

## Analisa Optimasi Penugasan Dengan Pom Qm Untuk Meningkatkan Produktivitas Pada Umkm Produksi Tas Wanita

Destiana Putri<sup>1\*</sup>, Nova Pangastuti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Bina Sarana Informatika  
e-mail: [1destiana.dtp@bsi.ac.id](mailto:destiana.dtp@bsi.ac.id), [2nova.not@bsi.ac.id](mailto:nova.not@bsi.ac.id)

**Abstrak** - Perusahaan yang Optimal adalah perusahaan yang memiliki perencanaan yang matang dalam beberapa proses produksinya. UMKM yang memproduksi tas terkadang memiliki kendala yang besar ketika datang orderan yang banyak. Pihak UMKM merasa bahwa sumber daya yang di miliki merasa kurang mampu menghandle orderan tersebut dan berpengaruh terhadap penyelesaian produksi. Metode *Assignment* sangat dibutuhkan untuk membantu permasalahan tersebut dimana bertujuan untuk meningkatkan produktivitas UMKM tersebut. Penelitian ini menganalisis menggunakan *software POM QM*. Hasil yang didapat Pada penelitian ini nilai optimum untuk memproduksi sebanyak 100 tas ada 1822 menit atau 30 jam dengan penugasan diantara pengukuran pola dilakukan oleh tim D, Pemotongan dilakukan oleh tim A, Pengeleman dilakukan oleh tim C, Pengecatan dilakukan oleh Tim F, Pemasangan aksesoris dilakukan oleh tim B, Jahit Cangklong dilakukan oleh Tim G, dan Untuk *Finishing* Produk dilakukan oleh tim E. Setelah di ketahui penugasan tersebut perusahaan dapat mengetahui pengeluaran untuk biaya pekerja sebanyak 2.800.000 per 100 tas.

Kata Kunci: Metode Assignment , POM QM , Produktivitas

**Abstract** - *Optimal company is a company that has careful planning in several production processes. UMKM that produce bags sometimes have big problems when large orders come. UMKM feel that the resources they have feel they are not able to handle these orders and affect the completion of production. The Assignment method is urgently needed to help with this problem which aims to increase the productivity of the UMKM. This study analyzes using POM QM software. The results obtained In this study the optimum value for producing as many as 100 bags is 1822 minutes or 30 hours with assignments between pattern measurements carried out by team D, Cutting carried out by team A, Gluing carried out by team C, Painting carried out by Team F, Installation of accessories carried out by team B, the grafting was done by team G , and for product finishing was done by team E. After knowing the assignment, the company can find out expenses for labor costs of 2,800,000 per 100 bags.*

Keywords: Assignment Method, POM QM, Productivity

### PENDAHULUAN

Metode Penugasan merupakan suatu bentuk khusus dari Pemrograman Linear (LP) adalah metode optimasi untuk menentukan nilai optimum dari fungsi tujuan linear pada kondisi pembatasan-pembatasan (*constrain*) tertentu (Rifa'i et al, 2021), *linear programming* yang digunakan untuk mencari penugasan yang paling efisien untuk menentukan suatu pekerjaan sebaiknya dikerjakan dengan mesin yang mana sedemikian sehingga biaya total minimum. Dari definisi diatas penerapan metode penugasan bisa digunakan untuk segala aspek. Baik bergerak dibidang jasa maupun produk. Metode ini juga lebih banyak memecahkan masalah untuk penugasan. Beberapa metode untuk menyelesaikan masalah penugasan diantaranya, metode Jhonson, metode Hungarian, metode Indikator digunakan di beberapa perusahaan dalam memberikan informasi terkait dalam penugasan pekerjaan (job assignment) penjadwalan optimal menunjukkan adanya waktu terbuang (*idle-time*) yang minimal, dari tenaga

kerja atau mesin yang digunakan untuk memproses atau pengerjaan terhadap berbagai pekerjaan tersebut (Parningotan & Pangastuti, 2022).

