



Tersedia secara online di <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatis/index>

JURMATIS

Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri Universitas Kediri



Analisa Optimalisasi Waktu Kerja Mekanik pada Dealer Motor XYZ dengan Metode *Hungarian* Menggunakan Aplikasi POM-QM

Maulana Muhamad*¹, Luthfi Agung Darmawan², Wahyudin Wahyudin³

maulanamhoely@gmail.com*¹, darmawanluthfi19@gmail.com², hwwahyudin@gmail.com³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 18 – Agustus – 2021

Revised : 21 – Agustus – 2021

Accepted : 5 – September – 2021

Kata kunci :

Assignment

Hungarian

Operational Research

POM-QM

Abstract

XYZ motorcycle dealer, one of the XYZ motorcycle dealers in Karawang, is located on Jl. HS. Ronggo Waluyo, Kec. Telukjambe Timur and offers motorbike sales and maintenance to customers. The placement of mechanical work depending on the length of time required by the mechanic to perform a job is a challenge. As a result, the goal of this research is to categorize motor types mechanically as quickly as possible and collect income data using the Assignment or Hungarian methods. Then there are dealer activities such as periodic services, light services, and heavy services, all with mechanical variables comprising three mechanics and a rolling system. Periodical service Erik mechanics are worth 25 minutes, light service mechanics are worth 20 minutes, and heavy service wise mechanics are worth 17 minutes, according to the results of the discussion. As a result, the average ideal time value in the POM-QM for the Windows program is 62 minutes. As a result, the Assignment or Hungarian method concludes that the optimal outcomes for the three workers are obtained based on the location or type of work that is suitable for each worker in carrying out his work.

Abstrak

Dealer motor XYZ merupakan dealer motor yang bertempat di Jl. HS. Ronggo Waluyo, Kec. Telukjambe Timur, salah satu dealer sepeda motor XYZ di Karawang menyediakan jasa penjualan dan perawatan sepeda motor kepada konsumen. Terdapat permasalahan untuk menetapkan penempatan pekerjaan mekanik berdasarkan lamanya waktu kerja yang dibutuhkan oleh mekanik untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini mengklasifikasikan jenis – jenis motor secara mekanis dalam waktu tercepat yang layak dan mengumpulkan data pendapatan dengan menggunakan metode Assignmet atau Hungarian. Maka terdapat kegiatan aktivitas pada dealer berupa servis berkala, servis ringan, dan servis berat dengan variable mekanik. mekanik berjumlah 3 orang mekanik dengan sistem

Untuk melakukan sitasi pada penelitian ini dengan format : M. S. Rumatna, T. N. Lina, T. P. Sari, P. Mugu, A. Assem, and R. Sianturi, “Optimasi Jumlah Produksi Roti Menggunakan Program Linear Dan Software POM-QM,” *Electro Luceat*, vol. 01, pp. 42–49, 2021.

rolling Hasil pembahasan pada mekanik erik service berkala bernilai waktu 25 menit, mekanik dimas service ringan bernilai waktu 20 menit dan mekanik arif service berat bernilai 17 menit. Maka pada aplikasi *POM-QM for Windows*, terdapat nilai rata-rata waktu optimal bernilai 62 menit. Oleh karena itu kesimpulan dari metode Assignment atau Hungarian yang menyatakan bahwa hasil yang ideal untuk ketiga mekanik tersebut diperoleh berdasarkan lokasi atau jenis pekerjaan yang cocok untuk setiap mekanik dalam melaksanakan pekerjaannya.

1. Pendahuluan

Sepeda motor adalah moda transportasi paling populer. Sepeda motor tidak hanya fungsional, tetapi juga harganya terjangkau. Sepeda motor juga dapat digunakan untuk menghindari kemacetan lalu lintas yang sering terjadi di jalan raya [1]. Sepeda motor merupakan salah satu moda transportasi yang banyak diminati masyarakat, baik untuk kalangan bawah, menengah, maupun atas. Pemilihan tersebut didasarkan pada biaya pembelian sepeda motor masyarakat yang semakin murah. XYZ merupakan salah satu perusahaan sepeda motor yang cukup terkenal, dengan citra positif di mata konsumen. Salah satu alasan mengapa penjualan sepeda motor XYZ meningkat dari tahun ke tahun adalah karena hal tersebut. Menurut [2] penugasan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keuntungan dalam suatu perusahaan. Menurut [3] Sepeda motor XYZ menawarkan berbagai jenis sepeda motor, antara lain sepeda motor *sport*, sepeda motor *matic*, dan sepeda motor bebek. Maka perilaku konsumen menjadi perhatian bagi pelaku strategi promosi [4]. Ada dua jenis motor yang masih menggunakan karburator dan yang sudah beralih ke sistem injeksi.

