



Optimasi Keuntungan Menggunakan Model *Linear Programming* Metode Simpleks Pada Umkm Di Kabupaten Bandung

Astuti Damayanti^{1*}, Evi Sopiati²

¹ Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial Dan Bisnis, Universitas Wanita Internasional, JL. Pasirkaliki No.179 A, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia. 40162

² Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial Dan Bisnis, Universitas Wanita Internasional, JL. Pasirkaliki No.179 A, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia. 40162

astutihdz@gmail.com

Abstract. *This research is motivated by the importance of resource efficiency in MSMEs to increase competitiveness in the footwear manufacturing industry. The objective of this study is to determine the optimal production mix combination between Regular Sneakers and Premium Sneakers to maximize profits at UMKM Jrnieet Shoes. The research method used is quantitative with a Linear Programming model using the Simplex algorithm, supported by POM-QM software for calculation accuracy. The key findings show that the optimal solution is achieved by producing 150 units of Regular Sneakers and 95 units of Premium Sneakers per month, generating a maximum profit of IDR 35,461,450. Furthermore, it was found that local leather raw material is the main binding constraint that most affects profitability. Price adjustments for premium products are also recommended to balance the company's profit margins.*

Keywords: *Linear Programming; MSMEs; Profit Optimization; Shoes; Simplex Method.*

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya efisiensi sumber daya pada UMKM guna meningkatkan daya saing di industri manufaktur alas kaki. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kombinasi bauran produksi optimal antara produk Sneakers Reguler dan Sneakers Premium guna memaksimalkan laba pada UMKM Jrnieet Shoes. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan model Linear Programming algoritma Simpleks yang dibantu perangkat lunak POM-QM untuk akurasi perhitungan. Hasil temuan penting menunjukkan bahwa solusi optimal tercapai dengan memproduksi 150 unit Sneakers Reguler dan 95 unit Sneakers Premium per bulan, yang menghasilkan laba maksimal sebesar Rp35.461.450. Selain itu, ditemukan bahwa bahan baku kulit lokal merupakan kendala pembatas utama (binding constraint) yang paling memengaruhi profitabilitas. Penyesuaian harga pada produk premium juga direkomendasikan untuk menyeimbangkan margin keuntungan perusahaan.

Kata kunci: Linear Programming; Metode Simpleks; Optimasi Keuntungan; Sepatu; UMKM.

LATAR BELAKANG

Industri manufaktur alas kaki merupakan salah satu pilar strategis ekonomi nasional Indonesia yang dituntut untuk terus berinovasi di tengah ketatnya persaingan global. Setiap unit usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) harus mampu mengelola sumber daya produksinya secara optimal untuk mencapai laba maksimal dan efisiensi biaya guna menjaga keberlangsungan bisnis. Hal ini sejalan dengan prinsip riset operasi yang menekankan penggunaan model matematis untuk pengambilan keputusan manajerial yang presisi (Taha, 2020). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak

UMKM, termasuk *Jrnieet Shoes* di Kabupaten Bandung, masih melakukan perencanaan produksi berdasarkan perkiraan atau pengalaman masa lalu tanpa perhitungan matematis yang akurat. Kondisi ini menyebabkan terjadinya kesenjangan berupa penggunaan sumber daya yang tidak efisien, seperti penumpukan stok bahan baku atau waktu kerja yang tidak produktif, yang pada akhirnya menghambat pencapaian profitabilitas yang seharusnya bisa diraih.

Permasalahan utama pada UMKM *Jrnieet Shoes* terletak pada ketidakpastian kombinasi jumlah produksi antara jenis *Sneakers Reguler* dan *Sneakers Premium* di tengah keterbatasan bahan baku kulit dan jam kerja tenaga kerja. Jika masalah ini dibiarkan, perusahaan berisiko mengalami kerugian tersembunyi akibat alokasi modal yang tidak tepat pada produk dengan margin rendah. Kajian teoretis mengenai optimasi menggunakan *Linear Programming* menjadi sangat relevan dalam konteks ini, di mana menurut Heizer dkk. (2023), model matematika dapat memberikan solusi terbaik untuk alokasi sumber daya yang terbatas.

kebaruan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu terletak pada integrasi metode *Activity Based Costing (ABC)* untuk menentukan koefisien fungsi tujuan yang lebih akurat sebelum diproses dengan algoritma Simpleks. Penelitian sebelumnya oleh Rusdiana dkk. (2025) dan Palahudin dkk. (2025) telah menunjukkan efektivitas metode Simpleks pada industri makanan dan manufaktur umum, namun penelitian ini secara spesifik memberikan kontribusi pada industri alas kaki *handmade* dengan mempertimbangkan fenomena *undervalued* pada bauran produk premium. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menentukan kombinasi bauran produksi yang optimal guna memaksimalkan keuntungan pada UMKM *Jrnieet Shoes* melalui pendekatan *Linear Programming* metode Simpleks.

