT. Delta global Struktur antara lain sebagai berikut : Ali Murdani L menggambar Boredpile dengan waktu 15 menit, Ridwan Maliki menggambar Pierhead dengan waktu 70 menit, Aji Khan S menggambar Plansection dengan waktu 300 menit, Achsan Mahendra menggambar Longsection dengan waktu 120 menit, Rizky Adi N menggambar Crosssection dengan waktu 45 menit, Fajar S menggambar Pilecap dengan waktu 35 menit, dan Hendrik Prasetyo menggambar Gilder dengan waktu 65 menit.

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk penelitian tentang penugasan ini adalah selanjutnya, penelitian ini bisa atau dapat di terapkan di PT. Delta Global struktur agar dapat lebih mengoptimalkan atau menghemat waktu pekerjaan dalam menyelesaikan satu unit tiang pancang apabila drafter atau karyawan yang bersangkutan sudah sesuai yang di alokasikan pada penugasan masing-masing yang sudah terbukti pada pengolahan data menggunakan metode Hungarian dan aplikasi POM-QM for Windows 3.0 yang sudah kami teliti. Tidak lupa juga kami ucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada PT. Delta Global Struktur yang telah mengizinkan kami untuk



melakukan penelitian dan observasi di perusahaan selama kurang lebih 2 minggu. Dan tak lupa juga kami ucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ristono, *Ekonomi Teknik*, Edisi Pertama, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [2] I. Falani, "Penentuan Nilai Parameter Metode Exponential Smoothing dengan Algoritma *Genetic* dalam Meningkatkan Akurasi *Forecasting*," *Jurnal Of Computer Engineering Sytemn And Science*, vol.1 , no.3 , pp. 14-16, 2018.
- [3] Y. N. Firdaus, N. L. Buyung, A. Hermansyah, R. Nurhadiyati, I. Falani, dan E. Wiratmani, "Implementasi Algoritma Branch and Bound dalam Penentuan Jumlah Produksi untuk Memaksimalkan Keuntungan," *Jurnal String*, Vol. 4, No. 1, pp. 8-14, 2019.
- [4] Q. R. Alvonda, F. Dinni, D. D. Saputra, I. Puspita, I. Falani, dan E. Wiratmani, "Implementasi Metode Simpleks dalam Penentuan Jumlah Produksi untuk Memaksimasi Keuntungan," *Jurnal String*, Vol. 4, No. 1, pp. 8-14, 2019.
- [5] Siswanto, *Operation Research*, Jilid 2. Yogyakarta: Erlangga, 2007.
- [6] T. J. Kakiay. *Pemrograman Linear*. Yogyakarta: Andi 2008.
- [7] R. Dodi, "Proses Optimasi dan Idealisasi Masalah Penugasan *Multi-Objective* Menggunakan Metode Hungaria pada Contoh Kasus Usaha Kerajinan Gitar di Ngrombo Baki Sukoharjo," Skripsi, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010.
- [8] H. Taha, *Operations Research 8<sup>th</sup> ed.*, USA: Upper Saddle River Pearson Education Inc, 2007.
- [9] Chopra, Sunil, dan P. Meindl., *Supply Chain Management: Strategy Planning and Opration Fourth Edition*, USA: Pearson Education Inc., 2010.
- [10] R.F. Jacobs, dan R.B. Chase, *Operations Suplly Chain Management Global Edition*, USA: Mc graw Hill, 2011.
- [11] S. Singh dan G.C Dubey, "A Comparative Analysis of Asiggment Problem." *Journal of Engineering (IOSRJEN)*. vol. 2, no. 8, pp.01-15, 2012.
- [12] H. Lyeme, *Introductions to Operations Research*, Anantapur: A.P New Age International 2007.
- [13] H. Dilafroz dan M.A. Hossen, New Propossed Method for Solving Assignment Problem and Comparative Study with the Existing Methods. *IOSR journal of Matheatics*. Vol. 13, 2017.