



Optimalisasi Penugasan Normal Menggunakan Metode Hungarian Maksimisasi (Studi Kasus: CV. Surya Pelangi)

Pesta Gultom¹, Anggi Br Tarigan^{2*}, Sartika Mayang Sari³, Chairuna⁴, Panglima Martin Sitepu⁵

¹⁻⁵Program Studi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Eka Prasetya, Kota Medan, Indonesia

Alamat: Jln Merapi No.8, Pusat Ps., Kec, Medan Kota, Kota Medan, Sumatra Utara-20212

*Korespondensi penulis: anggitarigan11@gmail.com

Abstract. *The assignment problem discusses the problem of creating maximum sales, CV Surya Pelangi assigns its selected employees to enter the target market. CV Surya Pelangi has problems allocating its employees to the target market that has been determined. Before allocating its employees, CV Surya Pelangi has conducted training first. The income data of each employee in these markets is in (thousands) during training, therefore it is necessary to solve the employee allocation problem. The method used in this study is the Hungarian Method, with a focus on the maximization approach. The Hungarian method is known to be effective in solving assignment problems where there are similarities in the number of employees and allocations, and the goal is to optimize the allocation. In this case, maximization means finding a combination of assignments that produce the highest total profit value.*

Keywords: *Assignment, CV Surya Pelangi, Hungarian Method.*

Abstrak. Permasalahan penugasan membahas masalah menciptakan penjualan maksimum, CV Surya Pelangi menugaskan karyawan pilihannya untuk memasuki pasar sasaran. CV Surya Pelangi mengalami masalah untuk mengalokasikan karyawan-karyawannya ke pasae sasaran yang telah ditentukan. Sebelum mengalokasikan para karyawan nya CV Surya Pelangi telah melakukan training terlebih dahulu. Data pendapatan masing masing karyawan pada pasar –pasar tersebut dalam (ribuan) selama training oleh karena itu diperlukan penyelesaian permasalahan pengalokasian karyawan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Hungarian, dengan fokus pada pendekatan maksimisasi. Metode Hungarian dikenal efektif dalam menyelesaikan masalah penugasan di mana terdapat kesamaan jumlah karyawan dan pengalokasian, dan tujuannya adalah untuk mengoptimalkan alokasi. Dalam kasus ini, maksimisasi berarti mencari kombinasi penugasan yang menghasilkan total nilai keuntungan tertinggi,

Kata Kunci: Assignment, CV Surya Pelangi, Hungarian Method.

1. PENDAHULUAN

Penugasan sumber daya yang tidak efisien dapat menghambat laju proyek dan mengurangi potensi keuntungan suatu perusahaan. Ditengah kompleksitas modern ,mencari cara untuk memaksimalkan kinerja melalui penugasan yang cerdas menjadi prioritas utama. Metode Hungarian sebuah algoritme yang terbukti efektif, khususnya dalam konteks maksimisasi penugasan normal.

Alat analisis metode ini menggunakan pendekatan Metode Hungarian. Prawisento (2005), mengungkapkan 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. Semua alokasi penugasan yang

dibuat adalah aloksi yang optimal, dan saat diterapkan pada matriks efektifitas awal, maka akan memberikan hasil yang paling minimum.

Dalam ranah manajemen operasional dan optimasi sumber daya, efisiensi penugasan tugas adalah kunci utama untuk mencapai performa maksimal. Seringkali, organisasi dihadapkan pada skenario di mana mereka harus mengalokasikan tugas kepada individu atau sumber daya dengan tujuan untuk memaksimalkan hasil tertentu, seperti profit, kepuasan pelanggan, atau total output. Mengatasi tantangan ini membutuhkan pendekatan sistematis dan terstruktur.

Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana proses menyelesaikan permasalahan penugasan dalam mencari solusi optimal dengan menggunakan metode hungarian CV Surya Indah?
- 2) Apa hasil kesimpulan yang didapat dari tujuan mengalokasikan karyawan menggunakan metode hungarian CV Surya Indah?

Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui pengertian Metode Penugasan dengan Metode
- 2) Untuk mengetahui permasalahan pengalokasian karyawan dengan solusi yang optimal pada CV Surya Indah.

Manfaat Penelitian

- 1) Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang Metode Hungarian Maksimisasi.
- 2) Memperkuat pemahaman tentang penerapan *Penugasan* dengan metode *hungarian maksimisasi* dalam kehidupan nyata.

2. METODE PENUGASAN HUNGARIAN

Dalam dunia bisnis dan industri, manajemen sering menghadapi masalah- masalah yang berhubungan dengan pemberian tugas untuk para karyawannya. Metode Penugasan (*assignment Method*) merupakan bagian dari linear programming yang digunakan untuk mendelegasikan sejumlah tugas atau pekerjaan (*assignment*) kepada sejumlah penerima tugas (*assignee*) dalam basis satu-satu. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai menyelesaikan masalah ini adalah berusaha untuk menjadwalkan setiap *assignee* pada suatu *assignment* sedemikian rupa sehingga kerugian yang ditimbulkan minimal, atau keuntungan yang didapatkan

maksimal.(Gultom et al., 2022) Permasalahan yang dapat diselesaikan melalui metode penugasan adalah masalah maksimasi (menyangkut keuntungan, penjualan, kepuasan, dan sebagainya) dan masalah minimasi (menyangkut biaya produksi, waktu tempuh, upah, dan lain-lain).

Syarat Metode Hungarian yaitu:

- 1) Jumlah kolom harus sama dengan jumlah baris yang harus diselesaikan
- 2) Setiap penerima tugas hanya dapat mengerjakan satu tugas
- 3) Apabila jumlah penerima tugas tidak sama dengan jumlah tugas atau sebaliknya, maka ditambahkan variabel *dummy worker* atau *dummy job* .(Gultom et al., 2022)

Model Tabel Penugasan

SUBJEK	OBJEK/PEKERJAAN			
	A	B	n
X	C11	C12	$C1n$
Y	C21	C22	
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
m	Cm1	Cm2	Cmn

- **Subjek:** Pekerja yang mengerjakan pekerjaan/ tugas
- **Objek:** Pekerjaan yang dikerjakan seperti jenis pekerjaan, mesin, dan lainnya

Langkah- Langkah Pengerjaan Metode Hungarian

- 1) Susunlah tabel yang memuat pekerja dan pekerjaan atau tugas tertentu beserta biaya atau waktunya (pastikan jumlah baris sama dengan kolom)
- 2) Pada masing masing baris, cari angka terkecil kemudian selisihkan angka terkecil tersebut pada angka-angka lainnya dibaris tersebut.
- 3) Pada masing masing kolom, cari angka terkecil kemudian selisihkan angka tersebut pada angka-angka lainnya dikolom tersebut
- 4) Buatlah garis buatan seminimal mungkin (secara vertical/horizontal) yaitu sel yang berisi angka nol digaris secara vertical atau horizontal
- 5) Jika jumlah garis yang ada sama dengan jumlah baris/kolom, maka pengerjaan tersebut telah optimal
- 6) Jika jumlah garis buatan belum sama dengan jumlah baris/kolom maka dilakukan proses eksekusi lanjutan dengan menentukan angka terkecil dari angka angka yang

tidak melewati garis, kemudian kurangi angka yang tidak melewati garis dengan angka terkecil tersebut dan tambahkan angka terkecil tersebut pada angka yang terletak pada perpotongan garis (terkena dua garis) serta angka yang tidak melewati satu garis tidak berubah (tetap).

3. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah pendekatan matematis dengan metode Metode Hungarian Maksimisasi untuk memecahkan masalah optimal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan solusi optimal dalam pengalokasian karyawan ke pasar pasar sasaran dengan penjualan serta memberikan rekomendasi bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan strategis terkait pengalokasian karyawan ke pasar sasaran.