Di Jl. HS. Ronggo Waluyo, Kec. Telukjambe Timur, salah satu dealer sepeda motor XYZ di Karawang menyediakan jasa penjualan dan perawatan sepeda motor kepada konsumen. XYZ menyediakan fasilitas pelayanan dalam rangka memenuhi sikap peduli pelanggan. Semakin besar jumlah klien XYZ, semakin besar pula permintaan layanannya. Sementara itu, jumlah mekanik yang bekerja di toko sepeda motor juga terbatas. Mengingat terbatasnya jumlah mekanik yang melakukan servis sepeda motor, maka sangat penting untuk menugaskan mekanik yang sesuai dengan keahlian profesionalnya untuk mendapatkan penempatan yang terbaik. Hal ini memungkinkan total waktu mekanik yang akan digunakan untuk menghitung penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan dan efektif selama proses penempatan. Keakuratan karyawan ditentukan oleh jumlah waktu yang mereka habiskan untuk setiap pekerjaan dan setiap unit produksi.

Setiap teknisi saat ini bekerja dengan kecepatan yang berbeda dalam hal perbaikan mobil. Akibatnya, jumlah motor yang diperbaiki setiap mekanik bervariasi dari bulan ke bulan. Akibatnya, waktu kerja harus diukur dalam skenario ini, karena pengukuran waktu kerja pada dasarnya adalah upaya untuk menetapkan penempatan pekerjaan mekanik berdasarkan lamanya waktu kerja yang dibutuhkan oleh mekanik untuk menyelesaikan suatu pekerjaan [5]. Pendekatan *Assignment* atau *Hungarian* membutuhkan waktu lebih lama untuk diproses. Penelitian ini akan mengklasifikasikan jenis-jenis motor secara mekanis dalam waktu tercepat yang layak dan mengumpulkan data pendapatan/pendapatan.

Oleh karena itu perlu dilakukannya pemecahan masalah yang dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya dalam penugasan. Masalah penugasan merupakan masalah khusus dari pemograman linear, ada beberapa cara untuk menyelesaikan masalah dengan model linear ini, salah satunya dengan menggunakan metode *Hungarian* [6].

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Riset Operasional

McCloskey dan Treftan menciptakan *frase* riset operasi di sebuah desa kecil dekat Baldsey, Inggris, pada tahun 1940. Kata-kata operatif adalah tindakan yang diambil sebagai tanggapan atas pertanyaan atau hipotesis tertentu [7]. Meskipun penelitian dapat dicirikan sebagai metode sistematis untuk menemukan kebenaran tentang suatu masalah atau konsep. Riset operasional adalah metode untuk mengubah masalah umum dalam bisnis, ekonomi, masyarakat, dan domain lainnya ke dalam model matematika untuk menemukan jawaban yang optimal. Menurut [8] riset operasi merupakan metode untuk memformulasikan dan merumuskan permasalahan sehari-hari ke dalam model matematis untuk mendapatkan solusi optimal.

2.2 Metode *Hungarian*

Menurut [9] metode *Hungarian* adalah masalah yang melibatkan alokasi yang paling efisien dari beberapa jenis sumber daya produktif, terutama tenaga kerja atau orang, yang memiliki tingkat efisiensi yang bervariasi untuk berbagai kegiatan. Menurut [10] *Hungarian* merupakan salah satu pendekatan yang dapat mengubah baris dan kolom dalam bentuk matriks hingga dapat menyelompokkan satu komponen nol tunggal pada setiap baris ataupun kolom. menurut [11] Metode penugasan

