

PEMANFAATAN *SOFTWARE* POM-QM PADA MATERI PROGRAM LINIER DALAM MATA KULIAH RISET OPERASIONAL: STUDI KASUS UNIT PRODUKSI BHAKTI KARYA

UTILIZATION OF POM-QM *SOFTWARE* IN LINEAR PROGRAMING MATERIAL IN OPERATIONAL RESEARCH COURSES: CASE STUDY OF BHAKTI KARYA UNIT

Luthfi Nur Azizah¹, Chevri Adri Ermansah^{2*}

¹⁻² Program Studi Informatika STIMIK Tunas Bangsa, Banjarnegara Jawa Tengah

E-mail: azizahnurluthfi@gmail.com¹, harjunanuno@gmail.com^{2*}

Submitted

18 mei 2025

Accepted

2 Juni 2025

Revised

20 Juni

Published

30 Juli 2025

Kata Kunci:

Program Linier;
Metode Simpleks;
POM-QM; Produksi;
Keuntungan
Maksimum

Keyword:

Linear Program;
Simpleks Method;
POM-QM;
Production;
Maximum Profit

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan model program linier dengan pemanfaatan software POM-QM for Windows pada mata kuliah riset operasi dalam upaya memaksimalkan keuntungan pada produksi di Unit Bhakti Karya SMKS Panca Bhakti Banjarnegara. Pada penelitian ini digunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode studi kasus. Pengumpulan data dilakukan lewat observasi juga wawancara. Analisis selanjutnya menggunakan metode simpleks yang diformulasikan di dalam bentuk fungsi objektif serta kendala. Studi menemukan bahwa software POM-QM sangat mempermudah penghitungan serta keputusan, juga solusi optimalnya berupa kombinasi produksi 1 pcs sabun pakaian serta 2 pcs sabun piring menghasilkan keuntungan maksimum Rp 7.000. Menurut temuan ini, integrasi dari teknologi informasi dalam penyelesaian terhadap masalah matematis pada mata kuliah riset operasi terbukti dapat meningkatkan efisiensi serta akurasi, baik itu dalam pembelajaran juga aplikasi praktis pada dunia industri.

Abstract

This study aims to implement a linear programming model by utilizing POM-QM for Windows software in operational research courses an effort to maximize profits in production at the Bhakti Karya Unit of SMKS Panca Bhakti Banjarnegara. This study uses a quantitative descriptive approach with a case study method. Data collection is carried out through observation and interviews. Further analysis uses the simpleks method formulated in the form of objective functions and constraints. The study found that the POM-QM software greatly simplifies calculations and decisions, and its optimal solution in the form of a combination of production of 1 piece of laundry soap and 2 pieces of dish soap produces a maximum profit of Rp 7,000. According to these findings, the integration of information technology in solving mathematical problems in operational research courses has been proven to increase efficiency and accuracy, both in learning and practical applications in the industrial world.

Citation :

Azizah, L. N., & Ermansah, nC. A. (2025). Pemanfaatan software Pom-Qm pada Materi Program Linier dalam Mata Kuliah Riset Operasional: Studi Kasus Unit Produksi Bhakti Karya. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 4(3), 369-377. mDOI: <https://doi.org/10.33578/kpd.v4i3.p369-377>

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di perguruan tinggi tidak terlepas dari materi penting yang aplikasinya bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu mata kuliah yang dipelajari oleh mahasiswa informatika adalah riset operasi. Mata kuliah tersebut membahas tentang materi program linier (Zulmaulida & Saputra, 2014). Program linear adalah metode matematika yang digunakan

untuk menyelesaikan masalah pembagian sumber daya yang terbatas, dengan tujuan memperoleh hasil terbaik, seperti meningkatkan keuntungan atau mengurangi pengeluaran (Azizah, 2024). Materi ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan optimal dalam berbagai bidang, terutama dalam manajemen dan industri.