Dalam menggunakan sumber daya guna mengoptimalkan dengan cara meminimumkan kerugian hasil diperlukanlah prinsip optimasi atau yang lazim dikenal dengan Riset Operasi . Riset operasi merupakan teknik penyelesaian terhadap sebuah persoalan matematis yang akan menghasilkan solusi optimal . Walaupun Riset Operasi identik dengan matematika dan model matematis sebagai inti dari Riset Operasi, namun masalah tidak sekedar pengembangan model matematis, tetapi secara spesifik masalah-masalah yang menyangkut keputusan dan biasanya yang menyangkut faktor-faktor manusia (Jamal & Sari, 2022). Masalah penugasan dibagi menjadi dua, yaitu masalah penugasan seimbang dan masalah penugasan yang tidak



seimbang. Masalah penugasan seimbang adalah masalah penugasan dimana jumlah sumber daya (m) atau pekerjaanya sama dengan jumlah pekerjaan yang tersedia (n). Sedangkan, masalah penugasan tidak seimbang adalah masalah penugasan dimana jumlah sumber daya (m) lebih sedikit dari pada jumlah pekerjaan atau mesin (n), ataupun jumlah sumber daya (m) lebih banyak dari pada jumlah pekerjaan atau mesin (Azis et al., 2022).

Metode Hungarian merupakan salah satu metode transportasi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah penugasan tenaga kerja dengan cara melakukan pengaturan-pengaturan sedemikian sehingga dapat diperoleh suatu penugasan yang optimal yang pada akhirnya diharapkan dapat mengurangi biaya. Dalam pemakaian Metode Hungarian, jumlah sumber-sumber yang ditugaskan harus sama dengan jumlah tugas (pekerjaan) yang akan diselesaikan. Selain itu setiap sumber harus ditugaskan hanya untuk satu tugas (Fachrizal, 2022).

**METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini di lakukan Pada salah satu UMKM produksi tas yang terletak di Tangerang. Penelitian ini tergolong penelitian kuantitatif dimana data yang diambil merupakan data sekunder yaitu data yang sudah tercatat dan diolah tempat usaha. Selain itu diperlukan data penunjang yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi. Variable yang akan digunakan pada penelitian diantaranya: Variabel X, dimana variabel X ini merupakan merupakan tim atau pekerja yang akan ditugaskan ke pada aktivitas aktivitas produksi.

Table 1 Variabel X pada UMKM Produksi Tas

TIM	Pekerja
1	TIM A
2	TIM B
3	TIM C
4	TIM D
5	TIM E
6	TIM F
7	TIM G

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Variabel Y dimana variabel y ini merupakan aktifitas pada proses produksi tas.

Table 2 Variabel Y Pada UMKM Produksi Tas

Pekerjaan	Aktivitas proses produksi
1	Aktivitas Pengukuran pola
2	Aktivitas Potong (Pond)
3	Aktivitas pengeleman
4	Aktivitas Edging (Pengecatan)
5	Aktivitas Pemasangan Aksesoris
6	Aktivitas Jahit Cangklong
7	Aktivitas Finishing Produk

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**METODE HUNGARIAN**

Model assignment (hungarian) adalah metode yang memodifikasi baris dan kolom dalam matriks efektivitas sampai muncul sebuah komponen nol tunggal dalam setiap baris atau kolom yang dapat dipilih sebagai alokasi penugasan (Sari et al, 2021). Dalam metode Hungarian setiap hasil bilangan ditambahkan atau dikurangkan pada hasil nilai yang terkecil untuk memperoleh nilai yang paling minimal. Kasus pembagian pekerjaan akan normal apabila sumber yang tersedia sudah mendapatkan satu pekerjaan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu yang sudah ditentukan. Penugasan maksimal pada matrik pembiayaan yaitu perpotongan selisih baris dan kolom dari kumpulan pekerjaan-pekerjaan yang dibagikan terhadap pembiayaan yang diberikan. Muncul permasalahan maksimal dan minimal pembiayaan. Perusahaan akan mengalami kerugian bila berkaitan dengan pembiayaan dan waktu, perusahaan akan memperoleh untung apabila sumber yang tersedia mendapat laba dan kemenangan. Sumber-sumber yang ada mempengaruhi maksimal dan minimal analisa data (Sinaga & Zendrato, 2019).