(*assignment* atau *Hungarian method*) merupakan metode untuk menentukan alokasi sumber daya kesuatu tugas tertentu secara satu per satu (*one By One*). Masalah ini dikenal menurut [12] sebagai masalah penugasan (*Assignment Problem*), dan merupakan bagian dari masalah mengenai pengaturan objek untuk melaksanakan tugas, dengan tujuan meminimalkan biaya, waktu, jarak dan sebagainya. Menurut [13] Salah satu dari sejumlah metode untuk menyelesaikan masalah penugasan. D. Koing, seorang matematikawan Hungaria, adalah orang pertama yang menemukan metode ini pada tahun 1916. Masalah penugasan dapat ditulis dalam bentuk matematika sebagai berikut:

$$\text{Min} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \quad (1)$$

Dengan batasan, $\sum_{j=1}^n X_{ij} = 1$, untuk $i=1,2,\dots,n$,

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = 1, \text{ untuk } i=1,2,\dots,m,$$

Dengan, $X_{ij} = 0$ atau 1, dan

X_{ij} : Penugasan dari sumber i ke tujuan j

C_{ij} : Satuan ukur dari sumber i ke tujuan j

Dalam industri pengolahan tenaga kerja, masalah distribusi sering terjadi. Teknik *Hungarian* adalah salah satu cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan. Menurut [14] teknik *Hungarian* melibatkan pengubahan baris dan kolom dari matriks validitas hingga setiap baris atau kolom memiliki satu komponen nol yang dapat dipilih sebagai alokasi penugasan. Semua alokasi tersebut optimal, dan ketika diterapkan pada matriks validitas awal, alokasi tersebut menghasilkan hasil alokasi yang paling sedikit. Menurut [14] masalah penugasan, seperti menugaskan banyak karyawan untuk menyelesaikan banyak tugas, dapat diselesaikan dengan menggunakan teknik *Hungarian*. Berikut langkah-langkah dalam metode *Hungarian* menurut [15]:

1. Setiap elemen pada setiap baris matriks biaya dikurangi dengan elemen kecil
2. Setiap elemen pada setiap kolom dari matriks yang diperoleh dari langkah 1 dikurangi dengan elemen kecil
3. Buat sesedikit mungkin garis vertikal atau horizontal yang melewati semua elemen nol. Apabila jumlah garis sama dengan jumlah baris atau kolom, maka tabel sudah optimum, namun jika tidak maka dapat melanjutkan langkah selanjutnya.

4. Pilih elemen terkecil dari matriks yang diperoleh pada langkah tiga yang tidak dilewati garis, gunakan elemen tersebut untuk mengurangi elemen yang tidak dilewati garis, dan untuk menambah elemen yang dilewati garis dua kali. Ulangi langkah tiga sampai table optimum.
5. Alokasikan petugas-petugas tersebut pada tugas yang sesuai.

2.2.1 Metode *Hungarian* untuk Kasus Maksimasi Pendapatan

Menurut [3] Pendekatan *Hungarian* untuk menyelesaikan masalah maksimalisasi dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah maksimalisasi pendapatan. Langkah – langkah untuk menggunakan teknik *Hungarian* untuk menyelesaikan masalah pemaksimalan adalah sebagai berikut:

1. Buatlah matriks biaya terlebih dahulu.
2. Tambahkan 1 ke semua item di baris dan kolom.
3. Di setiap baris, temukan nilai terbesar lalu kurangi semua item di baris dengan nilai terbesar.
4. Jika tidak ada entri nol di kolom, cari nilai terkecil dan kurangi dari setiap entri di kolom dengan nilai terkecil.
5. Gambarlah garis dengan jumlah entri nol terbesar.
6. Uji Optimasi: Masalah penugasan tidak optimal jika jumlah garis yang ditarik tidak sama dengan jumlah baris dan kolom.
7. Perbaiki tabel dengan menghitung entri terkecil yang tidak tercakup oleh garis, kemudian kurangi entri terkecil dari semua entri yang tidak tercakup oleh garis, sambil menambahkan nilai yang terletak di antara perpotongan garis.
8. Kembali ke langkah 5 jika perlu (Gambar garis yang memiliki entri paling nol)

2.2.2 Metode *Hungarian* untuk Meminimumkan Waktu

Menurut [3] ada beberapa langkah-langkah metode *Hungarian* untuk kasus minimisasi adalah sebagai berikut:

1. Buatlah matriks biaya terlebih dahulu.
2. Untuk setiap kolom, cari entri terkecil. Kurangi entri terkecil dari yang lainnya.
3. Kurangi semua item yang tidak memiliki nol, lalu temukan entri terkecil dan kurangi.