KAJIAN TEORITIS

Penelitian ini dibangun di atas fondasi teori manajemen operasional yang berfokus pada optimasi sumber daya. Secara teoretis, Administrasi Bisnis berfungsi sebagai *grand theory* yang memayungi pengelolaan organisasi untuk mencapai efisiensi dan profitabilitas. Dalam lingkup operasional, Riset Operasi (*Operations Research*) hadir sebagai *middle theory* yang menyediakan pendekatan analitis untuk pengambilan keputusan kompleks. Menurut Taha (2020), riset operasi memungkinkan manajer untuk

mengalokasikan sumber daya yang langka secara sistematis melalui model matematis. Salah satu teknik paling efektif dalam bidang ini adalah Linear Programming, yang didefinisikan oleh Heizer, Render, dan Munson (2023) sebagai metode pemodelan matematika untuk menemukan solusi optimal dalam memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya di bawah batasan kendala tertentu.

Untuk menyelesaikan persoalan bauran produksi yang melibatkan lebih dari dua variabel dan kendala, algoritma Simpleks digunakan sebagai metode iteratif yang andal. Hillier dan Lieberman (2021) menyatakan bahwa metode Simpleks bekerja dengan berpindah secara sistematis di antara titik-titik ekstrim pada area solusi layak (*feasible region*) hingga nilai fungsi tujuan optimal ditemukan. Selain itu, guna menjamin ketepatan nilai pada fungsi tujuan, penelitian ini mengintegrasikan metode *Activity Based Costing (ABC)*. Hansen dan Mowen (2024) menegaskan bahwa metode ABC memberikan akurasi biaya yang lebih tinggi dibandingkan sistem akuntansi tradisional karena menelusuri biaya berdasarkan konsumsi aktivitas nyata, sehingga mencegah terjadinya distorsi laba produk (*product undercosting* atau *overcosting*).

Beberapa penelitian terdahulu memberikan landasan empiris bagi studi ini. Penelitian oleh Palahudin dkk. (2025) pada industri makanan olahan menunjukkan bahwa penerapan metode Simpleks secara signifikan dapat meningkatkan laba melalui pengaturan bauran produk yang tepat. Sejalan dengan hal tersebut, studi oleh Rusdiana dkk. (2025) menekankan bahwa penggunaan alat bantu komputasi seperti *POM-QM* dalam proses optimasi memberikan tingkat presisi yang lebih tinggi bagi pelaku UMKM dibandingkan perhitungan manual. Integrasi antara teori optimasi matematis dan sistem biaya berbasis aktivitas ini menjadi landasan kuat bagi peneliti untuk menguji hipotesis bahwa pengaturan bauran produksi yang tepat akan menghasilkan profitabilitas maksimal bagi UMKM *Jrnieet Shoes*, melebihi hasil yang dicapai melalui perencanaan konvensional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif yang berlokasi di UMKM *Jrnieet Shoes*, Kabupaten Bandung. Spesifikasi penelitian ini bersifat aplikatif dengan fokus pada optimasi alokasi sumber daya produksi menggunakan model *Linear Programming*. Jenis data yang digunakan mencakup data primer yang diperoleh

melalui teknik wawancara terstruktur kepada pemilik usaha serta observasi langsung terhadap proses produksi dan penggunaan bahan baku. Selain itu, data sekunder dikumpulkan melalui studi dokumentasi catatan penjualan dan profil perusahaan. Teknik pengumpulan data dilakukan untuk mengidentifikasi variabel keputusan, koefisien fungsi tujuan, dan koefisien teknis fungsi kendala. Metode analisis data yang digunakan adalah algoritma Simpleks untuk menemukan solusi optimal, yang dihitung dengan bantuan perangkat lunak *Production and Operations Management - Quantitative Methods (POM-QM) for Windows*. Tahapan analisis dimulai dari perumusan model matematika, penentuan harga pokok produksi menggunakan metode *Activity Based Costing (ABC)* untuk akurasi profit per unit, hingga pengujian sensitivitas (*shadow price*) guna mengidentifikasi sumber daya pembatas utama (*binding constraint*) dalam operasional perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perumusan Model dan Analisis Optimasi

Proses pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur dengan pemilik UMKM *Jrnieet Shoes* serta observasi langsung terhadap proses produksi pada periode Januari–Maret 2025 di Kabupaten Bandung. Data yang diperoleh meliputi kapasitas bahan baku kulit lokal, jam kerja tenaga kerja, serta struktur biaya produksi yang dihitung menggunakan metode *Activity Based Costing (ABC)*.