Metode Hungarian dengan penjelasan sebagai berikut :

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

Dalam Hal ini berlaku :

- $x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} = 1$  untuk  $i = 1, 2, \dots, m$ .  
Ini artinya pada tiap sumber  $i$  hanya ada satu  $x_{ij}$  yang bernilai 1 sedangkan yang lainnya bernilai 0.
- $x_{1j} + x_{2j} + \dots + x_{mj} = 1$  untuk  $j = 1, 2, \dots, n$ .  
Ini artinya pada tiap tujuan  $j$  hanya ada satu  $x_{ij}$  yang berilai 1 sedangkan lainnya bernilai 0.
- Nilai total dari sumber ke tujuan sangat bergantung pada nilai  $c_{ij}$  dan  $x_{ij}$ , namun karena  $x_{ij}$  hanya bernilai 1 atau 0 maka nilai total tersebut sangat dipengaruhi oleh  $c_{ij}$ . Secara matematika, model untuk masalah penugasan dapat ditulis dalam bentuk program

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \dots\dots(2)$$

Dengan Batasan

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

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

Keterangan:

Z : Fungsi tujuan yang dicari nilai optimalnya (maksimal atau minimal).

$n$  : Jumlah tugas yang akan diselesaikan.  
 $x_{ij}$ : Penugasan dari sumber (pekerja)  $i$  ke tujuan (tugas)  $j$ .  
 $c_{ij}$ : Parameter alokasi dari sumber  $i$  ke tujuan  $j$ . (Mardiani, 2020).

Secara umum langkah-langkah penyelesaian masalah penugasan yang normal menurut (Basriati & Lestari, 2017) adalah :

1. Melakukan Penyederhanan dan identifikasi kedalam bentuk table penugasan
2. Untuk kasus minimalisasi, mencari biaya terkecil untuk setiap baris, dan kemudian menggunakan biaya terkecil tersebut untuk mengurangi semua biaya yang ada pada baris yang sama. Sedangkan untuk kasus maksimalisasi, mencari nilai tertinggi untuk setiap baris yang kemudian nilai tertinggi tersebut dikurangi dengan semua nilai yang ada dalam baris.
3. Memastikan semua baris dan kolom sudah memiliki nilai nol. Apabila masih ada kolom yang belum memiliki nilai nol, maka dicari nilai terkecil pada kolom tersebut untuk selanjutnya digunakan untuk mengurangi semua nilai yang ada pada kolom.
4. Setelah semua baris dan kolom memiliki nilai nol, maka langkah selanjutnya adalah memastikan atau mengecek apakah dalam tabel penugasan tersebut, telah berhasil ditemukan nilai nol, sebanyak sumber daya (bisa pegawai, mesin, alat transportasi, atau sumber daya lainnya) yang juga tercermin dengan jumlah barisnya. Misalnya bila yang akan ditugaskan adalah 4 pegawai, maka harus ditemukan nilai nol sebanyak 4 buah yang terletak di baris dan kolom yang berbeda. Sebaiknya dimulai dari baris yang hanya memiliki 1 nilai nol. Langkah ini mengandung arti bahwa setiap pegawai hanya dapan ditugaskan pada satu pekerjaan.
5. Apabila belum, maka langkah selanjutnya adalah menarik garis yang menghubungkan minimal dua buah nilai nol dalam tabel penugasan tersebut.
6. Selanjutnya, perhatikan nilai-nilai yang belum terkena garis. Pilih nilai yang paling kecil, kemudian pergunkan untuk mengurangi nilai-nilai lain yang belum terkena garis, dan gunakan untuk menambah nilai-nilai yang terkena garis dua kali.
7. Dari hasil lagkah ke-6 tersebut, apakah sekarang telah berhasil ditemukan nilai nol sejumlah atau sebanyak sumber daya (bisa pegawai, mesin, alat transportasi, atau sumber daya lainnya) yang juga tercermin dengan jumlah barisnya.

**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. *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 (Muhamad et al, 2022).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di salah satu UMKM Produksi Tas, dimana perusahaan ini bergerak pada industri *fashion* yang menghasilkan produk jual tas wanita dengan variatif dan variasi produk yang cukup banyak. Data yang di ambil pada penelitian ini adalah data Tim dan data Aktivitas Produksi. Pada setiap aktifitas produksi ditugaskan kepada tim mengingat proses aliran pembuatan produknya cepat sehingga pembagian tugasnya dilakukan per tim bukan per orang. Dan di asumsikan data di bawah ini untuk menghasilkan produksi tas sebanyak 100 pcs.