4. Gambarlah garis dengan jumlah entri nol terbesar.
5. Masalah penugasan tidak optimal jika jumlah garis yang ditarik tidak sama dengan jumlah baris dan kolom.
6. Jika tabel tidak ideal, cari entri terkecil yang tidak tercakup oleh garis, kurangi semua entri dengan entri tersebut, dan tambahkan entri dengan entri yang terletak di antara perpotongan garis.
7. Kembali ke langkah 4.

2.3 Program Operations Management – Quantitative Methods for Windows (POM-QM for Windows)

POM-QM adalah program komputer yang dapat digunakan untuk memecahkan tantangan kuantitatif dalam manajemen produksi dan operasi. Menurut [16] POM-QM merupakan perangkat lunak yang dibuat untuk proses perhitungan yang diperlukan dalam manajemen dalam mengambil keputusan. Perangkat lunak ini merupakan aplikasi alternatif yang membantu dalam pengambilan keputusan, yang merupakan salah satu manfaat signifikan yang dirasakan [17]. Menurut [18] Howard J. Weiss menciptakan perangkat lunak ini pada tahun 1996 untuk membantu manajer produksi menyiapkan perkiraan dan anggaran untuk transformasi bahan mentah menjadi produk jadi atau setengah jadi selama proses manufaktur. Oleh karena itu *software* pemodelan ini lebih cepat dan mudah digunakan [19]. Menurut [20] POM-QM adalah alat komputer yang dapat membantu operasi penelitian, metodologi kuantitatif, dan manajemen sains.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu Dealer Motor XYZ Kota Karawang yang beralamat di Jl. HS. Ronggo Waluyo, Kec. Telukjambe Timur, selain menjual sepeda motor, dealer ini juga menyediakan jasa *service* sepeda motor. Terdapat tiga jenis layanan servis yang tersedia di dealer ini, yaitu: servis berkala, servis ringan, dan servis berat. Pada penelitian ini menggunakan jenis data sekunder, dan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, observasi dan studi literatur. Data sekunder yang dipakai dalam pengolahan data yaitu data berupa waktu mekanik dalam menyelesaikan pelayanan servis motor. Sedangkan pengujian data dilakukan dengan menggunakan metode *Hungarian*.

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Metode *Hungarian*

Dealer Motor XYZ ini secara berkala memberikan servis motor untuk semua jenis sepeda motor, baik yang menggunakan *blurator* maupun yang sudah menggunakan injeksi. Tantangan dengan penugasan adalah menentukan di mana mekanik harus ditempatkan untuk mencapai hasil terbaik. Dealer ini memiliki tiga mekanik, yang masing-masing membutuhkan waktu yang berbeda untuk melakukan tanggung jawab mereka, berikut datanya terdapat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Daeler Motor XYZ

| | Erik | Dimas | Arif |
|------------------------|----------|----------|----------|
| <i>Service</i> Berkala | 25 Menit | 31 Menit | 35 Menit |
| <i>Service</i> Ringan | 15 Menit | 20 Menit | 24 Menit |
| <i>Service</i> Berat | 22 Menit | 19 Menit | 17 Menit |

(Sumber : Dealer Motor XYZ, 2021)

Sebelum menggunakan metode *Hungarian*, waktu yang dibutuhkan mekanik Dealer Motor XYZ untuk menyelesaikan setiap servis pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Waktu *service* Sebelum Menggunakan Metode *Hungarian*

| Mekanik | Jenis <i>Service</i> | Waktu (Menit) |
|-------------|------------------------|---------------|
| Erik | <i>Service</i> Berat | 22 |
| Dimas | <i>Service</i> Berkala | 31 |
| Arif | <i>Service</i> Ringan | 24 |
| Total Waktu | | 77 |

(Sumber : Dealer Motor XYZ, 2021)

Langkah-langkah metode *Hungarian* sebagai berikut:

Langkah 1

Lihat data setiap baris pada tabel yang ada untuk mencari angka terkecil, kemudian kurangi setiap baris dengan angka terkecil seperti tergambar pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Daeler Motor XYZ

| | Erik | Dimas | Arif |
|------------------------|---------|---------|---------|
| <i>Service</i> Berkala | 25 – 15 | 31 – 19 | 35 – 17 |
| <i>Service</i> Ringan | 15 – 15 | 20 – 19 | 24 – 17 |
| <i>Service</i> Berat | 22 – 15 | 19 – 19 | 17 – 17 |