Pembahasan

Kasus Penugasan Normal Maksimisasi

CV Surya Pelangi menugaskan karyawan pilihannya untuk memasuki pasar sasaran. CV Surya Pelangi mengalami masalah untuk mengalokasikan karyawan-karyawannya ke pasar sasaran yang telah ditentukan. Sebelum mengalokasikan para karyawannya CV Surya Pelangi telah melakukan training terlebih dahulu. Data pendapatan masing masing karyawan pada pasar –pasar tersebut dalam (dalam ribuan) selama training oleh karena itu diperlukan penyelesaian permasalahan pengalokasian karyawan.

Tabel 1. Kasus Penugasan Normal Maksimisasi

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	1000	1200	1000	800	1500
Betriks	1400	1000	900	1500	1300
Caca	900	800	700	800	1200
Dody	1300	1500	800	1600	1100
Ema	1000	1300	1400	1100	1700

- a. Bantulah CV Surya Pelangi dalam mengalokasikan karyawannya agar pendapatan maksimum
- b. Tentukan Pendapatan Maksimum

Penyelesaian:

Langkah 1.

Pada masing-masing baris, cari angka terbesar kemudian selisihkan angka terbesar tersebut pada angka-angka lainnya di baris tersebut.

Tabel 2. Langkah 1

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	1000	1200	1000	800	1500
Betriks	1400	1000	900	1500	1300
Caca	900	800	700	800	1200
Dody	1300	1500	800	1600	1100
Ema	1000	1300	1400	1100	1700

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	$1500-1000=500$	$1500-1200=300$	$1500-1000=500$	$1500-800=700$	$1500-1500=0$
Betriks	$1500-1400=100$	$1500-1000=500$	$1500-900=600$	$1500-1500=0$	$1500-1300=200$
Caca	$1200-900=300$	$1200-800=400$	$1200-700=500$	$1200-800=400$	$1200-1200=0$
Dody	$1600-1300=300$	$1600-1500=100$	$1600-800=800$	$1600-1600=0$	$1600-1100=500$
Ema	$1700-1000=700$	$1700-1300=400$	$1700-1400=300$	$1700-1100=600$	$1700-1700=0$

Langkah 2.

Pada masing-masing kolom yang tidak ada koefisien nol, cari angka terkecil kemudian selisihkan angka terkecil tersebut pada angka-angka lainnya di kolom tersebut.

Tabel 3. Langkah 2

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	500	300	500	700	0
Betriks	100	500	600	0	200
Caca	300	400	500	400	0
Dody	300	100	800	0	500
Ema	700	400	300	600	0

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	500	300	500	700	0
Betriks	100	500	600	0	200
Caca	300	400	500	400	0
Dody	300	100	800	0	500
Ema	700	400	300	600	0

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	400	200	200	700	0
Betriks	0	400	300	0	200
Caca	200	300	200	400	0
Dody	200	0	500	0	500
Ema	600	300	0	600	0

Langkah 3

Buatlah garis buatan secara vertical/horizontal dalam jumlah yang paling minimal dengan melewati angka nol terbanyak pada baris/kolom tersebut. Angka nol yang telah terkena garis tidak dapat digunakan kembali untuk membuat garis yang lain.

Tabel 4. Langkah 3

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	400	200	200	700	0
Betriks	0	400	300	0	200
Caca	200	300	200	400	0
Dody	200	0	500	0	500
Ema	600	300	0	600	0

Jumlah garis buatan belum sama dengan jumlah baris / kolom maka dilakukan proses eksekusi lanjutan.

Langkah 4.

Tentukan angka terkecil dari angka-angka yang tidak terlewati oleh garis buatan, kemudian kurangi angka-angka yang tidak terlewati garis dengan angka terkecil tersebut dan tambahkan angka terkecil tersebut pada angka yang terletak pada perpotongan garis buatan (terkena dua garis)

Tabel 5. Langkah 4

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	400	200	200	700	0
Betriks	0	400	300	0	200
Caca	200	300	200	400	0
Dody	200	0	500	0	500
Ema	600	300	0	600	0

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	200	0	0	500	0
Betriks	0	400	300	0	400
Caca	0	100	0	200	0
Dody	200	0	500	0	700
Ema	600	300	0	600	0

Langkah 5.