Program linier (PL) juga merupakan salah satu teknik matematika untuk menyusun dan menyelesaikan permasalahan optimasi menggunakan bahasa perograman dengan fungsi objektif dan kendala yang bersifat linier. Program linier (PL) dalam konteks Riset Operasional adalah salah satu topik utama yang digunakan untuk menyusun dan menyelesaikan permasalahan optimasi melalui fungsi objektif dan kendala yang bersifat linier (Chandra 2015). Namun, tidak jarang mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami penerapan konsep program linier dalam dunia nyata (Astutik, 2021). Kesulitan tersebut seringkali disebabkan oleh pemahaman konseptual yang abstrak serta proses penyelesaian manual yang memerlukan ketelitian tinggi dan waktu yang lama.

Kemajuan teknologi informasi memberikan alternatif solusi dalam menyelesaikan persoalan program linier, salah satunya adalah dengan menggunakan perangkat lunak pendukung (Bernard, Alimuddin, & Sahid, 2023). Salah satu *software* yang cukup populer dalam bidang analisis kuantitatif adalah POM-QM for Windows (Sihombing & Arsani, 2022). *software* ini menyediakan berbagai metode penyelesaian masalah, termasuk metode simpleks yang efektif digunakan dalam kasus maksimisasi keuntungan. Penggunaan metode simpleks dalam menyelesaikan persoalan program linear sangat bermanfaat karena memudahkan proses pengambilan keputusan dan membantu menemukan solusi optimal untuk menyelesaikan masalah (Abdi & Chalimah, 2020).

Metode simpleks dapat digunakan untuk masalah optimasi dalam industri, produksi campuran, Penjadwalan, Masalah transportasi, logistik, dan lain-lain. Metode ini memiliki tiga sifat penting yaitu (Aulia, et al. 2018): (1) Semua batasan adalah persamaan (dengan tidak ada nilai negatif pada sisi kanan); (2) Semua variabel tidak ada yang bernilai negatif; (3) Fungsi tujuan dapat berupa minimisasi atau maksimisasi. Adapun implementasi metode ini dapat digunakan untuk menjawab berbagai permasalahan maupun persoalan produksi yang berkaitan dengan pencarian titik optimum produksi dan keuntungan.

Aini, Fikri, & Sukandar (2021) mengimplementasikan metode simpleks untuk menentukan keuntungan maksimum pada UKM seblak Gaul Bapak Pitra di Kota Serang. Selain itu, Aulia et al. (2018) menggunakan metode simpleks berbantuan POM-QM untuk menentukan jumlah produk Sandal Bahan Tali dan Sandal Tali Karet yang harus dijual dan alokasi bahan bakunya untuk mencapai keuntungan maksimal. Secara umum, metode simpleks merupakan teknik yang efektif dalam membantu pengambilan keputusan untuk memaksimalkan keuntungan, terutama dalam konteks perencanaan produksi dan alokasi sumber daya pada usaha kecil maupun industri.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menjembatani teori dan praktik adalah dengan menggunakan studi kasus nyata. Dalam hal ini, Unit Produksi Bhakti Karya menjadi objek kajian yang relevan. Melalui analisis data produksi dan kendala sumber daya yang dihadapi oleh unit tersebut, mahasiswa dapat membangun model program linier dan menyelesaikannya menggunakan *software* POM-QM. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga kontekstual dan aplikatif, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam mengaplikasikan konsep program linier dalam pengambilan keputusan nyata.