(Sumber : Olah data, 2021)

Langkah 2

Tabel 4 menunjukkan hasil setelah mengurangi semua baris:

Tabel 4. Hasil Pengurangan Setiap Baris dengan Angka Terkecil

| | Erik | Dimas | Arif |
|------------------------|------|-------|------|
| <i>Service Berkala</i> | 10 | 12 | 18 |
| <i>Service Ringan</i> | 0 | 1 | 7 |
| <i>Service Berat</i> | 7 | 0 | 0 |

(Sumber : Olah data, 2021)

Langkah 3

Karena tidak ada hasil yang ideal pada kolom satu, maka hasil optimal ditentukan dengan mencari nilai terkecil pada setiap kolom, seperti pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Pengurangan Kolom Satu dengan Nilai Terkecil

| | Erik | Dimas | Arif |
|------------------------|-------|-------|-------|
| <i>Service Berkala</i> | 10-10 | 12-10 | 18-10 |
| <i>Service Ringan</i> | 0 | 1 | 7 |
| <i>Service Berat</i> | 7 | 0 | 0 |

(Sumber : Olah data, 2021)

Langkah 4

Gambar garis untuk melihat apakah tabel optimal, dan panjang garis harus sama dengan jumlah baris, tergambar seperti pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Menarik garis untuk mengetahui apakah tabel sudah optimal atau belum

| | Erik | Dimas | Arif |
|------------------------|------|-------|------|
| <i>Service Berkala</i> | 0 | 2 | 8 |
| <i>Service Ringan</i> | 0 | 1 | 7 |
| <i>Service Berat</i> | 7 | 0 | 0 |

(Sumber : Olah data, 2021)

Langkah 5

Kurangi nilai terendah dari pivot, lalu tambahkan nilai terkecil ke pivot untuk bilangan bulat yang tidak terpengaruh oleh garis, seperti pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Pengurangan angka yang tidak terkena garis dengan nilai terkecilnya

| | Erik | Dimas | Arif |
|------------------------|------|-------|-------|
| <i>Service Berkala</i> | 0 | 2 – 1 | 8 – 1 |
| <i>Service Ringan</i> | 0 | 1 – 1 | 7 – 1 |
| <i>Service Berat</i> | 7 | 0 | 0 |

(Sumber : Olah data, 2021)

Langkah 6

Gambar garis untuk melihat apakah tabel optimal, dan panjang garis harus sama dengan jumlah baris seperti tergambar pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Hasil Pengurangan dari angka yang tidak terkena garis dengan nilai terkecil

| | Erik | Dimas | Arif |
|-----------------|------|-------|------|
| Service Berkala | 0 | 1 | 7 |
| Service Ringan | 0 | 0 | 6 |
| Service Berat | 8 | 0 | 0 |

(Sumber : Olah data, 2021)

Langkah 7

Setelah dilakukan perhitungan dan mencapai *steady state* di dapatkan hasil seperti pada tabel 9 berikut ini

Tabel 9. Hasil Perhitungan yang mencapai *steady state*

| | Erik | Dimas | Arif |
|-----------------|------|-------|------|
| Service Berkala | 0 | 1 | 7 |
| Service Ringan | 0 | 0 | 6 |
| Service Berat | 8 | 0 | 0 |

(Sumber : Olah data, 2021)

Langkah 8

Kemudian, berdasarkan lokasi atau jenis pekerjaan yang cocok untuk setiap orang dalam melaksanakan pekerjaannya, seperti yang ditunjukkan pada tabel 10 di bawah, didapatkan hasil yang optimal untuk ketiga mekanik tersebut.

Tabel 10. Hasil Akhir

| | Pekerjaan | Waktu |
|----------------------|-----------------|-------|
| Erik | Service Berkala | 25 |
| Dimas | Service Ringan | 20 |
| Arif | Service Berat | 17 |
| \sum Waktu Optimal | | 62 |

(Sumber : Olah data, 2021)

Pilihan lain yaitu pengelompokan mekanik dapat dilaksanakan berdasarkan hasil penugasan mekanik pada optimasi di atas sehingga semua mekanik dapat melakukan servis berkala, servis ringan, dan servis berat untuk masing-masing jenis sepeda motor.