Buatlah garis buatan secara vertical/horizontal angka 0 yang telah terkena garis tidak dapat digunakan Kembali untuk membuat garis yang lain.

Tabel 6. Langkah 5

Pekerjaan Karyawan	Pasar 1	Pasar 2	Pasar 3	Pasar 4	Pasar 5
Anna	200	0	0	500	0
Betriks	0	400	300	0	400
Caca	0	100	0	200	0
Dody	200	0	500	0	700
Ema	0	300	0	0	0

Karena jumlah garis buatan sama dengan jumlah baris/kolom.maka penyelesaian telah optimal.

Kesimpulan

Pengalokasian karyawan adalah:

Anna:Pasar 5

Betriks: Pasar 4

Caca:Pasar 1

Dody: Pasar 2

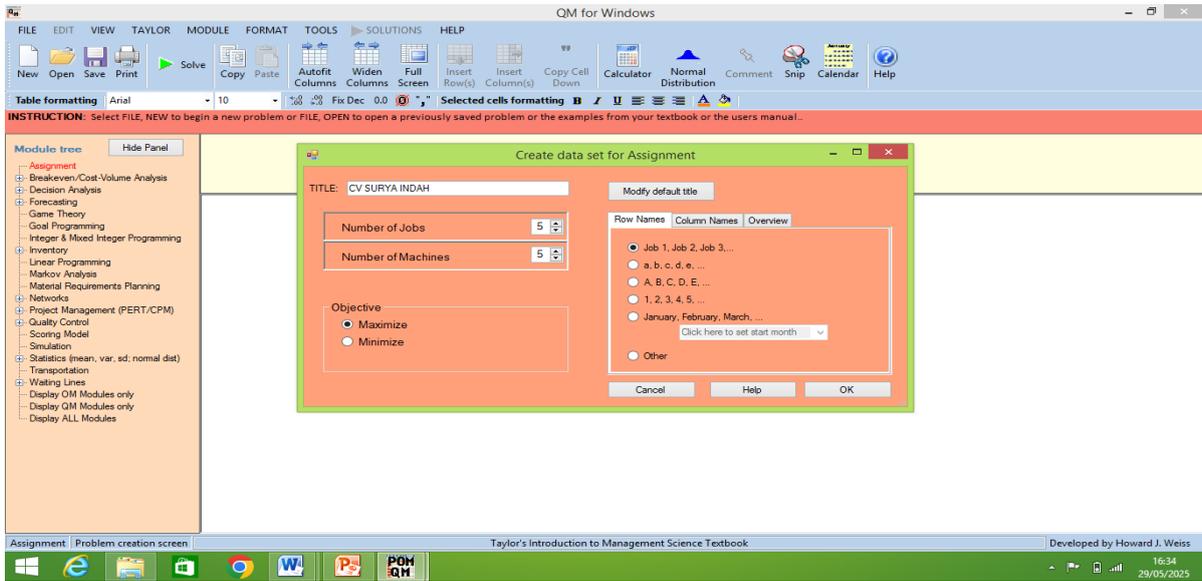
Ema: Pasar 3

Tabel 7. Pengalokasian Karyawan

Nama Karyawan	Pasar	Pendapatan(ribuan)
Anna	5	1500
Betriks	4	1500
Caca	1	900
Dody	2	1500
Ema	3	1400
Total		6.800