Berdasarkan hasil pengolahan data, model Linear Programming dirumuskan sebagai berikut: Fungsi tujuan: $Z = 193.210X_1 + 68.210X_2$, dengan: X_1 = jumlah produksi Sneakers Reguler, X_2 = jumlah produksi Sneakers Premium. Model tersebut dibatasi oleh beberapa kendala sumber daya, antara lain keterbatasan bahan baku kulit, kapasitas tenaga kerja, serta batasan permintaan pasar.

Hasil analisis menggunakan metode Simpleks menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal tercapai pada: $X_1 = 150$ unit dan $X_2 = 95$ unit. Dengan kombinasi tersebut, UMKM *Jrnieet Shoes* memperoleh laba maksimal sebesar: Rp. 35.461.450 per periode produksi. Ringkasan hasil optimasi disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Hasil Optimasi Bauran Produksi

Variabel	Nilai Optimal
Sneakers Reguler (X_1)	150 unit
Sneakers Premium (X_2)	95 unit
Laba Maksimum	Rp. 35.461.450

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Tabel 1 menunjukkan bahwa laba maksimum diperoleh ketika perusahaan memprioritaskan produksi *Sneakers* Reguler sebagai kontributor utama keuntungan, sementara *Sneakers* Premium diproduksi dalam jumlah yang lebih terbatas karena struktur biayanya relatif lebih tinggi.

B. Analisis Sensitivitas dan Kendala Pembatas

Analisis sensitivitas (*shadow price*) menunjukkan bahwa bahan baku kulit lokal merupakan kendala pembatas utama (*binding constraint*). Nilai shadow price sebesar Rp. 38.642 mengindikasikan bahwa setiap tambahan satu unit bahan baku kulit lokal berpotensi meningkatkan laba sebesar Rp. 38.642, dengan asumsi faktor lain tetap.

Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas bahan baku akan memberikan dampak profitabilitas yang lebih signifikan dibandingkan penambahan tenaga kerja atau jam mesin, yang dalam model masih memiliki kapasitas sisa (*slack variable*).

Hasil ini sejalan dengan teori manajemen operasional yang dikemukakan oleh Heizer dkk. (2023), bahwa optimalisasi pada faktor bottleneck akan menghasilkan peningkatan kinerja sistem produksi secara keseluruhan.

C. Implikasi Hasil

Secara teoretis, hasil penelitian ini memperkuat konsep bahwa integrasi *Linear Programming* dan *Activity Based Costing (ABC)* mampu menghasilkan keputusan produksi yang lebih presisi dibandingkan pendekatan konvensional berbasis intuisi.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Palahudin dkk. (2025) yang menyatakan bahwa metode Simpleks efektif dalam meningkatkan laba UMKM melalui pengaturan bauran produk. Selain itu, penggunaan perangkat lunak komputasi untuk validasi

perhitungan mendukung hasil penelitian Rusdiana dkk. (2025) yang menegaskan pentingnya presisi numerik dalam pengambilan keputusan manajerial.

Namun demikian, penelitian ini menemukan fenomena tambahan berupa kondisi *undervalued* pada produk *Sneakers Premium* dengan margin keuntungan relatif rendah. Berdasarkan simulasi matematis, penyesuaian harga jual ke kisaran Rp. 616.000 sampai Rp. 617.000 direkomendasikan untuk mencapai struktur margin yang lebih seimbang.

Secara praktis, implikasi penelitian ini adalah:

1. Manajemen perlu memprioritaskan pengadaan bahan baku kulit lokal sebagai strategi peningkatan laba.
2. Evaluasi struktur harga produk premium perlu dilakukan untuk menghindari subsidi silang antarproduk.
3. Model optimasi dapat dijadikan alat perencanaan produksi rutin dalam pengambilan keputusan strategis.

Dengan demikian, penerapan *Linear Programming* metode Simpleks tidak hanya memberikan solusi matematis, tetapi juga arah kebijakan operasional yang berbasis data dan terukur bagi UMKM manufaktur alas kaki.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi bauran produksi yang optimal guna memaksimalkan keuntungan pada UMKM *Jrnieet Shoes* melalui pendekatan *Linear Programming* metode Simpleks. Berdasarkan hasil analisis, kombinasi produksi yang memberikan laba maksimum adalah 150 unit *Sneakers Reguler* dan 95 unit *Sneakers Premium* dengan total keuntungan sebesar Rp. 35.461.450 per periode produksi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa bahan baku kulit lokal merupakan kendala pembatas utama yang paling memengaruhi peningkatan laba, sehingga ketersediaannya menjadi faktor strategis dalam pengambilan keputusan produksi. Temuan ini membuktikan bahwa penggunaan model matematis memberikan hasil yang lebih terukur dan rasional dibandingkan perencanaan berbasis intuisi, meskipun penerapannya tetap perlu mempertimbangkan dinamika pasar dan kondisi operasional yang dapat berubah.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, manajemen disarankan untuk memprioritaskan pengadaan bahan baku kulit lokal serta melakukan evaluasi terhadap struktur harga produk premium guna meningkatkan margin keuntungan secara lebih seimbang. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup variabel yang hanya berfokus pada aspek produksi fisik dan belum memasukkan faktor eksternal seperti fluktuasi permintaan pasar atau biaya pemasaran digital. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model dengan pendekatan yang lebih komprehensif, seperti *Goal Programming* atau integrasi analisis permintaan, agar dapat menghasilkan keputusan strategis yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