Berdasarkan uraian tersebut, maka pertanyaan yang menjadi rumusan masalah dalam kajian ini adalah bagaimana pemanfaatan *software* POM-QM dapat membantu dalam penyelesaian masalah program linier pada mata kuliah Riset Operasional dengan studi kasus di Unit Produksi Bhakti Karya. Penggunaan *software* ini bertujuan untuk menghasilkan perhitungan yang lebih akurat serta mempercepat dan menyederhanakan proses penghitungan tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus, yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam proses dan manfaat penggunaan *software* POM-QM dalam pembelajaran materi program linier pada mata kuliah Riset Operasional. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada eksplorasi pengalaman, pemahaman, dan persepsi mahasiswa serta dosen dalam mengintegrasikan *software* POM-QM untuk menyusun dan menyelesaikan model program linier berdasarkan data nyata dari Unit Produksi Bhakti Karya. Menurut Creswell (2016), pendekatan kualitatif digunakan untuk menelaah fenomena dalam konteks alami dan memaknai interaksi sosial dalam situasi tertentu. Studi kasus dipilih karena memberikan kesempatan kepada peneliti untuk memahami fenomena secara mendalam dalam konteks yang spesifik dan kompleks (Yin, 2014). Pengumpulan data dilakukan melalui teknik wawancara mendalam, observasi partisipatif, dokumentasi aktivitas pembelajaran, serta hasil analisis model program linier yang diolah dengan *software* POM-QM. Data dianalisis menggunakan teknik analisis tematik dengan tahapan yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman (1994), yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Reduksi data dilakukan untuk menyaring informasi penting, penyajian data bertujuan untuk menyusun pola hubungan antar kategori, dan penarikan kesimpulan dilakukan untuk mengungkap makna dari proses pembelajaran berbasis teknologi tersebut. Hasil dari analisis ini diharapkan memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas penggunaan POM-QM dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep program linier secara kontekstual dan aplikatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Unit Produksi (UP) SMKS Panca Bhakti Banjarnegara ingin memanfaatkan keterbatasan bahan baku dalam produksi sabun cuci pakaian dan sabun cuci piring untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Adapun bahan baku yang digunakan adalah bibit pewangi (*fragrance*), bibit busa deterjen Sufraktan dan pemutih, alkilbenzena sulfonat (ABS) dan anti bakteri triclosan. Masalah tersebut akan diselesaikan menggunakan program linier dengan memilih metode simpleks. Metode simpleks tersebut akan diterapkan pada *software* POM-QM for Windows. Pemilihan *software* ini digunakan sebagai pengolahan data serta analisis. Adapun langkah dalam menyelesaikan program linier dengan metode simpleks berbantuan *software* POM-QM for Windows adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi variabel keputusan.

Berikut variabel keputusan yang dibuat berdasarkan data yang diperoleh dari Unit Produksi (UP) SMKS Panca Bhakti Banjarnegara:

a. Sabun Cuci Pakaian memerlukan:

- 1) Bibit Pewangi (*fragrance*) 2.000 ml
- 2) Bibit busa deterjen Sufraktan & pemutih alkilbenzena sulfonat (ABS) 1.000 ml

b. Sabun Cuci Piring memerlukan:

- 1) Bibit Pewangi (*fragrance*) 800 ml
- 2) Bibit busa deterjen Anti Bakteri Sufraktan 500 ml

Bahan baku ini diperlukan untuk Sabun Cuci Pakaian dan Sabun Cuci Piring sesuai dengan Jumlah produksi dan diasumsikan sesuai juga dengan permintaan konsumen.

Sehingga memperoleh keuntungan sebesar:

- Sabun Cuci Pakaian besar Rp 3.000,-
- Sabun Cuci Piring Rp 2.000,-

Sedangkan bahan baku yang tersedia yaitu:

- Bibit Pewangi (fragrance) 4.000 ml
- bibit busa deterjen Sufraktan & pemutih (alkilbenzena sulfonat / ABS) 1.000 mL
- bibit busa deterjen Anti Bakteri Sufraktan 1.000 ml

Pemodelan Matematika :

digunakan simbol x_1 , x_2 , dan Z , di mana :

x_1 = jumlah penjualan Sabun Cuci Pakaian

x_2 = jumlah penjualan Sabun Cuci Piring

Z = jumlah keuntungan Sabun Cuci Pakaian dan Sabun Cuci Piring

Tujuan Unit Produksi (UP) SMKS Panca Bhakti adalah dengan keterbatasan sumber daya yang ada dapat dimanfaatkan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. sehingga formulasinya adalah:

Memaksimumkan $Z = 3.000x_1 + 2.000x_2$

Berikut formulasi batasan-batasan yang dibuat sesuai dengan keterbatasan sumber daya :

- Bibit Pewangi (fragrance) yang digunakan adalah 2.000 Liter untuk sabun cuci pakaian (x_1) dan Bibit Pewangi (fragrance) 800 liter sabun cuci piring (x_2) kapasitas yang tersedia adalah 4000 l.
- Bibit busa deterjen Sufraktan & pemutih alkilbenzena sulfonat (ABS) yang digunakan 1.000 ml kapasitas yang tersedia 1.000 ml
- Bibit busa deterjen Anti Bakteri Sufraktan yang digunakan 500 ml dan kapasitas yang tersedia 1.000 ml.

