

## Analisis Program Linier untuk Alokasi Sumber Daya Manusia pada UMKM Geprek Idola

Zerlin Nadhira Putri Sanyoto<sup>1\*</sup>, Intan Alianty<sup>2</sup>, Septivan Dwi<sup>3</sup>, Diva Tirta<sup>4</sup>,  
Herliyani Hasanah<sup>5</sup>

<sup>1\*,2,3,4</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa  
Surakarta

<sup>5</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa, Surakarta  
Jl. Bhayangkara No.55, Kelurahan Tipes Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154  
Telp. (0271) 719552

E-mail: [240101061@mhs.udb.ac.id](mailto:240101061@mhs.udb.ac.id)

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis alokasi sumber daya manusia dan waktu kerja yang optimal pada UMKM Geprek Idola menggunakan metode program linier. Permasalahan utama yang dihadapi adalah keterbatasan waktu operasional dapur dan penyajian yang berdampak pada keterlambatan penyelesaian pesanan, terutama pada kondisi usaha yang ramai. Variabel keputusan dalam penelitian ini adalah jumlah produksi menu geprek dan sop iga, dengan fungsi tujuan memaksimalkan keuntungan usaha serta kendala berupa keterbatasan waktu operasional dapur dan waktu penyajian. Penyelesaian model dilakukan menggunakan metode grafik untuk menentukan daerah solusi layak dan solusi optimal, kemudian divalidasi menggunakan aplikasi POM-QM. Hasil analisis menunjukkan bahwa solusi optimal diperoleh dengan memproduksi 0 porsi menu geprek dan 60 porsi menu sop iga dalam satu periode operasional, dengan keuntungan maksimum sebesar Rp1.380.000. Kendala waktu penyajian terbukti menjadi kendala aktif yang membatasi proses produksi, sedangkan waktu proses dapur tidak menjadi faktor pembatas utama. Konsistensi hasil antara metode grafik dan aplikasi POM-QM menunjukkan bahwa model program linier yang digunakan telah tepat dalam merepresentasikan kondisi operasional UMKM Geprek Idola.*

*Kata Kunci: program linier, alokasi sumber daya manusia, UMKM kuliner, optimasi produksi, POM-QM*

### Abstract

*This study aims to analyze the optimal allocation of human resources and working time at Geprek Idola MSME using a linear programming approach. The main problem faced by the business is the limitation of kitchen and serving operational time, which causes delays in order fulfillment, particularly during peak operating conditions. The decision variables are the production quantities of geprek and sop iga menus, with the objective of maximizing profit under kitchen and serving time constraints. The model was solved using the graphical method to determine the feasible region and optimal solution, and the results were validated using the POM-QM application. The analysis shows that the optimal solution is achieved by producing 0 portions of geprek and 60 portions of sop iga per operational period, resulting in a maximum profit of Rp1,380,000. The serving time constraint is identified as the binding constraint, while kitchen processing time does not act as a limiting factor. The consistency between the graphical method and POM-QM results indicates that the linear programming model appropriately represents the operational conditions of Geprek Idola MSME.*

*Keywords: linear programming, human resource allocation, culinary MSMEs, production optimization, POM-QM*

**1. Pendahuluan**

Peran Sumber Daya Manusia (SDM) dalam operasional Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) kuliner sangat menentukan kelancaran proses produksi dan kecepatan pelayanan kepada pelanggan (Panjiatian & Abadiyah, 2025). Pengelolaan SDM yang tidak optimal, khususnya dalam pembagian waktu kerja dan tugas operasional, berpotensi menyebabkan keterlambatan penyelesaian pesanan, terutama pada saat kondisi usaha sedang ramai (Sudarmawan et al., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa praktik manajemen sumber daya manusia, seperti pengaturan kerja, pelatihan, dan evaluasi kinerja, berpengaruh signifikan terhadap kinerja UMKM di sektor kuliner (Nurianna et al., 2023). Pengembangan keterampilan karyawan terbukti mampu meningkatkan produktivitas serta kualitas layanan kepada pelanggan (Herjanto, 2023; Andani et al., 2024). Selain itu, pengelolaan SDM yang efektif membentuk tenaga kerja yang adaptif dan efisien, sehingga mampu meningkatkan daya saing UMKM kuliner (Riskiana et al., 2024).

