

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PRODUKSI TALI RUMPON
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*
METODE SIMPLEKS (STUDI PADA USAHA
TALI AL HIKAM DI DESA KARAMA
KABUPATEN POLEWALI MANDAR)**

***PRODUCTION OPTIMIZATION OF RUMPON ROPES
USING LINEAR PROGRAMMING WITH THE
SIMPLEX METHOD (CASE STUDY AT TALI AL
HIKAM BUSINESS IN KARAMA VILLAGE
POLEWALI MANDAR REGENCY)***



**MUH. FAJAR
C01 21 332**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2025**

**OPTIMALISASI PRODUKSI TALI RUMPON
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*
METODE SIMPLEKS (STUDI PADA USAHA
TALI AL HIKAM DI DESA KARAMA
KABUPATEN POLEWALI MANDAR)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

**PROGRAM STUDI
MANAJEMEN**

**MUH. FAJAR
C01 21 332**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2026**

**OPTIMALISASI PRODUKSI TALI RUMPON
MENGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
METODE SIMPLEKS (STUDI PADA USAHA
TALI AL HIKAM DI DESA KARAMA
KABUPATEN POLEWALI MANDAR)**



**MUH. FAJAR
C01 21 332**

Skripsi Sarjana Lengkap Untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Manajemen
Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi
Universitas Sulawesi Barat
Telah disetujui Oleh :

Pembimbing 1

Dr. Badirun Basir, S.kom M.M., M.Kom
NIP. 197506082008121002

Pembimbing 2

Nur Fitriani, S.E., M.M
NIP. 199101052022032021

Menyetujui
Koordinator Program Studi

(Ervin, S.E., M.M)
NIP. 198909032019031013


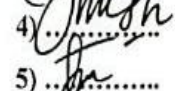
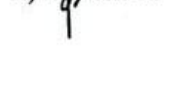
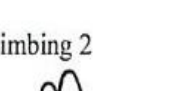
**OPTIMALISASI PRODUKSI TALI RUMPON
MENGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
METODE SIMPLEKS (STUDI PADA USAHA
TALI AL HIKAM DI DESA KARAMA
KABUPATEN POLEWALI MANDAR)**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**MUH. FAJAR
C01 21 332**

Telah diuji dan diterima Panitia ujian
Pada Tanggal 06 April 2026 dan dinyatakan Lulus

TIM PENGUJI

Nama penguji	Jabatan	Tanda tangan
1. Dr. Badirun Basir, S.kom M.M., M.Kom	Ketua	1) 
2. Nur Fitriani, S.E., M.M	Sekretaris	2) 
3. Dr. Wahyu Maulid Adha, S.E., M.M	Anggota	3) 
4. Dr. Hamsyah, S.E., M.Si	Anggota	4) 
5. Muhammad Fauzan, S.T., M.M	Anggota	5) 

Telah disetujui Oleh :

Pembimbing 1



Dr. Badirun Basir, S.kom M.M., M.Kom
NIP. 197506082008121002

Pembimbing 2



Nur Fitriani, S.E., M.M
NIP. 199701052022032021

Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi


Prof. Dr. Dra. Enny Radjab, M.AB.
NIP. 196703251994032001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muh. Fajar

Nim : C01 21 332

Jurusan / Program Studi : MANAJEMEN

Menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

OPTIMALISASI PRODUKSI TALI RUMPON MENGGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING* METODE SIMPLEKS (STUDI PADA USAHA TALI AL HIKAM DI DESA KARAMA KABUPATEN POLEWALI MANDAR)

Adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan dan diterbitkan sebelumnya, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa naskah skripsi ini mengandung plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut serta diproses sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku yaitu (UU No. 20 Tahun 2023, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Balanipa, 06 April 2026