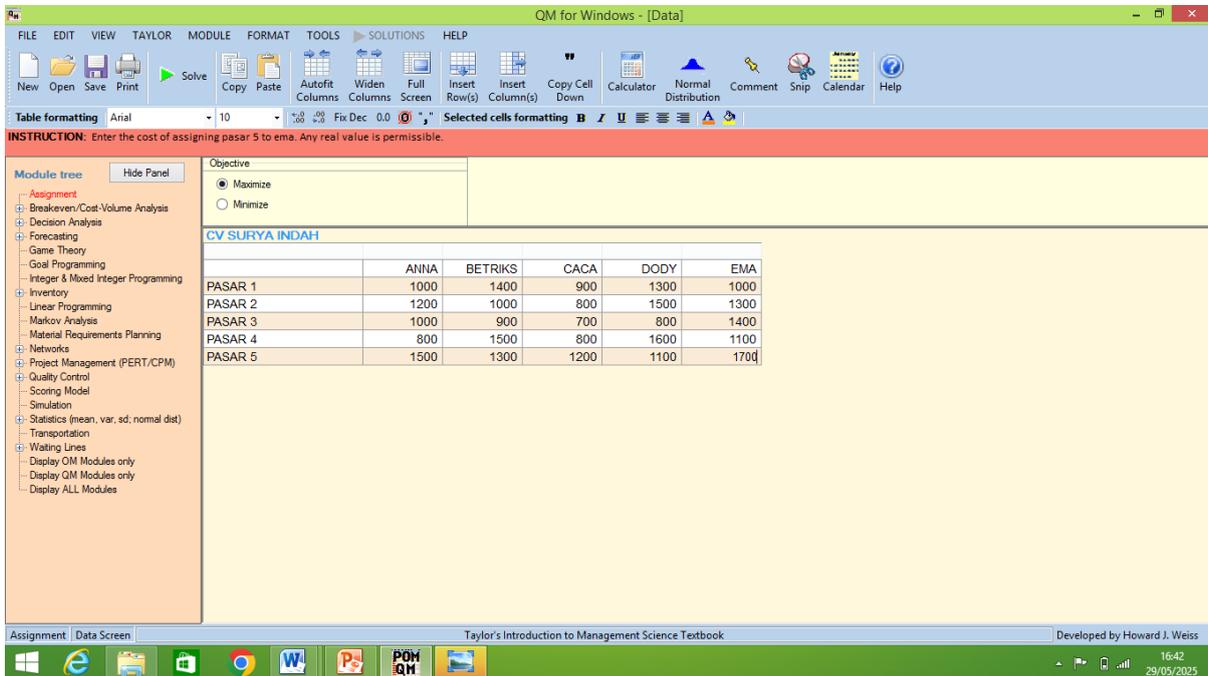
Berikut langkah - langkah dalam *software* POM QM (*Optimalisasi Penugasan Normal* dengan Metode *Hungarian* pada Kasus Maksimisasi):

Langkah 1: Pilih *Assignment* pada *Module tree*, lalu buat set data seperti gambar di bawah ini.