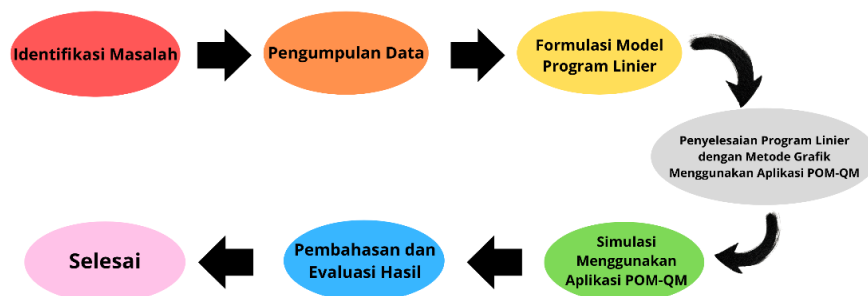
Pada praktiknya, UMKM Geprek Idola menghadapi permasalahan lamanya waktu penyelesaian pesanan saat kondisi ramai. Permasalahan ini disebabkan oleh keterbatasan waktu operasional dapur dan penyajian, serta pembagian tenaga kerja yang melayani lebih dari satu jenis menu, yaitu geprek dan sop iga. Setiap menu memiliki waktu proses yang berbeda pada tahap pengolahan dan penyajian, sehingga diperlukan pengaturan alokasi kerja yang tepat untuk mencegah antrean pesanan.

Sejalan dengan permasalahan tersebut, penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa metode program linier banyak digunakan dalam analisis optimasi alokasi sumber daya manusia dan waktu kerja pada sistem operasional yang memiliki keterbatasan kapasitas. Pendekatan ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih sistematis melalui pemodelan matematika untuk mencapai efisiensi dan hasil optimal (Zhang et al., 2024). Dalam konteks operasional usaha, penerapan program linier terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi kerja serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang terbatas (Yasri et al., 2025).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keputusan jumlah produksi setiap menu tidak dapat ditentukan secara intuitif, melainkan memerlukan pendekatan kuantitatif yang mempertimbangkan keterbatasan waktu dan potensi keuntungan (Setiawan & Nurhayati, 2020; Siregar et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis alokasi sumber daya manusia dan waktu kerja yang optimal pada UMKM Geprek Idola menggunakan metode program linier, guna memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan keterlambatan pelayanan pesanan pada kondisi operasional ramai.

**2. Metodologi**

**2.1 Diagram Alir Penelitian**



Gambar 1. Diagram alir tahapan penelitian program linier pada UMKM Geprek Idola

Gambar 1 menunjukkan diagram alir tahapan penelitian yang dimulai dari identifikasi permasalahan operasional pada UMKM Geprek Idola. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data operasional sebagai dasar perumusan model program linier. Model yang telah disusun kemudian diselesaikan menggunakan metode grafik dan divalidasi melalui simulasi dengan aplikasi POM-QM. Hasil analisis tersebut selanjutnya dievaluasi untuk menentukan solusi optimal dalam pengambilan keputusan produksi.

## 2.2 Lokasi dan objek penelitian

Objek penelitian adalah Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Geprek Idola yang berlokasi di Jl. Cokrobaskoro No.52, Tipes, Kecamatan Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah. UMKM ini bergerak di bidang kuliner dengan dua menu utama, yaitu geprek dan sop iga. Penelitian difokuskan pada aktivitas operasional dapur serta proses penyajian pada saat kondisi usaha ramai.

## 2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses operasional usaha UMKM Geprek Idola. Data yang dikumpulkan meliputi waktu proses produksi dan waktu penyajian per porsi untuk masing-masing menu, biaya produksi, harga jual, serta ketersediaan waktu operasional dapur dan penyajian dalam satu periode operasional. Seluruh data tersebut diperoleh berdasarkan rata-rata aktivitas operasional selama tujuh hari terakhir, sehingga data yang digunakan mampu merepresentasikan kondisi operasional usaha secara aktual dan relevan dengan periode penelitian.