Nilai total solusi dihitung sesuai dengan elemen matriks awal yang belum direduksi, sehingga diperoleh nilai total optimal. Solusi keputusan yang diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Z &= \text{Min} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \\
 Z &= X_{1,1} + X_{2,2} + X_{3,3} \\
 &= 25 + 20 + 17 = 62
 \end{aligned}$$

Efisiensi waktu *service* dapat dihitung seperti berikut:

$$= \frac{\text{Total Waktu Awal} - \text{Total Waktu Usulan}}{\text{Total Waktu Awal}} \times 100\%$$

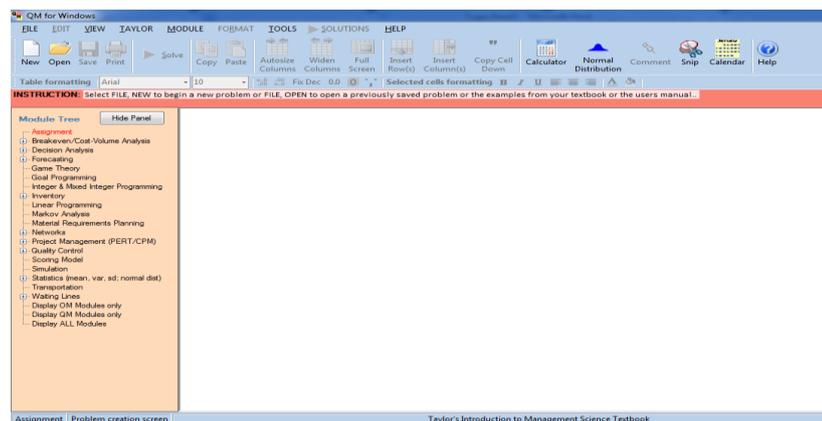
$$= \frac{77-62}{62} \times 100\% = 24,19\%$$

4.2 Analisa POM-QM for Windows

4.2.1 Metode Assignment atau Hungarian

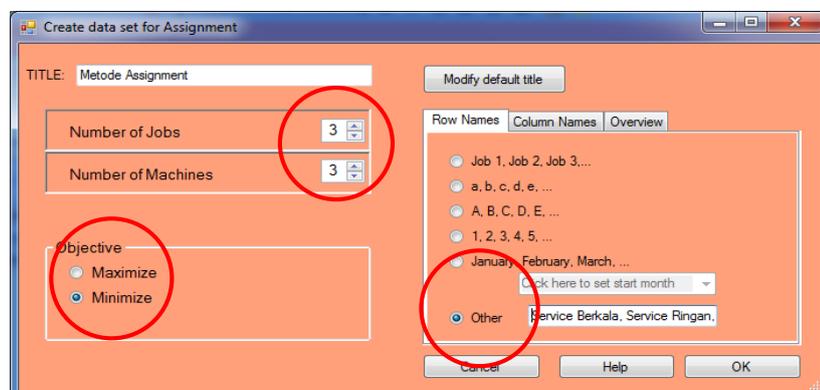
Penjelasan berikut diperoleh dengan membuktikan secara sederhana teknik *Assignment* atau *Hungarian*, yang dapat dinyatakan sebagai suatu penugasan, untuk menentukan biaya optimal:

1. Pada laptop atau komputer, pertama buka aplikasi POM-QM for Windows atau *Program Operations Management – Quantitative Methods for Windows*, seperti terlihat di bawah ini;



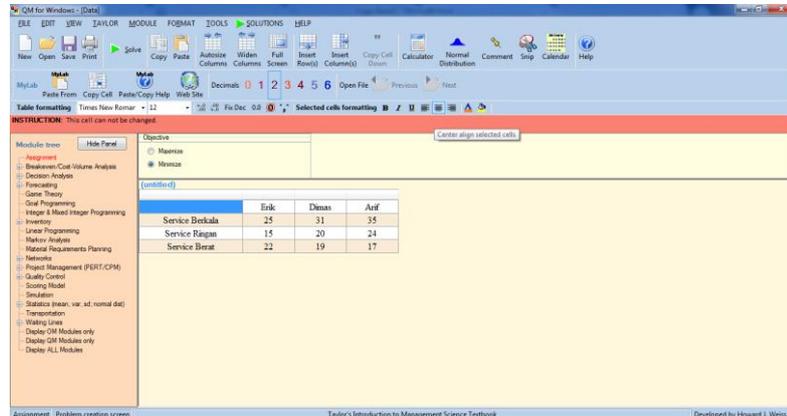
Gambar 1. Tampilan Awal POM-QM
(Sumber : Olah data, 2021)