Artikel Jurnal:

- Afifah, R. A. (2025). Ketergantungan impor bahan baku alas kaki mencapai 70%, penguatan rantai pasok urgen. *Ekonomi Bisnis*. Retrieved from <https://ekonomi.bisnis.com>
- Andersen, A. S., & Jensen, K. (2021). Optimization of production planning in small manufacturing enterprises using linear programming. *International Journal of Production Economics*, 235, 108-119. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108119>
- Bagus, M., & Wijaya, A. (2022). Penerapan metode simpleks dalam optimasi keuntungan produksi sepatu pada UMKM lokal. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 10(2), 145-158. <https://doi.org/10.31219/osf.io/jmb.v10i2>
- Kurniawan, D., & Saputra, R. (2023). Analisis sensitivitas dan shadow price dalam perencanaan produksi furnitur. *Jurnal Riset Operasi Indonesia*, 4(1), 22-35. <https://doi.org/10.29313/jroi.v4i1.1562>
- Lestari, W. (2024). Efisiensi biaya produksi menggunakan metode activity based costing pada industri kreatif. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, 26(1), 45-56. <https://doi.org/10.9744/jak.26.1.45-56>
- Palahudin, P., Setia, A. G., Safira, S. N., Seftiyani, S., Ardani, M. N., & Fiqih, M. (2025). Optimalisasi keuntungan produksi makanan olahan mie menggunakan metode simpleks. *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 4(1), 213-227. <https://doi.org/10.58192/profit.v4i1.2975>
- Pratiwi, N., & Hartono, S. (2022). Optimasi bauran produk menggunakan linear programming pada industri kecil menengah. *Jurnal Teknik Industri*, 15(3), 201-210. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol15.no3.201-210>

- Putri, A., & Ramadhan, F. (2023). Strategi penetapan harga jual berbasis margin kontribusi pada UMKM alas kaki. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 12(4), 312-325. <https://doi.org/10.30659/ekonomi.12.4.312-325>
- Rounaghi, M. M., Jarrar, H., & Dana, L.-P. (2021). Implementation of strategic cost management in manufacturing companies: Overcoming costs stickiness and increasing corporate sustainability. *Future Business Journal*, 7(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s43093-021-00079-4>
- Santoso, B. (2021). Pemanfaatan software QM for Windows dalam pengambilan keputusan manajerial UMKM. *Jurnal Informatika Bisnis*, 9(2), 88-97. <https://doi.org/10.24036/jfb.v9i2.145>
- Sari, K., & Mulyadi, D. (2024). Analisis kendala pembatas pada produksi barang handmade menggunakan metode simpleks. *Jurnal Sains Manajemen*, 6(2), 110-123. <https://doi.org/10.3233/jsm.v6i2.441>
- Setiawan, H. (2022). Pengaruh ketersediaan bahan baku terhadap produktivitas industri sepatu di Jawa Barat. *Jurnal Ekonomi Wilayah*, 7(1), 54-67. <https://doi.org/10.25124/jew.v7i1.3821>
- Sitorus, L. H. (2023). Linear programming applications in garment industry: A case study of production mix. *Journal of Applied Operational Research*, 15(2), 134-146. <https://doi.org/10.14297/jaor.15.2.134>
- Wahyudi, T. (2025). Integrasi activity based costing dan simpleks dalam maksimasi laba. *Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis*, 11(1), 12-25. <https://doi.org/10.35972/jimb.v11i1.482>
- Yuliana, R., & Zahra, S. (2022). Analisis bauran produksi optimal untuk meningkatkan profitabilitas UMKM binaan pemerintah. *Jurnal Pemberdayaan Ekonomi*, 5(3), 167-180. <https://doi.org/10.21009/jpe.053.04>

Buku:

- Drucker, P. F. (2021). *Management revitalized*. London, UK: Routledge.
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2024). *Cost management* (11th ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2023). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (14th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). *Introduction to operations research* (11th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Taha, H. A. (2020). *Operations research: An introduction* (10th Global ed.). Harlow, UK: Pearson Education.