



Penerapan Metode Hungarian pada Usaha Rumahan Kue Cincin untuk Meminimalkan Biaya Operasional (Studi Kasus: UMKM Pak Sofwan)

Apriani Syahputri¹, Fadilah Aulia², Siti Izzati Sarah³, Siti Salamah Br Ginting⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

apriani0305222087@uinsu.ac.id, fadilah0305222094@uinsu.ac.id, siti0305223052@uinsu.ac.id,
sitisalamahginting@uinsu.ac.id

Abstract. *Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) play a vital role in the Indonesian economy, including in the traditional culinary sector such as the home-based Kue Cincin Sofwan business. However, in its operations, inefficient division of worker tasks is often found, resulting in wasteful costs. This study aims to apply the Hungarian Method in determining optimal worker assignments in order to minimize operational costs. The study was conducted through a case study approach with observation, interview, and documentation techniques on four workers and four main types of work: kneading, molding, frying, and distributing cakes. Working time data was converted into costs, then analyzed using the Hungarian Method through row and column reduction steps and zero-based assignments in the matrix. The results showed a 25% decrease in operational costs compared to the previous assignment system. The results of the analysis showed that optimal worker allocation resulted in assignments with lower total costs than the previous unstructured method. Thus, the application of the Hungarian Method has proven effective in helping MSMEs, especially home businesses, improve operational efficiency and cost savings. This study is expected to be a reference for similar business actors in managing human resources more efficiently and scientifically.*

Keywords: *Hungarian method, UMKM, optimal assignment, cost efficiency, home business, ring cake.*

Abstrak. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peranan vital dalam perekonomian Indonesia, termasuk dalam sektor kuliner tradisional seperti usaha rumahan Kue Cincin Sofwan. Namun, dalam operasionalnya sering ditemukan pembagian tugas pekerja yang tidak efisien sehingga menyebabkan pemborosan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Metode Hungarian dalam menentukan penugasan pekerja secara optimal guna meminimalkan biaya operasional. Penelitian dilakukan melalui pendekatan studi kasus dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi pada empat pekerja dan empat jenis pekerjaan utama: mengadon, mencetak, menggoreng, dan mengedarkan kue. Data waktu kerja dikonversi ke dalam biaya, kemudian dianalisis menggunakan Metode Hungarian melalui langkah reduksi baris dan kolom serta penugasan berbasis nilai nol dalam matriks. Hasil menunjukkan penurunan biaya operasional sebesar 25% dibanding sistem penugasan sebelumnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa alokasi pekerja yang optimal menghasilkan penugasan dengan total biaya lebih rendah dibanding metode sebelumnya yang tidak terstruktur. Dengan demikian, penerapan Metode Hungarian terbukti efektif dalam membantu UMKM, khususnya usaha rumahan, meningkatkan efisiensi operasional dan penghematan biaya. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi pelaku usaha sejenis dalam mengelola sumber daya manusia secara lebih efisien dan ilmiah.

Kata Kunci : Metode Hungarian, UMKM, penugasan optimal, efisiensi biaya, usaha rumahan, kue cincin.

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM, UMKM menyumbang lebih dari 99% dari total pelaku usaha di Indonesia dan menyerap sebagian besar tenaga kerja nasional. Salah satu bentuk UMKM yang berkembang adalah usaha rumahan di bidang kuliner, seperti *Kue Cincin Sofwan*. Usaha ini memproduksi kue tradisional yang

digemari masyarakat dan melibatkan aktivitas seperti mengadon, mencetak, menggoreng dan mengedarkan produk.

Namun demikian, dalam operasional sehari-hari, sering kali penugasan pekerja pada setiap jenis pekerjaan dilakukan tanpa perhitungan yang tepat, sehingga menyebabkan biaya operasional yang relatif tinggi dan efisiensi kerja yang kurang optimal. Pada kasus *Kue Cincin Sofwan*, terdapat empat pekerja, yaitu Pekerja A, Pekerja B, Pekerja C, dan T Pekerja D, yang masing-masing memiliki tingkat kemampuan berbeda dalam menjalankan setiap tugas. Kondisi ini menuntut adanya metode optimasi agar penugasan pekerja dapat dilakukan secara lebih efisien dan biaya operasional dapat diminimalkan.