2. Klik "*Module*", kemudian pilih "*Assignment*", maka akan keluar tampilan seperti yang terlihat di bawah ini.



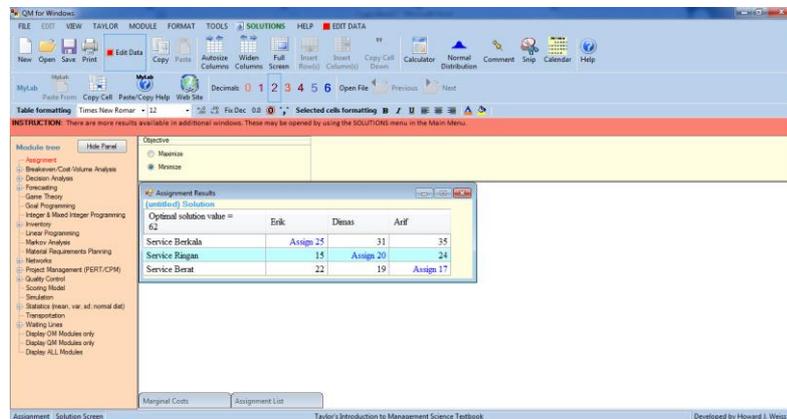
Gambar 2. Membuat data *Assignment*
(Sumber : Olah data, 2021)

- Perhatikan yang disorot dengan warna merah. Jika tampilannya seperti gambar sebelumnya, klik OK, maka akan muncul tampilan seperti berikut:



Gambar 3. Tampilan setelah dimasukkan data
 (Sumber : Olah data, 2021)

- Tabel akan muncul secara otomatis, lalu ubah namanya dan masukkan data numerik yang diinginkan, lalu klik "solve", maka didapatkan hasil dan harga optimal untuk *Assignment* atau *Hungarian* yang menyatakan *Assignment*, seperti yang ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 4. Hasil dan harga optimal untuk *Assignment*
 (Sumber : Olah data, 2021)

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, total waktu yang diperlukan untuk ketiga mekanik tersebut diperoleh berdasarkan jenis pekerjaan yang cocok untuk setiap mekanik dalam melaksanakan pekerjaannya, sebelum menggunakan metode *Hungarian* total waktu yang dibutuhkan mekanik sebesar 77 menit. Sedangkan sesudah menggunakan metode *Hungarian* diperoleh hasil yang lebih efektif dengan total waktu yaitu sebesar 62 menit.

Dapat dilihat bahwa terdapat pengurangan waktu sebesar 15 Menit dengan efisiensi waktu 24,19%.

Pengelompokan mekanik berdasarkan jenis pekerjaan yang cocok untuk setiap mekanik, yaitu mekanik bernama Erik mengerjakan *service* berkala bernilai waktu 25 menit, mekanik bernama Dimas mengerjakan *service* ringan bernilai waktu 20 menit, dan mekanik bernama Arif mengerjakan *service* berat bernilai 17 menit. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi solusi efisiensi waktu dan pekerjaan bagi instansi yang bersangkutan.