## 2.4 Formulasi Model Program Linier

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, selanjutnya disusun model program linier. Model ini mencakup penentuan variabel keputusan berupa jumlah porsi menu geprek dan sop iga, fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan, serta kendala berupa keterbatasan waktu operasional dapur dan penyajian.

## 2.5 Penyelesaian Program Linier dengan Metode Grafik Menggunakan Aplikasi POM-QM

Model program linier yang telah diformulasikan diselesaikan menggunakan metode grafik. Metode ini digunakan untuk menentukan daerah solusi layak dan titik solusi optimal dengan mempertimbangkan seluruh kendala yang ada.

## 2.6 Simulasi Menggunakan Aplikasi POM-QM

Untuk memvalidasi hasil penyelesaian secara manual, model yang sama disimulasikan menggunakan aplikasi POM-QM. Hasil simulasi digunakan untuk memastikan konsistensi solusi optimal yang diperoleh melalui metode grafik.

## 2.7 Pembahasan dan Evaluasi Hasil

Tahap akhir penelitian dilakukan dengan membahas dan mengevaluasi hasil yang diperoleh dari metode grafik dan aplikasi POM-QM. Evaluasi difokuskan pada identifikasi kendala dominan, implikasi solusi optimal terhadap operasional UMKM, serta potensi peningkatan efisiensi produksi dan pelayanan.

# 3. Hasil dan Pembahasan

## 3.1 Penyelesaian Program Linier

### 3.1.1 Penyajian Data Operasional

Penelitian ini diawali dengan penyajian data operasional sebagai dasar penyusunan model program linier. Data diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas operasional UMKM Geprek Idola, khususnya pada proses produksi dan penyajian saat kondisi usaha ramai. UMKM

Geprek Idola beroperasi selama 10 jam per hari dari jam buka hingga jam tutup usaha, yang menjadi dasar penentuan ketersediaan waktu operasional dalam satu periode kerja.

Data yang dikumpulkan meliputi waktu proses produksi, waktu penyajian, biaya produksi, harga jual, serta ketersediaan waktu operasional dapur dan penyajian dalam satu periode kerja untuk masing-masing menu disajikan pada Tabel 1, sedangkan informasi terkait biaya produksi dan harga jual ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan data tersebut, diperoleh keuntungan per porsi sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3. Adapun ketersediaan waktu operasional dapur dan penyajian dalam satu periode kerja disajikan pada Tabel 4. Seluruh data ini digunakan sebagai parameter dalam penyusunan model program linier.

Tabel 1. Waktu Proses Produksi dan Penyajian per Porsi

Menu	Waktu Proses Dapur (menit)	Waktu Penyajian (menit)
Geprek	10	2
SOP iga	5	3

Tabel 2. Biaya Produksi dan Harga Jual per Porsi

Menu	Biaya Produksi (Rp)	Harga Jual (Rp)
Geprek	10000	15000
SOP iga	12000	35000

Tabel 3. Keuntungan per Porsi

Menu	Keuntungan (Rp)
Geprek	5000
SOP iga	23000

Tabel 4. Ketersediaan Waktu Operasional

Proses dapur	420
Penyajian	180

### 3.1.2 Penentuan Variabel Keputusan

Berdasarkan data operasional yang telah disajikan, ditentukan variabel keputusan dalam penelitian ini, yaitu:

$X$  = jumlah porsi menu geprek yang diproduksi

$Y$  = jumlah porsi menu sop iga yang diproduksi

Variabel tersebut merepresentasikan keputusan produksi yang harus ditentukan oleh UMKM untuk memperoleh keuntungan maksimum. Sementara itu, data waktu proses, biaya produksi, dan harga jual berperan sebagai parameter yang membentuk fungsi tujuan dan kendala dalam model program linier

### 3.1.3 Formulasi Model Program Linier

Setelah variabel keputusan ditentukan, langkah selanjutnya adalah merumuskan model program linier yang menggambarkan kondisi operasional UMKM Geprek Idola sebagai berikut:

#### A. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dalam model ini adalah memaksimalkan keuntungan total yang diperoleh dari produksi menu geprek dan sop iga. Berdasarkan data keuntungan per porsi, fungsi tujuan dirumuskan sebagai berikut:

Maksimumkan  $Z=5.000X+23.000Y$

#### B. Kendala Waktu Proses Dapur

Kendala pertama berkaitan dengan keterbatasan waktu operasional dapur selama jam buka usaha. Usaha beroperasi selama 10 jam per hari, yang setara dengan 600 menit. Dari total waktu tersebut, dialokasikan 7 jam (420 menit) khusus untuk proses dapur karena kegiatan memasak membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih besar.