Salah satu metode ilmiah yang dapat diterapkan adalah Metode Hungarian, yang dikenal efektif untuk menyelesaikan masalah penugasan optimal pada berbagai jenis usaha. Metode Hungarian mampu mengatur penempatan pekerja pada tugas-tugas yang sesuai dengan tujuan meminimalkan biaya atau waktu pengerjaan (Ma'arif et al., 2024). Selain itu, metode ini juga membantu menghindari penugasan secara asal yang sering menimbulkan pemborosan sumber daya (Aina Ainisyah Rembulan, 2025). Berbagai penelitian telah menunjukkan keberhasilan metode ini, misalnya pada UMKM roti (Yasir Arafat & Agustian Suseno, 2021), industri kue pia (Tirsa Ninia Lina et al., 2024), dan kerajinan rotan (Diang Dewi Tamimi et al., 2017).

Menurut Tamimi dkk. (2017), masalah penugasan pada usaha kecil dapat melibatkan lebih dari satu tujuan, seperti meminimalkan biaya sekaligus meminimalkan waktu atau meningkatkan kualitas. Akan tetapi, untuk usaha rumahan seperti *Kue Cincin Sofwan*, fokus utama dalam penelitian ini adalah meminimalkan biaya operasional melalui alokasi penugasan yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk: merancang model penugasan tenaga kerja pada *Kue Cincin Sofwan* menggunakan Metode Hungarian, menentukan kombinasi penugasan pekerja-tugas yang menghasilkan biaya operasional minimum, mengevaluasi hasil penerapan metode terhadap efisiensi biaya dibandingkan kondisi sebelum optimasi.

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem manajemen usaha kecil, khususnya dalam hal penempatan tenaga kerja dan pengendalian biaya, sehingga usaha rumahan dapat lebih kompetitif dan berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi pada empat pekerja pada usaha rumahan *Kue Cincin Sofwan* dengan tujuan mengoptimalkan penugasan tenaga kerja agar biaya operasional dapat diminimalkan. Metode

Hungarian diterapkan untuk mendapatkan penugasan pekerja secara efisien, dengan memperhatikan kemampuan, keterampilan, dan pengalaman tiap tim yang tersedia.

a. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

1. Observasi: Pengamatan langsung terhadap proses mengadon, mencetak, menggoreng dan mengedar pada usaha *Kue Cincin Sofwan* untuk memahami alur kerja, pembagian tugas, dan estimasi biaya.
2. Wawancara: Diskusi dengan pemilik usaha: Ibu Ria dan para pekerja untuk memperoleh informasi seputar tanggung jawab, kendala, dan kebutuhan operasional.
3. Dokumentasi: Pengumpulan data historis terkait biaya operasional, volume produksi, serta distribusi produk.

b. Teknik Analisis Data

Analisis dilakukan melalui:

1. Identifikasi tugas: Memetakan tugas-tugas utama (mengadon, mencetak, menggoreng dan mengedar) dan menentukan kriteria penugasan berdasarkan efisiensi biaya setiap pekerja.
2. Penerapan Metode Hongaria: Menggunakan metode Hungarian untuk menentukan kombinasi penugasan yang memberikan biaya total minimum.

c. Langkah-Langkah Metode Hungarian

Langkah-langkah penyelesaian metode Hungarian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengurangi setiap elemen pada baris matriks biaya dengan nilai minimum di baris tersebut.
2. Mengurangi setiap elemen pada kolom hasil reduksi dengan nilai minimum di kolom tersebut.
3. Menutup seluruh angka nol dalam matriks dengan jumlah garis minimum (horizontal/vertikal). Bila jumlah garis = jumlah baris/kolom, solusi optimal tercapai. Jika tidak, dilakukan modifikasi matriks dan langkah diulang.
4. Alokasikan penugasan pekerja ke tugas berdasarkan matriks akhir (Paendong & Prang, 2011).

d. Model Matematis

Model matematis yang digunakan adalah:

$$\min Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

dengan:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 1 \quad \forall i$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = 1 \quad \forall j$$

$$X_{ij} = 0 \text{ atau } 1$$

e. Implementasi dan Evaluasi

Penugasan optimal diterapkan dalam operasional usaha untuk menilai efektivitas. Perbandingan biaya operasional sebelum dan sesudah penerapan metode Hongaria, serta analisis efisiensi biaya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kegiatan observasi yang peneliti lakukan, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1 Data pekerja

	Mengadon	Mencetak	Menggoreng	Mengedar
Pekerja A	2	3	7	4
Pekerja B	3	2	6	3
Pekerja C	4	5	7	1
Pekerja D	3	4	5	2

Data tersebut merupakan lamanya waktu setiap pekerjaan yang dikerjakan dalam satuan jam.