**Tabel 3 Waktu Penugasan dalam menit**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
	ukur pola	Poting (Pond)	pengelasan	Edging (Pengecatan)	Pemasangan Aksesoris	Jahit Cangklong	Finishing Produk
A	170	300	200	800	120	245	345
B	185	350	250	750	112	230	365
C	145	550	230	825	150	285	300
D	175	450	330	845	132	260	285
E	190	350	325	650	125	240	245
F	150	600	380	550	110	220	270
G	160	480	350	625	105	210	300

Sumber: Hasil Penelitian

**Tabel 4 Pembiayaan Penugasan dalam (rupiah/jam)**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
TIM A	450 k	500 k	300000	400000	350000	550000	250000
TIM B	450 k	500 k	300000	400000	350000	550000	250000
TIM C	450 k	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM D	450 k	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM E	450 k	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM F	450 k	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM G	450 k	500000	300000	400000	350000	550000	250000

Sumber: Hasil Penelitian

**Analisa menggunakan aplikasi POM QM**

1. Langkah pertama memilih modul assignment yang ada pada aplikasi *POM QM* kemudia di isi *Title* , *Number Of Jobs* dan *Number Of Machine* . Untuk Objective kita pilih Minimum

karena kita ingin mencari Proses produksi dengan waktu tercepat.



Sumber: Hasil Peelitian

**Gambar 1. Menu penugasan POM QM**

- Langka kedua Apabila sudah memilih langkah satu dengan menekan tombol ok . Maka akan muncul seperti dibawah ini dan mengisi data nya sesuai dengan data penelitian

	ukur pola	Potong (Pond)	pengeleman	Edging (Pengecatan)	Pemasangan Aksesoris	Jahit Cangklong	Finishing Produk
TIM A	175	300	230	550	120	210	345
TIM B	180	280	210	190	112	230	365
TIM C	340	390	330	620	180	380	390
TIM D	475	450	330	340	150	300	285
TIM E	180	180	220	630	120	240	245
TIM F	150	680	350	550	110	220	270
TIM G	160	480	330	620	120	210	300

Sumber: Hasil Peelitian

**Gambar 2 Pengisian metode penugasan**

Langkah ke tiga dengan memilih menu *solve* apabila semua data sudah dimasukan dan muncul hasil dari metode penugasan sebagai berikut

	ukur pola	Potong (Pond)	pengeleman	Edging (Pengecatan)	Pemasangan Aksesoris	Jahit Cangklong	Finishing Produk
TIM A	175	Assign: 300	230	550	120	210	345
TIM B	180	390	280	190	Assign: 112	230	365
TIM C	340	380	Assign: 230	620	180	380	390
TIM D	Assign: 175	450	330	340	150	300	285
TIM E	180	390	220	630	120	240	Assign: 245
TIM F	150	590	350	Assign: 550	110	220	270
TIM G	160	380	330	620	120	Assign: 210	300

Sumber: Hasil Peelitian

**Gambar 3 Hasil Solve Metode Penugasan**

JOB	Assigned to	Cost
TIM A	Potong (P...	300
TIM B	Pemasang...	112
TIM C	pengelem...	230
TIM D	ukur pola	175
TIM E	Finishing ...	245
TIM F	Edging (P...	550
TIM G	Jahit Cang...	210
Total		1822

Sumber: Hasil Peelitian

**Gambar 4 List penugasan per kegiatan per tim**

Hasil penelitian diatas Nilai Optimal nya untuk memproduksi sebanyak 500 tas adalah 1822 menit dengan rencana kegiatannya yaitu pengukuran pola dilakukan oleh tim D, Pemotongan dilakukan oleh tim A, Pengeleman dilakukan oleh tim C, Pengecatan dilakukan oleh Tim F, Pemasangan aksesoris dilakukan oleh tim B , Jahit Cangklong dilakukan

oleh Tim G, dan Untuk *Finishing* Produk dilakukan oleh tim E.