Setiap porsi menu geprek membutuhkan waktu proses dapur selama 10 menit, sedangkan sop iga membutuhkan waktu 5 menit. Oleh karena itu, kendala waktu proses dapur dirumuskan sebagai:

$$10X+5Y\leq 420$$

#### C. Kendala Waktu Penyajian

Selain proses dapur, terdapat kendala waktu pada proses penyajian makanan. Dari total 10 jam operasional (600 menit), dialokasikan 3 jam (180 menit) untuk proses penyajian.

Setiap porsi geprek membutuhkan waktu penyajian selama 2 menit, sedangkan sop iga membutuhkan waktu 3 menit. Dengan demikian, kendala waktu penyajian dirumuskan sebagai:

$$2X+3Y\leq 180$$

#### D. Kendala Non-Negativitas

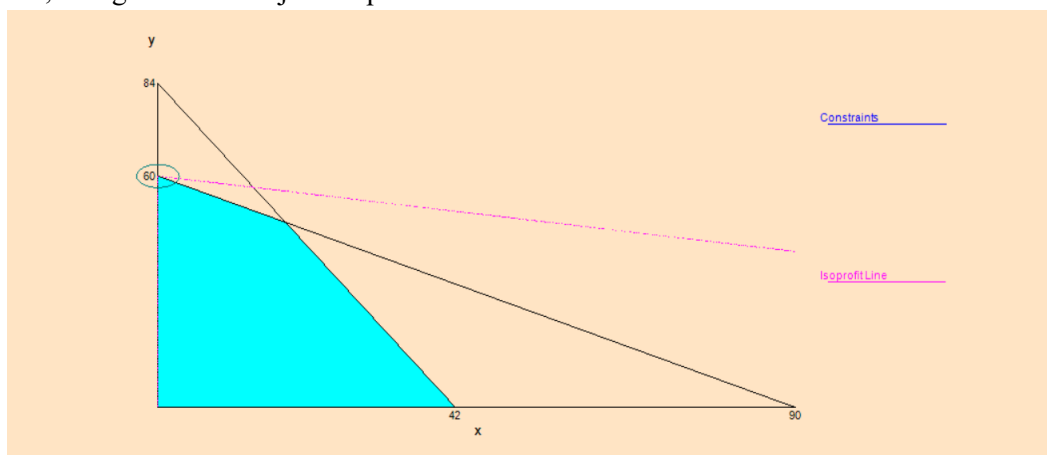
Untuk memastikan solusi yang diperoleh bernilai realistis, variabel keputusan dibatasi agar tidak bernilai negatif, sehingga:

$$X\geq 0, Y\geq 0$$

### 3.1.4 Hasil Penyelesaian Program Linier dengan Metode Grafik Menggunakan Aplikasi POM-QM

Model program linier yang telah diformulasikan selanjutnya diselesaikan menggunakan metode grafik dengan bantuan aplikasi POM-QM. Metode ini digunakan untuk memvisualisasikan daerah solusi layak (feasible region) yang terbentuk dari seluruh kendala dalam model.

Garis kendala waktu proses dapur dan waktu penyajian diplot ke dalam sistem koordinat Kartesius. Daerah solusi layak ditentukan dari irisan seluruh kendala serta batas non-negativitas variabel, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik daerah solusi layak menggunakan aplikasi POM-QM

Berdasarkan hasil visualisasi grafik, terlihat bahwa daerah solusi layak dibatasi oleh sumbu X, sumbu Y, serta garis kendala waktu penyajian, sehingga kendala tersebut menjadi kendala aktif (binding constraint) dalam penentuan solusi optimal. Sementara itu, kendala waktu proses dapur tidak sepenuhnya membatasi daerah solusi layak, sehingga tidak menjadi faktor pembatas utama dalam menentukan jumlah produksi menu geprek dan sop iga.