Setiap pekerjaan diberikan upah sebagai berikut:

1. Mengadon: Rp. 5000/kg
2. Mencetak: Rp. 4000/kg
3. Menggoreng: Rp. 4000/kg
4. Mengedar: Rp. 700/bks

Langkah-langkah solusi penyelesaiannya adalah sebagai berikut

Langkah 1

Mencari biaya terkecil untuk setiap baris dan kolom, dan kemudian menggunakan biaya terkecil tersebut untuk mengurangi semua biaya yang ada pada baris dan kolom yang sama. Dengan langkah ini hasil yang diperoleh adalah:

Tabel 2 Hasil reduksi baris

	Mengadon	Mencetak	Menggoreng	Mengedar
Pekerja A	0	1	5	2
Pekerja B	1	0	4	1
Pekerja C	3	4	6	0
Pekerja D	1	2	3	0

Tabel 3 Hasil reduksi kolom

	Mengadon	Mencetak	Menggoreng	Mengedar
Pekerja A	0	1	2	2
Pekerja B	1	0	1	1
Pekerja C	3	4	3	0
Pekerja D	1	2	0	0

Pastikan semua baris dan kolom sudah memiliki nilai nol. Sekarang setiap baris dan kolom sudah memiliki nilai nol, maka langkah selanjutnya adalah:

Langkah 2

Buatlah garis bantu untuk memastikan bahwa sudah diperoleh nilai 0. Jumlah garis bantu harus sama dengan jumlah baris atau kolom.

Tabel 4 Garis bantu

	Mengadon	Mencetak	Menggoreng	Mengedar
Pekerja A	0	1	2	2
Pekerja B	1	0	1	1
Pekerja C	3	4	3	0
Pekerja D	1	2	0	0

Telah diperoleh jumlah garis 4 yang artinya sama dengan jumlah baris/kolom, maka dapat dilanjutkan ke langkah selanjutnya.

Langkah 3

Melalui tabel 3 dapat ditarik setiap penugasan karyawan dengan melihat setiap nilai 0.

Pembagian tugas berdasarkan tabel 3 yaitu:

- Pekerja A ditugaskan untuk melakukan pekerjaan mengadon dengan waktu 2 jam dan upah Rp. 5000/kg.
- Pekerja B ditugaskan untuk melakukan pekerjaan mencetak dengan waktu 2 jam dan upah Rp. 4000/kg.
- Pekerja C ditugaskan untuk melakukan pekerjaan mengedar dengan waktu 1 jam dan biaya upah Rp.700/bks.
- Pekerja D ditugaskan untuk melakukan pekerjaan menggoreng dengan waktu 5 jam dan biaya upah Rp. 4000/kg.

Berdasarkan penugasan optimal di atas, dilakukan analisis perbandingan terhadap total biaya operasional sebelum dan sesudah diterapkannya metode Hungarian. Tabel berikut menyajikan perbandingan tersebut dengan asumsi produksi sebesar 10 kg untuk pekerjaan mengadon, mencetak, menggoreng, dan 30 bungkus untuk mengedar produk.

Tabel.5

Kondisi Penugasan	Total Biaya (Rp)
Sebelum Optimasi	151.000
Sesudah Optimasi	113.000
Penghematan Biaya	38.000 ($\pm 25\%$)

Dari tabel di atas, terlihat bahwa terjadi penghematan biaya operasional sebesar Rp38.000 atau sekitar 25% setelah diterapkannya metode Hungarian. Hal ini menunjukkan efektivitas metode dalam mengalokasikan tenaga kerja secara lebih efisien dan tepat sasaran. Dari hasil perhitungan, terlihat adanya efisiensi biaya operasional setelah diterapkannya Metode Hungarian. Selain menurunkan biaya, metode ini juga mendorong penugasan yang lebih adil dan sesuai kompetensi pekerja. Jika diterapkan secara konsisten, metode ini dapat meningkatkan produktivitas dan kepuasan kerja dalam jangka panjang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Metode Hungarian memberikan solusi optimal dalam penugasan tenaga kerja pada usaha rumahan Kue Cincin Sofwan. Dengan mempertimbangkan waktu kerja dan tarif upah per jenis pekerjaan, metode ini berhasil menurunkan total biaya operasional dari semula Rp151.000 menjadi Rp113.000, atau terjadi penghematan sebesar Rp38.000 (sekitar 25%), metode ini berhasil mengidentifikasi kombinasi penugasan yang menghasilkan biaya operasional