Yang membuat pernyataan



Muh. Fajar

ABSTRAK

Muh. Fajar Optimalisasi Produksi Tali Rumpon Menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks (Studi Pada Usaha Tali Al Hikam Di Desa Karama Kabupaten Polewali Mandar) dibimbing oleh Badirun Basir dan Nur Fitriani.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah produksi optimal pada Usaha Tali Al Hikam di Desa Karama, Kabupaten Polewali Mandar, guna memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan keterbatasan faktor produksi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung dan wawancara. Permasalahan dirumuskan dalam model *Linear Programming* metode simpleks dengan fungsi tujuan maksimalisasi keuntungan dan kendala-kendala bahan baku serta jam tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi optimal, Usaha Tali Al Hikam sebaiknya memproduksi 0 bal tali ukuran 16 mm, 867 bal tali ukuran 18 mm, dan 0 bal tali ukuran 20 mm. Dengan kombinasi produksi tersebut, keuntungan maksimal yang dapat dicapai adalah sebesar Rp 60.667.000. Hasil perhitungan metode simpleks dapat memberikan rekomendasi praktis bagi pengelola usaha untuk memprioritaskan produksi tali ukuran 18 mm sebagai produk utama dalam kondisi sumber daya terbatas saat ini, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan profitabilitas secara signifikan.

Kata kunci : optimalisasi produksi, tali rumpon, *Linear Programming*, metode simpleks

ABSTRACT

Muh. Fajar *Production Optimization of Rumpon Ropes Using Linear Programming with the Simplex Method (A Case Study on the Al Hikam Rope Business in Karama Village, Polewali Mandar Regency) Supervised by Badirun Basir and Nur Fitriani.*

This study aims to determine the optimal production quantity at Usaha Tali Al Hikam in Karama Village, Polewali Mandar Regency, in order to maximize profit while taking into account the limitations of production factors. The research method used is descriptive quantitative, with data collection techniques consisting of direct observation and in-depth interviews with the business owner and related parties. The problem is formulated as a Linear Programming model using the simplex method, with the objective function of profit maximization and constraints related to raw material availability and available labor hours. The results of the study indicate that under optimal conditions, Usaha Tali Al Hikam should produce 0 bales of 16 mm rope, 867 bales of 18 mm rope, and 0 bales of 20 mm rope. With this production combination, the maximum achievable profit is Rp60,667.000. The simplex method calculations provide practical recommendations for the business manager to prioritize the production of 18 mm rope as the main product under the current limited resource conditions, thereby significantly improving efficiency and profitability.

Keywords: *production optimization, rumpon rope, Linear Programming, Simplex Method*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UMKM di Sulawesi Barat berperan penting dalam perekonomian Indonesia. Semakin bertambahnya jumlah UMKM di Indonesia menuntut pelaku usaha skala kecil maupun besar untuk terus meningkatkan daya saing dengan memperbaiki efektivitas dan efisiensi usaha. Persaingan yang semakin ketat turut mendorong pelaku usaha untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya agar mampu bertahan dan meningkat. Tanpa adanya strategi pengelolaan yang baik, usaha berisiko mengalami berkurangnya daya saing dan berpotensi mengalami kerugian atau bahkan sampai menutup usaha.

Keberlanjutan usaha sering kali dipicu oleh permasalahan utama yang kerap dialami oleh usaha industri yaitu sumber daya terbatas. Hal-hal seperti bahan baku produksi dan keterbatasan jam tenaga kerja seringkali tidak cukup untuk memenuhi kapasitas produksi sehingga menghambat kelancaran proses produksi (Sianturi *et al.*, 2025). Upaya perusahaan untuk meminimalisir faktor penghambat produksi ialah dengan melakukan optimalisasi produksi.

Optimalisasi produksi merupakan pendekatan normatif yang bertujuan menemukan solusi paling baik dalam proses pengambilan keputusan. Dengan menerapkan optimalisasi, perusahaan dapat mencapai nilai tertinggi atau terendah dari fungsi yang menjadi target. Masalah optimasi pada dasarnya berfokus pada upaya mencari nilai optimal suatu fungsi tujuan, baik dengan tujuan memaksimalkan maupun meminimalkan nilai tersebut (Ginting *et al.*, 2025).

Optimalisasi produksi yang tepat akan sangat membantu perusahaan dalam mencapai keuntungan maksimal.