Daftar Pustaka

- [1] A. H. Agustin, G. K. Gandhiadi, and T. B. Oka, "PENERAPAN METODE FUZZY SUGENO UNTUK MENENTUKAN HARGA JUAL SEPEDA MOTOR BEKAS," vol. 5, no. November, pp. 176–182, 2016.
- [2] A. Dewanta and R. P. Sari, "Analisa Optimalisasi Waktu Kerja Karyawan dengan Menggunakan Metode Hungarian," vol. 3, no. 2, pp. 92–102, 2021.
- [3] S. M. dan R. N. Afizah, "ANALISIS PENUGASAN MEKANIK PADA DEALER MOTOR YAMAHA," vol. 14, no. 1, pp. 70–83, 2017.
- [4] L. Repi, H. Tawas, and R. Onsu, "Atribut Produk, Citra Merek, Dan Strategi Promosi Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Sepeda Motor Di Dealer Yamaha Ranotana," *J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 818–828, 2015.
- [5] D. I. Rinawati, D. Puspitasari, and F. Muljadi, "PENENTUAN WAKTU STANDAR DAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL PADA PRODUKSI BATIK CAP (STUDI KASUS : IKM BATIK SAUD EFFENDY , LAWEYAN)," vol. VII, no. 3, pp. 143–150, 2012.
- [6] D. P. Sari, M. S. Paendong, and Y. A. R. Langi, "Optimasi Pembagian Tugas Karyawan Pada Bengkel Indomobil Nissan Datsun Kombos Dengan Menggunakan Metode Hungarian," 2021.
- [7] K. Gede, S. Juliawan, and I. G. M. Darmawiguna, "Simulasi Metode Penugasan dan Transportasi untuk Pembelajaran Riset Operasional Berbasis Web," vol. 4, pp. 96–103, 2015.
- [8] B. Prasetyo and A. M. Lubis, "Penyelesaian Masalah Penugasan pada Drafter Menggunakan Metode Hungarian dan Aplikasi POM-QM," vol. 1, no. 1, 2020.
- [9] I. G. So, H. Sarjono, and R. T. Herman, "PENERAPAN METODE HUNGARIAN PADA PERUSAHAAN JASA (KASUS MINIMUM)," vol. 4, no. 9, pp. 812–820.
- [10] A. S. Mutiara Kurnia, "Optimasi Penugasan Menggunakan Metode Hungarian Pada UMKM XYZ Riau," vol. 3, no. 2, pp. 103–116, 2021.
- [11] E. Ndruru, F. T. Waruwu, and A. Yanny, "ALOKASI PEKERJA PADA SUATU PROYEK DENGAN METODE HUNGARIAN (STUDI KASUS : PT . IRA WIDYA UTAMA MEDAN) m n," vol. I, pp. 215–219, 2017.
- [12] M. Paendong and J. D. Prang, "Optimisasi Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian," *J. Ilm. Sains*, vol. 11, no. 1, p. 109, 2011, doi: 10.35799/jis.11.1.2011.52.
- [13] E. R. TSANI, N. K. T. TASTRAWATI, and K. SARI, "Analisis Sensivitas Model

- Penugasan Dengan Metode Hungarian,” *E-Jurnal Mat.*, vol. 10, no. 1, p. 41, 2021, doi: 10.24843/mtk.2021.v10.i01.p318.
- [14] N. Samosir, “Penerapan Metode Hungarian Dalam Optimasi Biaya Marketing Pada Pt . Jovi Karunia Jaya,” vol. 6, no. 4, pp. 416–420, 2019.
- [15] D. Harini, “Optimasi Penugasan Menggunakan Metode Hungarian,” *Intensif*, vol. 1, no. 2, p. 68, 2017, doi: 10.29407/intensif.v1i2.797.
- [16] A. Firdaus, “ANALISISMODEL ANTRIANPADA PELAYANAN PELANGGAN (STUDI KASUS PENGISIAN BAHAN BAKAR PADA SPBU KOTA JAMBI) Analysis Of The Queueing Models On Customer Service (a Case Study of Refueling at Gas Stations of The City of Jambi),” *J-Mas* , vol. 1, no. 1, pp. 83–97, 2016.
- [17] M. S. Rumetna, T. N. Lina, T. P. Sari, P. Mugu, A. Assem, and R. Sianturi, “Optimasi Jumlah Produksi Roti Menggunakan Program Linear Dan Software POM-QM,” *Electro Luceat* vol. 01, pp. 42–49, 2021.
- [18] M. I. H. Dewi Haryanti, Syahnun Phalipi, “ANALISIS PERAMALAN HASIL PRODUKSI GITAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL APX500II BULAN JANUARI 2015 PADA PT. YAMAHA MUSIC MANUFACTURING INDONESIA (METODE FORECASTING DAN QM FOR WINDOWS),” 2015.
- [19] Suparjo, “Optimalisasi Biaya Pengiriman Menggunakan Metode NWC , Least Cost dan VAM Dengan Software POM-QM Pada Bagian Logistic PT Gotrans Logistic International,” vol. 2, no. 1, pp. 92–98, 2021.
- [20] M. N. Hidayatuloh, “ANALISIS EFEKTIVITAS JADWAL DAN BIAYA MELALUI PENAMBAHAN TENAGA KERJA PADA PERCEPATAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG GRAND SUNGKONO LAGOON SURABAYA DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM LINIER POM-QM FOR WINDOWS.”