Adapun jenis produk, keuntungan, dan stok dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jenis Produk, Keuntungan, dan Stok

Bahan Baku	Jenis Produk		Kapasitas
	Sabun Cuci Pakaian	Sabun Cuci Piring	
Bibit Pewangi (fragrance)	2.000 ml	800 ml	4.000 ml
Bibit busa deterjen Sufraktan & pemutih alkilbenzena sulfonat (ABS)	1.000 ml	-	1.000 ml
Bibit busa deterjen Anti Bakteri Sufraktan	-	500 ml	1.000 ml
Keuntungan	Rp 3.000	Rp 2.000	-

2. Menyusun fungsi objektif dan kendala.

Fungsi objektif :

$$Z = 3.000x_1 + 2.000x_2$$

$$\Leftrightarrow Z - 3.000x_1 - 2.000x_2 = 0$$

Fungsi kendala :

$$2000x_1 + 8000x_2 \leq 4000$$

$$1000x_1 \leq 1000$$

$$500x_2 \leq 1000$$

Fungsi kendala ditambahkan variable slack, menjadi :

$$2000x_1 + 800x_2 + S_1 = 4000$$

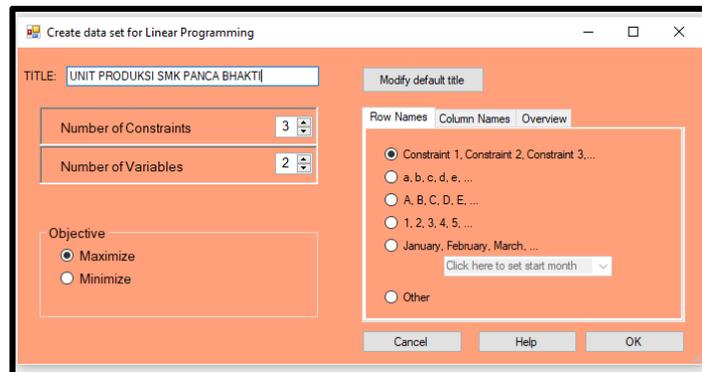
$$1000x_1 + S_2 = 1000$$

$$500x_2 + S_3 = 1000$$

3. Menginput data ke dalam *software* POM-QM.

Berikut Langkah-langkah pemecahan PL (metode simpleks) menggunakan *software* POM-QM for windows.

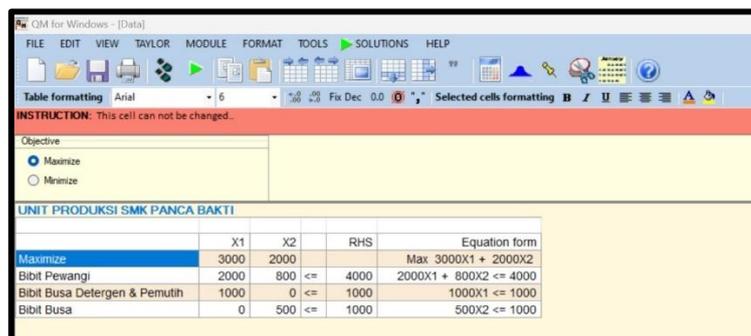
- Saat menjalankan *software* pilih menu modul pada toolbar. Kemudian pilih *modul linier programming*.
- Klik *File* kemudian pilih *New*
- Kemudian akan muncul form pengisian data yang akan diolah, mulai dari judul, jumlah kendala, jumlah variabel, pemilihan maksimum atau minimum, nama kolom serta nama baris seperti pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Form Masukan Data Program Linier

Bagian *Title* bisa dituliskan Judul dari data set untuk *linear programming*, dan pada bagian *Objective* pilih untuk Maksimalisasi.