Setiap perusahaan berupaya memperoleh laba setinggi mungkin dalam menjalankan operasionalnya, sehingga diharuskan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki secara paling efisien. Akan tetapi pada praktiknya, perusahaan sering kali menghadapi berbagai kendala dalam mencapai tujuan tersebut, sehingga memerlukan berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan yang muncul (Indah & Sari, 2019). Masalah yang seringkali dihadapi oleh usaha manufaktur adalah kurangnya kemampuan dalam pengelolaan faktor produksi dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya hingga tak sedikit yang mendapatkan keuntungan minimum. Khususnya bagi bisnis jenis Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), permasalahan ini tentunya dapat menghambat perkembangan suatu usaha (Sakdiah, 2024) Seperti yang dialami oleh salah satu usaha manufaktur yaitu Usaha tali Al Hikam.

Usaha tali Al Hikam merupakan usaha yang bergerak di industri manufaktur pengolahan limbah tali di Jl. Lamasariang - Karama, Desa Karama, Belakang SMPN 5 Tinambung Desa Karama, Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar, Adapun produk yang di hasilkan, yaitu tali 16 mm, tali 18 mm, dan tali 20 mm.

Tabel 1.1 Data Biaya Produksi Usaha Tali Al Hikam

No	Jenis Tali	Biaya Produksi
1	Tali ukuran 16 mm	Rp.145.000/bal
2	Tali ukuran 18 mm	Rp.150.000/bal
3	Tali ukuran 20 mm	Rp.240.000/bal

Sumber : Usaha Tali Al Hikam (2025)

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa Perbedaan biaya produksi antar ukuran tali menunjukkan bahwa setiap jenis tali memberikan kontribusi keuntungan yang berbeda pula jika dibandingkan dengan harga jual pasar masing-masing. Kondisi ini sering menyulitkan pemilik usaha dalam menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan, terutama ketika kapasitas bahan baku atau jam tenaga kerja menjadi terbatas.

Tabel 1.2 Data Produksi Triwulan Usaha Tali Al Hikam

keterangan	AGUSTUS	SEPTEMBER	OKTOBER
Tali 16 mm	50 bal	70 bal	25 bal
Tali 18 mm	660 bal	600 bal	720 bal
Tali 20 mm	25 bal	45 bal	115 bal

Sumber : Usaha tali Al Hikam (2025)

Tabel 1.2 menunjukkan bahwa, jumlah produksi tali pada Usaha tali Al Hikam berfluktuasi setiap bulannya, fluktuasi tersebut dipengaruhi oleh keterbatasan bahan baku dan jam tenaga kerja yang tersedia. Dalam kondisi tertentu keterbatasan bahan baku yang tidak stabil mengakibatkan beberapa ukuran tali tidak dapat diproduksi secara maksimal. Selain itu, jam tenaga kerja yang tidak menentu menjadi penyebab ketidakseimbangan hasil produksi. Dari semua keterbatasan yang ada, Usaha tali al hikam harus mempunyai acuan keputusan produksi yang optimal.

Usaha tali Al Hikam dalam memproduksi belum mempunyai acuan keputusan yang optimal. Selama ini, Usaha tali Al Hikam dalam menjalankan produksi mereka berdasarkan estimasi tanpa perhitungan yang terstruktur. Hal ini disebabkan oleh kesulitan dalam menggabungkan berbagai faktor produksi atau sumber daya yang dimiliki secara tepat dan harmonis sehingga dapat menghasilkan keuntungan maksimum dengan biaya seminimal mungkin.

Permasalahan tersebut menjadi hambatan dalam upaya pencarian solusi optimal, dalam menentukan jumlah produksi yang ideal dan memaksimalkan keuntungan. masalah tersebut dapat diatasi dengan membangun model matematis yang melibatkan sejumlah variabel terkait, kemudian dirumuskan dalam bentuk persamaan *Linear Programming*.

Pemodelan *Linear Programming* memungkinkan pemilik usaha untuk menyeimbangkan berbagai faktor produksi dengan perencanaan yang tepat karena fungsi dari *Linear Programming* ialah Mengalokasikan sumber daya yang terbatas secara efektif guna mencapai tujuan utama, yaitu memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya (Saddam *et al.*, 2023). *Linear Programming* sendiri terdiri dari dua metode yaitu Metode grafik dan Metode simpleks, Tetapi pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode simpleks karena variable keputusan lebih dari 2 produk.