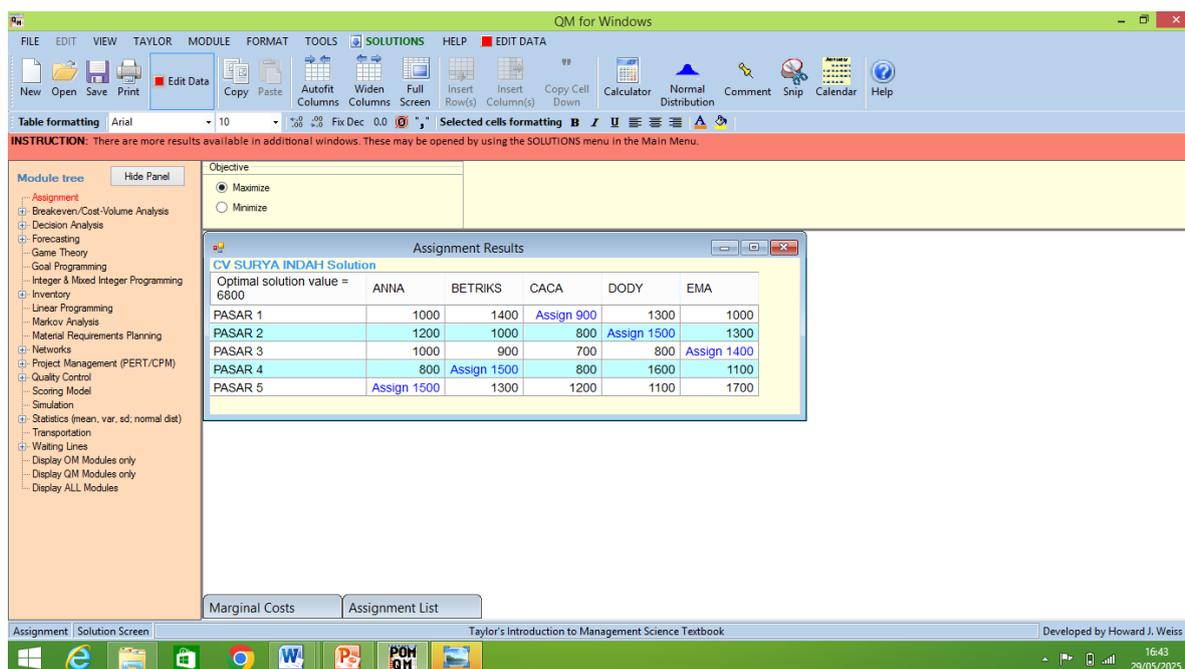
Gambar 1. Langkah 1

Langkah 2: Lalu masukkan semua data fungsi tujuan dan fungsi kendala ke dalam tabel minimasi lalu klik *Solve*, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. Langkah 2

Hasil: Setelah itu didapatkan hasilnya seperti yang ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Hasil

Jadi, pada hasil perhitungan *Linear Programming* Metode *Hungarian* Kasus Maksimisasi pada Kasus Normal dapat penulis simpulkan bahwa Pasar 1 dialokasikan oleh caca, Pasar 2 dialokasikan oleh dody, Pasar 3 di alokasikan oleh Ema, Pasar 4 di alokasikan oleh betriks, dan Pasar 5 di alokasikan oleh anna.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan dengan metode hungarian pada kasus maksimisasi seimbang efektif dalam memaksimalkan jumlah Pendapatan dan pengalokasian pada CV Surya Pelangi. Metode yang dilakukan juga menunjukkan bahwa solusi yang diperoleh relatif optimal terhadap perubahan pendapatan penjualan. Hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi CV Surya Pelangi dalam pengambilan keputusan strategis terkait alokasi karyawannya.

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan agar CV Surya Pelangi secara konsisten menerapkan metode *HUNGARIAN* dalam proses pengalokasian karyawan untuk memaksimalkan pendapatan penjualan. Penerapan metode ini dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan aplikasi yang mendukung untuk optimasi yang mampu mempercepat dan mempermudah proses perhitungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2020). *Operations management for competitive advantage* (12th ed.). McGraw-Hill.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (7th ed.). Pearson.
- Gultom, P., Manik, D. E. M., Lazawardi, D., Nainggolan, S. G. V., & Simarmata, A. M. (2022). *Pengantar riset operasi* (D. W. Sari, Ed.; 1st ed.). Cipta Media Nusantara.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). *Introduction to operations research* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
- Hopp, W. J., & Spearman, M. L. (2011). *Factory physics* (3rd ed.). Waveland Press.
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2022). *Operations management: Processes and supply chains* (13th ed.). Pearson.
- Nahmias, S., & Olsen, T. L. (2015). *Production and operations analysis* (7th ed.). Waveland Press.
- Pinedo, M. L. (2016). *Scheduling: Theory, algorithms, and systems* (5th ed.). Springer.
- Rardin, R. L. (2016). *Optimization in operations research*. Pearson Higher Ed.
- Render, B., Heizer, J., & Munson, C. (2017). *Operations management* (12th ed.). Pearson Education.
- Russell, R. S., & Taylor, B. W. (2019). *Operations and supply chain management* (10th ed.). Wiley.
- Sharma, J. K. (2017). *Operations research: Theory and applications* (5th ed.). Macmillan.
- Stevenson, W. J. (2020). *Operations management* (14th ed.). McGraw-Hill Education.
- Taha, H. A. (2017). *Operations research: An introduction* (10th ed.). Pearson.
- Winston, W. L. (2020). *Operations research: Applications and algorithms* (5th ed.). Cengage Learning.