Hal ini menunjukkan bahwa keterbatasan waktu penyajian memiliki pengaruh dominan terhadap keputusan produksi pada UMKM Geprek Idola.

### 3.1.5 Penentuan Solusi Optimal

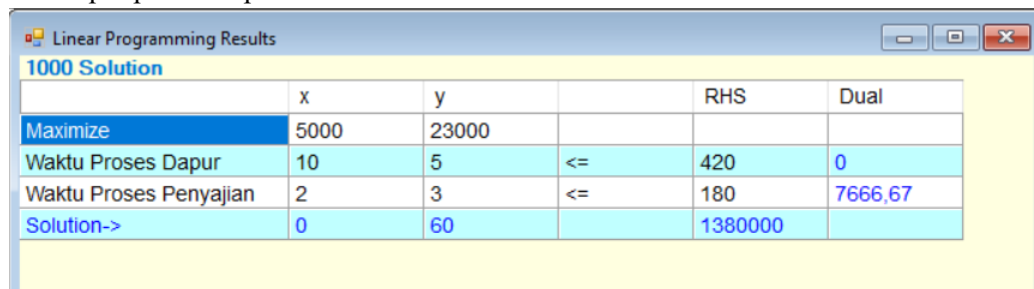
Berdasarkan grafik daerah solusi layak, diperoleh dua titik sudut utama yang menjadi kandidat solusi optimal, yaitu titik (42,0) dan titik (0,60). Kedua titik tersebut merupakan hasil perpotongan kendala dengan sumbu X dan sumbu Y yang membentuk batas daerah solusi layak.

Selanjutnya, nilai fungsi tujuan dihitung pada masing-masing titik sudut. Pada titik (42,0) diperoleh keuntungan sebesar Rp210.000, sedangkan pada titik (0,60) diperoleh keuntungan sebesar Rp1.380.000.

Berdasarkan perbandingan tersebut, titik (0,60) menghasilkan keuntungan terbesar, sehingga ditetapkan sebagai solusi optimal. Hasil ini menunjukkan bahwa dalam kondisi keterbatasan waktu penyajian, produksi menu sop iga memberikan kontribusi keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan menu geprek.

### 3.2 Hasil Simulasi Menggunakan Aplikasi POM-QM

Untuk memvalidasi hasil penyelesaian model program linier, dilakukan simulasi menggunakan aplikasi POM-QM. Hasil simulasi yang ditampilkan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa solusi optimal diperoleh pada nilai  $X = 0$  dan  $Y = 60$ , dengan nilai fungsi tujuan sebesar Rp1.380.000 per periode operasional.



1000 Solution					
	x	y		RHS	Dual
Maximize	5000	23000			
Waktu Proses Dapur	10	5	<=	420	0
Waktu Proses Penyajian	2	3	<=	180	7666,67
Solution->	0	60		1380000	

Gambar 3. Hasil penyelesaian program linier menggunakan aplikasi POM-QM

Berdasarkan hasil simulasi tersebut, seluruh kapasitas produksi dialokasikan untuk menu sop iga, sedangkan menu geprek tidak diproduksi. Kondisi ini terjadi karena keuntungan per porsi sop iga jauh lebih besar dibandingkan menu geprek, sehingga mampu memberikan nilai keuntungan maksimum dalam kondisi keterbatasan sumber daya yang dimiliki UMKM Geprek Idola.

Selain itu, hasil analisis POM-QM pada Gambar 3 menunjukkan bahwa kendala waktu proses penyajian merupakan kendala aktif (binding constraint) dengan nilai dual sebesar Rp7.666,67. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan satu satuan waktu penyajian berpotensi meningkatkan keuntungan usaha sebesar Rp7.666,67.

Sebaliknya, kendala waktu proses dapur memiliki nilai dual sebesar nol, yang menunjukkan bahwa kendala tersebut tidak menjadi faktor pembatas utama dalam pencapaian solusi optimal. Dengan demikian, keterbatasan waktu penyajian merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap optimalisasi keuntungan UMKM Geprek Idola berdasarkan hasil simulasi menggunakan aplikasi POM-QM.