Dengan menggunakan *Linear Programming* ini diharapkan pemilik usaha dapat membuat perencanaan produksi yang optimal dengan mempertimbangkan sumber daya terbatas sehingga memperoleh keuntungan maksimal.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Optimalisasi Produksi Tali Rumpon Menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks (Studi Pada Usaha tali Al Hikam di Desa Karama Kabupaten Polewali Mandar) ”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah jumlah produksi optimal tali rumpon ukuran 16 mm pada Usaha tali Al Hikam ?
2. Berapakah jumlah produksi optimal tali rumpon ukuran 18 mm pada Usaha tali Al Hikam?
3. Berapakah jumlah produksi optimal tali rumpon ukuran 20 mm pada Usaha tali Al Hikam?
4. Berapakah keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan *Linear Programming* metode simpleks pada Usaha tali Al Hikam?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui masalah berdasarkan rumusan masalah diatas, adalah untuk :

1. Mengetahui dan menganalisis jumlah produksi optimal ukuran tali 16 mm pada Usaha tali Al Hikam.
2. Mengetahui dan menganalisis jumlah produksi optimal ukuran tali 18 mm pada Usaha tali Al Hikam.
3. Mengetahui dan menganalisis jumlah produksi optimal ukuran tali 20 mm pada Usaha tali Al Hikam.
4. Mengetahui keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan *Linear Programming* metode simpleks pada Usaha tali Al Hikam

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu manajemen operasional khususnya penerapan *Linear Programming* model simpleks dalam membantu pengambilan keputusan pada usaha industri ataupun UMKM.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman praktis dalam menerapkan *Linear Programming* metode simpleks pada kasus nyata di lapangan.

b. Bagi Usaha Tali Al Hikam

Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan dalam menentukan strategi produksi yang lebih efisien dengan penerapan model *Linear Programming* metode simpleks.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan manual *Linear Programming* metode simpleks dan penggunaan aplikasi POM QM *For Windows* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. jumlah optimal produksi untuk ukuran tali 16 mm (X_1) pada Usaha tali Al Hikam adalah 0 bal/bulan
2. jumlah optimal produksi untuk ukuran tali 18 mm (X_2) pada Usaha tali Al Hikam adalah 867 bal/bulan
3. jumlah optimal produksi untuk ukuran tali 20 mm (X_3) pada Usaha tali Al Hikam adalah 0 bal/bulan
4. Jumlah keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan *Linear Programming* metode simpleks sebesar Rp 60.667.000 .

5.2 Saran

1. Untuk mengetahui jumlah produksi optimal dan jumlah keuntungan maksimal yang dapat diperoleh, sebaiknya usaha tali al hikam melakukan kegiatan produksi berdasarkan perhitungan optimasi dari *Linear Programming* metode simpleks
2. Penggunaan model *Linear Programming* metode simpleks ini tentunya mengalami penyesuaian, seperti perubahan pada kendala kendala yang fluktuatif seperti bahan baku

3. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan menggunakan fungsi kendala yang banyak agar data yang diperoleh dan akan dihitung menjadi lebih akurat.