- Selanjutnya, data produksi dimasukkan ke dalam kolom yang telah disediakan seperti gambar 3 berikut.



Gambar 3. Form Masukan Data Produksi

Selanjutnya, pilih tombol *solve* pada toolbar kemudian pilih menu *iterations* setelah data selesai dimasukkan, maka *tools* ini secara otomatis akan memberikan hasil atau solusi dari pemecahan masalah UP SMKS Panca Bhakti Banjarnegara.

e. Hasil atau Solusi dapat dilihat pada Gambar 4 sampai Gambar 6 berikut.

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	3000	2000			
Bibit Pewangi	2000	800	<=	4000	0
Bibit Busa Detergen & Pe...	1000	0	<=	1000	3
Bibit Busa	0	500	<=	1000	4
Solution->	1	2		7000	

Gambar 4. Output Linear Programming Result

Cj	Basic Variables	Quantity	3000 X1	2000 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3
Iteration 1							
0	slack 1	4,000	2,000	800	1	0	0
0	slack 2	1,000	1,000	0	0	1	0
0	slack 3	1,000	0	500	0	0	1
	zj	0	0	0	0	0	0
	Cj-zj		3,000	2,000	0	0	0
Iteration 2							
0	slack 1	2,000	0	800	1	-2	0
3000	X1	1	1	0	0	0,001	0
0	slack 3	1,000	0	500	0	0	1
	zj	3,000	3000	0	0	3	0
	Cj-zj		0	2,000	0	-3	0
Iteration 3							
0	slack 1	400	0	0	1	-2	-1,6
3000	X1	1	1	0	0	0,001	0
2000	X2	2	0	1	0	0	0,002
	zj	7,000	3000	2000	0	3	4
	Cj-zj		0	0	0	-3	-4

Gambar 5. Output Hasil Iterasi

Iterasi adalah tahapan yang mencakup perhitungan manual yang dilalui, sehingga diperoleh Solusi yang optimal. Berdasarkan hasil *output* iterasi tersebut, permasalahan ini hanya terdapat 3 iterasi untuk mencapai Solusi yang optimal.

4. Menganalisis solusi yang diberikan oleh metode simpleks.

Berdasarkan *Output Linear Programming Result* pada *software* POM-QM for Windows, dapat dilihat solusi optimum hasil analisis, $x_1 = 1$ dan $x_2 = 2$ dengan $Z_{max} = 7000$

5. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

Hasil input dan proses dengan *software* POM-QM menunjukkan bahwa kombinasi optimal untuk memaksimalkan keuntungan adalah menjual sebanyak 1 pcs sabun cuci pakaian dan 2 pcs sabun cuci piring dalam satu kali produksi. Kemudian, berdasarkan kombinasi tersebut, diperoleh keuntungan maksimum sebesar Rp 7.000.

Berdasarkan hasil observasi selama proses pembelajaran, mahasiswa menunjukkan peningkatan keaktifan dalam merancang model program linier yang terdiri dari fungsi objektif dan kendala berdasarkan informasi dari Unit Produksi Bhakti Karya. Mereka terlihat lebih percaya diri saat memverifikasi solusi melalui output POM-QM dibandingkan dengan cara manual. Wawancara mendalam dengan mahasiswa mengungkapkan bahwa penggunaan *software* ini membantu mereka memahami keterkaitan antara model matematis dan kondisi nyata di dunia industri, serta mempercepat proses penyelesaian tanpa mengurangi ketelitian. Sebagian besar mahasiswa mengakui bahwa sebelum menggunakan POM-QM, mereka mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan proses optimasi dan merasa terbebani oleh proses perhitungan manual. Namun setelah menggunakan *software*, mereka mampu memaknai hasil akhir sebagai bagian dari proses pengambilan keputusan yang realistis dan terukur.