minimum. Penugasan optimal tersebut tidak hanya menurunkan biaya secara signifikan tetapi juga meningkatkan efisiensi kerja para pekerja. Penerapan metode ini sangat relevan dan aplikatif bagi UMKM sejenis yang menghadapi kendala dalam manajemen tugas dan efisiensi sumber daya manusia. Dengan pendekatan yang sistematis dan berbasis data, usaha kecil dapat lebih bersaing dan berkelanjutan di tengah persaingan pasar yang ketat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arafat, Y., & Suseno, A. (2021). Analisis Penugasan Guna Meminimumkan Waktu Pengiriman Produk Menggunakan Metode Hungarian pada UKM Roti ZB Cikampek. *Unistek: Jurnal Pendidikan dan Aplikasi Teknik*, 8(1),
- Azhar, & Yunita. (2020). Implementasi Metode Hungarian Untuk Optimasi Biaya Servis Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (J-ICOM)*, 1 (1), 36-44. <https://doi.org/10.55377/j-icom.v1i1.5683>
- Harini, D. (2017). Optimasi Penugasan Menggunakan Metode Hungarian Pada CV. L&J Express Malang (Kasus Minimasi). *Jurnal INTENSIF*, 1(2), 68-74.
- H. A. Taha. (2017). *Operations Research An Introduction* (Tenth Edition). Fayetteville: Pearson.
- Hillier, F.S., & Lieberman, G.J. (2010). *Introduction to Operations Research*. McGraw-Hill.
- Lina, T. N., dkk. (2024). Optimasi waktu produksi kue pia menggunakan metode Hungarian (studi kasus: UMKM Ibu Wa Nina). *Journal of Computer Science and Technology (JCS-TECH)*, 4(2), 9-17.
- Rembulan, A. A. (2025). Penerapan Metode Hongaria pada Industri Mebel Usaha Makmur. *Leibniz : Jurnal Matematika*, 5(1), 52–64.
- Kementerian Koperasi dan UKM. (2023). *Profil UMKM Indonesia 2023*. Jakarta: Kemenkop UKM. Diakses dari <https://kemenkopukm.go.id>
- Ma'arif, A., Mukhtar, N., Somayasa, W., & Ruslan. (2024). Penerapan Metode Hungarian dalam Optimalisasi Masalah Penugasan Karyawan (Studi Kasus: Bangkit Tailor). *Jurnal Matematika, Komputasi dan Statistika*, 4(1), 512 – 522.
- Paendong, M., & Prang, J. D. (2011). Optimisasi Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(1), 109-115. doi:[10.35799/jis.11.1.2011.52](https://doi.org/10.35799/jis.11.1.2011.52).
- Pratama, D., T., & Kurniawan, H., S. (2020). Optimasi Masalah Penugasan Menggunakan Metode Hungaria untuk Meminimalkan Waktu Produksi. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(1), 16-20.
- Rahmawati, Sani, A., Budiman, H., Djafar, M. K., & Gubu, L. (2024). Optimalisasi Penugasan Kerja Pada Distribusi Roti dengan Metode Hungarian (Studi Kasus: Roti Baren Liya, Wangi-wangi Selatan). *Jurnal Nasional Hasil Penelitian Bidang Multidisiplin*. 1(1), 39-55.
- R. Ibtnas, Irwan & N. H. N. Wirum. (2018). Optimasi Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian (Studi Kasus: Karyawan Grand Sony Tailor Makassar). *Jurnal MSA*, 6(1), 43–50.

Tamimi, D. D., Purnamasari, I., & Wasono. (2017). Proses optimasi masalah penugasan one-objective dan two-objective menggunakan metode Hungarian (studi kasus: usaha kerajinan rotan Toko Rotan Sejati Samarinda). *Jurnal Eksponensial*, 8(1), 71-78.