5.3 Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini hanya menggunakan 2 fungsi kendala yaitu bahan baku dan jam tenaga kerja. Keterbatasan dalam fungsi kendala membuat data yang diperoleh menjadi kurang maksimal.
2. Penelitian ini hanya difokuskan pada Usaha tali Al Hikam , padahal penggunaan metode simpleks bisa digunakan dimana saja terutama untuk usaha yang memerlukan acuan produksi seperti Toko kue, usaha kerajinan tangan, produksi makanan, maupun untuk produksi konveksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S., Fikri, A. J., & Sukandar, R. S. (2021). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks. *Jurnal Bayesian : Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 1(2), 190–207.
- Amrullah, M. S., Setiawan, M. A., Laksono, S. M., Sania, N. I., & Tampati, A. (2024). Analisa Optimasi Keuntungan Penjualan Kopi Di Kedai Kudukumaha Menggunakan Metode Grafik Linear Programming. *Journal of Industrial and Engineering System*, 5(2), 19–25.
- Daruhati, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan Data Penelitian. *Metode Pengumpulan Data Penelitian*, 3(5), 5423–5443.
- Faiq, S. S., Rizal, M., & Tahir, R. (2024). Analisis Manajemen Operasional Perusahaan Multinasional (Studi Kasus Pada PT. Unilever Indonesia Tbk.). *Jurnal Manajemen Ekonomi Dan Bisnis*, 2(2), 60–72.
- Ginting, S. S. B., Avita Salsabila, Fanny Selfinta Perangin-angin, Mustika Nurbayeni, Nurul Fatma Dewi Mardianto, Wulan Dari, & Rahma, A. (2025). Studi Literatur : Optimasi Perencanaan Produksi dengan Metode Goal Programming. *Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(1), 178–189.
- Hasibuan, P., Azmi, R., Arjuna, D. B., & Rahayu, S. U. (2023). Analisis Pengukuran Temperatur Udara Dengan Metode Observasi Analysis of Air Temperature Measurements Using the Observational Method. *ABDIMAS: Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 8–15.
- Haya, A. V. (2020). analisis metodologi riset. *Teknologi Pendidikan Dan Fakultas Ilmu Pendidikan*, 369(1), 1689–1699.
- Indah, D. R., & Sari, P. (2019). Penerapan model linear programming untuk mengoptimalkan jumlah produksi dalam memperoleh keuntungan maksimal (studi kasus pada usaha angga perabot). *Jurnal Manajemen Inovasi*, 10(2).
- Irfan Syahroni, M. (2022). Prosedur Penelitian Kuantitatif. *EJurnal Al Musthafa*, 2(3), 43–56.
- Machali, I. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Palahudin, P., Damayanti, M. M., Julvani, D., Nushrotillah, S. S., Supriyadi, D., & Rojabi, M. N. (2025). Strategi Optimalisasi Keuntungan Produksi Pancake Dalam Pemrograman Linier Metode Simplex. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(8. D), 119-130.

- Rosalina, U. A., Ramadhani, G. H., Farhana, A., & Ulina, N. S. (2025). Penerapan Metode Simpleks untuk Optimalisasi Produksi dan Alokasi Bahan Baku pada Konveksi Mukena Roemah Dia. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 5258-5265.
- Saddam, J., Suroso, D., & Nugroho, P. (2023). Analisis Optimalisasi Produksi dengan Linear Programming Melalui Metode Simpleks (Studi Kasus UMKM Aqisa Rumah Rosella Surabaya). *Jurnal Kajian Ilmu Manajemen*, 3(2), 179–188.
- Sakdiah, S. N. T. (2024). *Optimalisasi produksi menggunakan linear programming pada umkm rafif nugget skripsi*.
- Sianturi, P. W., Fauziah, S., Sahira, S., Kelauri, S. A., Aditiya, F., & Sihombing, D. (2025). Strategi Pengelolaan Produksi Dalam Industri Kerupuk Opak: Efisiensi Bahan Baku, Tenaga Kerja, Dan Reduksi Pemborosan. *Jurnal Masharif Al-Syariah: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah*, 10(2), 1048–1061.
- Sukatin, Astuti, A., Rohmawati, A., Ananta, A., Aprianti, A., & As-Sodiq, I. (2022). Pengambilan keputusan dalam kepemimpinan. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, Dan Akuntansi*, 21(1), 1156–1167.
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). Memahami Sumber Data Penelitian : Primer, Sekunder, Dan Tersier. *Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 5(September), 121–125.
- Susanti, V. (2021). Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(2), 399–406.
- Tadjie, G. S., & Alfahlepi, M. A. (2025). Dinamika Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Arah Perusahaan Di Tengah Persaingan Global Pada Perusahaan Di Subang. *Jurnal Ekonomi Utama*, 4(3), 826-834.
- Utama, R. E., Jaharuddin, N. A. G., & Priharta, A. (2019). *Buku Manajemen Operasi*.
- Wijyantia, M., Hakima, C. B., & Fitriaa, H. (2024). Penerapan linear programming metode simpleks dengan menggunakan pom-qm untuk analisis keuntungan maksimal (studi kasus umkm brownies kukus bu khayatun di kodus). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Vol 5 No. 1 (2024) 19-28 | 19 PENERAPAN*, 5(1), 19–28.
- Winursito, Y. C., Semnasti, E. A. S., Semnasti, M. C. P. I., & Semnasti, A. K. S. (2023). Optimalisasi Produksi Warung Makan Menggunakan Model Linear Programming Dengan Metode Simplex. *Waluyo Jatmiko Proceeding*, 16(1), 271–280.