Biaya Pengeluaran yang dikeluarkan oleh perusahaan tertera pada tabel dibawah.

**Tabel 5 Biaya Pekerja**

Sumber: Peneliti

	P1 ukur pola	P2 Potong (Pond)	P3 peng elem an	P4 Edging (Pengecatan)	P5 Pemasangan Aksesoris	P6 Jahit Cangklong	P7 Finishing Produk
TIM A	450000	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM B	450000	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM C	450000	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM D	450000	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM E	450000	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM F	450000	500000	300000	400000	350000	550000	250000
TIM G	450000	500000	300000	400000	350000	550000	250000

**KESIMPULAN**

Pada penelitian ini nilai optimum untuk memproduksi sebanyak 100 tas ada 1822 menit atau 30 jam dengan penugasan diantara pengukuran pola dilakukan oleh tim D, Pemotongan dilakukan oleh tim A , Pengeleman dilakukan oleh tim C , Pengecatan dilakukan oleh Tim F, Pemasangan aksesoris dilakukan oleh tim B , Jahit Cangklong dilakukan oleh Tim G , dan Untuk Finishing Produk dilakukan oleh tim E . Setelah di ketahui penugasan tersebut perusahaan dapat mengetahui pengeluaran untuk biaya pekerja sebanyak 2.800.000 per 100 tas.

**REFERENSI**

Azis, F., Fadhilah, T., & Andiani, D. (2022). Optimasi Penugasan Operator Mesin Menggunakan Metode Hungarian pada CV. UMTop. *Jurnal Riset Matematika Dan Sains Terapan*, 2, 1–10.

Basriati, S., & Lestari, A. (2017). Penyelesaian Masalah Penugasan Menggunakan Metode Hungarian dan Pinalti. *Sains Matematika Dan Statistika*, 3(1), 1. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/JSMS/article/view/4470>

Fachrizal, R. (2022). Penerapan Metode Hungarian Dalam Penentuan Pengalokasian Pekerja PT Nindya Karya. *Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 43–48.

Jamal, S., & Sari, R. P. (2022). Analisis Keuntungan dan Penugasan dengan Metode Simpleks dan

- Metode Hungarian (Studi Kasus UMKM Nasi Goreng Kencur). *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4), 3914–3923. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i4.4848>
- Mardiani, S. (2020). Penerapan Metode Hungarian dalam Optimasi Penugasan Karyawan CV. Paksi Teladan. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(1), 1–2.
- Muhamad, M., Agung Darmawan, L., & Wahyudin, W. (2022). Analisa Optimalisasi Waktu Kerja Mekanik pada Dealer Motor XYZ dengan Metode Hungarian Menggunakan Aplikasi POM-QM. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Industri*, 4(1), 37–49. <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatis/index>
- Parningotan, S., & Pangastuti, N. (2022). Analisis Penugasan Karyawan Dalam Meningkatkan Produktivitas Kerja Menggunakan metode Hungarian pada Software Pom Qmdengan kasus Maksimasi. *Simasi*, 2(1), 22–32.
- Rifa'i, M., Saputra, R., Ardyanti, N. D., Hartono, T. P., & Susanto, R. (2021). Penerapan Linear Programming Metode Simpleks dan POM-QM Dalam Analisis Keuntungan Maksimal Pada UMKM Risoles Bu Siti di Pasar Ledoksari Surakarta. *Seminar Nasional & Call For Paper HUBISINTEK 2021*, 679–690. <https://ojs.uadb.ac.id/index.php/HUBISINTEK/article/view/1448>
- Sari, G. A., Herwanto, D., & Nugraha, B. (2021). Optimalisasi WAKTU KERJA DAN JARINGAN PENDISTRIBUSIAN MAKANAN RINGAN MENGGUNAKAN MODEL ASSIGNMENT DAN HUNGARIAN. *Inaque : Journal of Industrial and Quality Engineering*, 9(1), 81–95. <https://doi.org/10.34010/iqe.v9i1.4364>
- Sinaga, A. S. R., & Zandrato, R. N. (2019). Optimasi Penugasan Pegawai Menggunakan Metode Hungarian. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 1(01), 16–24. <https://doi.org/10.35970/jinita.v1i01.93>