Pembahasan

Solusi yang diperoleh menunjukkan bahwa *software* POM-QM dapat secara efektif membantu dalam proses pengambilan keputusan berbasis program linier. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Astutik, Faizah, & Wantika (2022), Gultom, Gultom, & Panggabean (2023). Selain itu, menurut Elisa, dkk. (2024), penggunaan teknologi informasi seperti perangkat lunak POM-QM for Windows sangat mendukung proses perhitungan karena memberikan hasil yang cepat, akurat, dan efisien. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa POM-QM for Windows merupakan alat yang andal dalam menyelesaikan masalah program linier serta mendukung pengambilan keputusan secara lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan *software* POM-QM membantu mahasiswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan program linier berbasis kasus nyata dari Unit Produksi Bhakti Karya. Mahasiswa tidak hanya lebih cepat dalam menyelesaikan model matematis, tetapi juga lebih memahami makna dari solusi yang dihasilkan dalam konteks pengambilan keputusan nyata. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Zulmaulida dan Saputra (2014) yang menekankan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan, khususnya dalam topik-topik yang kompleks seperti program linier.

Lebih lanjut, hasil ini juga memperkuat temuan dari Astutik (2021) yang menyatakan bahwa kesulitan mahasiswa dalam memahami program linier sering kali disebabkan oleh ketidakterhubungan antara teori dan konteks dunia nyata. Dengan adanya studi kasus dan dukungan *software* seperti POM-QM, mahasiswa dapat melihat keterkaitan langsung antara fungsi objektif, kendala sumber daya, dan solusi optimal, yang membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna. Penggunaan *software* juga terbukti mengurangi beban kognitif mahasiswa dalam melakukan perhitungan berulang yang sering kali menjadi sumber kesalahan ketika dilakukan secara manual.

Hasil wawancara dan observasi juga menunjukkan bahwa mahasiswa merasa lebih termotivasi dan terlibat aktif ketika proses pembelajaran difasilitasi oleh media digital yang aplikatif. Hal ini sejalan dengan Chandra (2015) yang menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika terapan seperti program linier dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam, khususnya bila dikaitkan dengan masalah nyata yang relevan dengan dunia industri. Selain itu, Azizah (2024) juga menekankan bahwa program linier merupakan alat penting dalam pengambilan keputusan manajerial, dan kemampuan mahasiswa dalam memahami serta menggunakan alat ini menjadi kompetensi yang sangat strategis dalam dunia kerja.

Penggunaan metode simpleks berbantuan *software* ini memberikan solusi optimal yang mempertimbangkan semua kendala yang ada. Penerapan teknologi ini juga menunjukkan pentingnya integrasi antara teori matematika dan praktik dunia industri (Milah, dkk 2022). Implikasi dari temuan ini mengarah pada pentingnya pengembangan pembelajaran matematika terapan yang tidak hanya menekankan pada aspek teori dan hitungan, tetapi juga pada pemaknaan, aplikasi nyata, dan integrasi teknologi sebagai bagian dari literasi digital mahasiswa abad ke-21.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Model program linier dapat dimanfaatkan untuk memaksimalkan keuntungan dalam kegiatan produksi yang dihadapkan pada berbagai keterbatasan atau kendala. *software* POM-QM dapat dijadikan alternatif untuk menyelesaikan model program linier dengan menggunakan metode simpleks secara cepat dan akurat. Berdasarkan hasil analisis, kombinasi optimal yang terdiri dari penjualan 1 pcs sabun cuci pakaian dan 2 pcs sabun cuci piring dalam satu kali proses produksi