### 3.3 Pembahasan dan Evaluasi Hasil

Hasil analisis menggunakan metode grafik dan aplikasi POM-QM menunjukkan konsistensi solusi optimal, sehingga model program linier yang digunakan dinilai mampu merepresentasikan kondisi operasional UMKM Geprek Idola secara tepat. Konsistensi ini memperkuat validitas pendekatan program linier sebagai alat bantu pengambilan keputusan operasional.

Keterbatasan waktu penyajian terbukti menjadi faktor pembatas utama dalam menentukan jumlah produksi, terutama pada kondisi usaha yang ramai. Sebaliknya, waktu proses dapur masih memiliki kelonggaran sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap solusi optimal. Prioritas produksi pada menu sop iga dipilih karena memberikan keuntungan yang lebih tinggi meskipun membutuhkan waktu proses tertentu. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan program linier dapat membantu UMKM dalam mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya secara efisien dan berbasis data.

### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis program linier pada UMKM Geprek Idola, dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan mampu merepresentasikan kondisi operasional usaha secara tepat dalam menentukan alokasi produksi yang optimal. Penyelesaian menggunakan metode grafik dan aplikasi POM-QM menghasilkan solusi optimal yang konsisten, yaitu memproduksi 0 porsi menu geprek dan 60 porsi menu sop iga dengan keuntungan maksimum sebesar Rp1.380.000 per periode operasional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan waktu penyajian merupakan faktor utama yang membatasi pencapaian keuntungan maksimum, sementara waktu proses dapur tidak menjadi kendala aktif. Oleh karena itu, UMKM Geprek Idola disarankan untuk memprioritaskan produksi menu sop iga selama masih berada dalam batas keterbatasan waktu penyajian. Selain itu, optimalisasi proses penyajian, baik melalui pengaturan alur kerja maupun penambahan tenaga kerja pada jam ramai, dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan keuntungan. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model dengan menambahkan variabel lain agar analisis semakin mendekati kondisi operasional nyata.

### Daftar Pustaka

- Nurianna, T., Marko, H., Devin, W. M., & Burhanudin, B. (2023). Investigating the human resource management practices and their impact on companies' performance in culinary business in Jakarta, Indonesia. *AIP Conference Proceedings*, 2594, 110010. <https://doi.org/10.1063/5.0109198>
- Panjiatian, M., & Abadiyah, R. (2025). Peran manajemen sumber daya manusia dalam meningkatkan kinerja UMKM sektor kuliner. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen dan Bisnis*. <https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/view/8930>
- Peran manajemen sumber daya manusia dalam meningkatkan daya saing industri kuliner di Bali. (2025). *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Kewirausahaan*. <https://journalcenter.org/index.php/jimak/article/download/4937/3829>
- Peran manajemen SDM dalam meningkatkan produktivitas dan loyalitas karyawan pada UMKM JIC Nusantara. (2025). *Jurnal Manajemen dan Bisnis*. <https://ojs.pseb.or.id/index.php/pkm/article/download/1642/1136/4756>
- Pratama, D., & Wardan, W. (2025). Strategi pengembangan SDM pada UMKM kuliner di Kota Mataram. *Indonesian Journal of Applied Economics and Business Global*, 1(1), 1–7. <https://e-journal.nusantaraglobal.ac.id/index.php/jaebg/article/download/8/26/243>

- Setiawan, A., & Nurhayati, S. (2020). Optimasi jumlah produksi UMKM menggunakan metode program linier. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*. <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jig/article/view/2930>
- Siregar, R., Lubis, M., & Harahap, D. (2022). Application of linear programming in optimizing production combinations to maximize profits. *Jurnal Niagawan*. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/niagawan/article/view/55699>
- Sudarmawan, I. W. E., Purnantara, I. M. H., & Saputra, K. W. A. (2024). Peran manajemen sumber daya manusia dalam meningkatkan daya saing industri kuliner. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Kewirausahaan*, 4(3), 456–465. <https://journalcenter.org/index.php/jimak/article/view/4937>
- Yasri, B., Harefa, F. M., Fadila, M., Ananda, N., & Ginting, S. S. B. (2025). Penerapan program linier untuk menyelesaikan masalah alokasi sumber daya pada persoalan penugasan. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(4), 82–88. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i4.620>
- Zhang, H., et al. (2024). Linear programming analysis of the optimal allocation problem of human resources in engineering projects. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2024-3061>