mampu menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp 7.000. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi seperti POM-QM tidak hanya bermanfaat dalam dunia pendidikan, tetapi juga sangat membantu dalam pengambilan keputusan yang bersifat praktis dan aplikatif di dunia industri. Adapun rekomendasi yang diberikan berdasarkan penelitian ini adalah mahasiswa diharapkan lebih terbuka terhadap pemanfaatan teknologi untuk menyelesaikan masalah matematis. Selain itu, Unit produksi sekolah ataupun usaha yang lain dapat menggunakan model optimasi ini untuk meningkatkan efisiensi produksi. Bagi Penelitian selanjutnya bisa mengeksplorasi analisis sensitivitas terhadap perubahan kendala sumber daya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Muhammad Nuskan, and Chalimah. 2020. "Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam." *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis* 4(2):273–84. doi:10.31941/jebi.v26i1.
- Aini, Suhilda, Ahmad Jamiluddin Fikri, and Rani Septiani Sukandar. 2021. "Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks." *Jurnal Bayesian : Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika* 1(2):190–207. doi:10.46306/bay.v1i2.22.
- Alfatih, Andy. 2021. *Panduan Praktis Penelitian Deskriptif Kuantitatif*. Palembang: UNSRI Press.
- Astutik, Erna Puji. 2021. "Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Program Linier Dengan Metode Simpleks." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5(1):781–88. doi:10.31004/cendekia.v5i1.481.
- Astutik, Erna Puji, Hanim Faizah, and Restu Ria Wantika. 2022. "Penerapan Case Method Berbantuan *software* POM-QM Dalam Pembelajaran Program Linier." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 8(2):157. doi:10.24853/fbc.8.2.157-164.
- Aulia, Mela Rizqie, Dewaguna Negara Putra, Sari Murniati, Mustahiroh Mustahiroh, Debby Octavia, and Yanti Budiasih. 2018. "Maksimalisasi Keuntungan Dengan Pendekatan Metode Simpleks Studi Kasus Pada Pabrik Sendai X Di Ciputat, Tangerang Selatan." *Jurnal Liquidity* 2(2):144–50. doi:10.32546/lq.v2i2.116.
- Azizah, Luthfi Nur. 2024. "Maksimalisasi Keuntungan Umkm Cv Kayana Mandiri Menggunakan Metode Simpleks Berbantuan Pom-Qm." *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Komunikasi (JTIK)* 15(2):277–85.
- Bernard, Alimuddin, Sahid, Ilham Minggu. 2023. "Modeling Dan Penyelesaian Masalah Program Linear Dengan Pom-Qm for Windows." *Ininnawa: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 01(01):107–15.
- Chandra, H. (2015). Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran Program Linier untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa. *Jurnal Matematika Terapan*, 8(1), 33–41.
- Chandra, Tintin. 2015. "Penerapan Algoritma Simpleks Dalam Aplikasi Penyelesaian Masalah Program Linier." *Jurnal TIMES* 4(1):18–21. doi:10.51351/jtm.4.1.2015216.
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Elisa, Desi, Kristiani Sitohang, Darsih Idayani, Program Studi Matematika, and Universitas Terbuka. 2024. "Pemanfaatan Pom-Qm Untuk Menghitung Keuntungan Maksimum Penjualan Kue Lebaran Menggunakan Metode Simpleks." 1(2022):22–29.
- Gultom, Rina Gebryella, Rosiana Claudia Br Gultom, and Suvriadi Pangabea. 2023. "Optimalisasi Laba Produksi Pangan Menggunakan Program Linier Dengan Metode Simpleks Dan POM-QM for Windows Di Warung Cek Nur." *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 3(1):14–32. doi:10.55606/jurrimipa.v3i1.2196.
- Milah, Amelia Muhibatul, Wati Susilawati, T. Tutut Widiastuti, and Riva Lesta Ariany. 2022. "Adaptasi Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika Technology Adaptation in Mathematics Learning." *Gunung Djati Conference Series* 12:73–79.

- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Ridlo, Ubaid. 2023. *Metode Penelitian Studi Kasus: Teori Dan Praktik*. Jakarta: Publica Indonesia Utama.
- Sihombing, Pardomuan Robinson, and Ade MARSINTA ARSANI. 2022. *Aplikasi Riset Operasional Dengan POM-QM*. Jawa Timur: CV. Global Aksara Pers.
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods* (5th ed.). Los Angeles: Sage Publications.
- Zulmaulida, F., & Saputra, M. (2014). *Penerapan Media Interaktif dalam Pembelajaran Program Linier di Perguruan Tinggi*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 12(2), 89–97.
- Zulmaulida, R., and E. Saputra. 2014. “Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbantuan LINDO software.” *Infinity Journal* 3(2):189. doi:10.22460/infinity.v3i2.63.