

## OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI PADA PT X INDUSTRI TEKSTIL MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN LINEAR

**Alwi Sihab**

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

[202310215115@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202310215115@mhs.ubharajaya.ac.id)

**Rian Padkur Rohman**

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

[202310215110@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202310215110@mhs.ubharajaya.ac.id)

**Muhammad Dhani Al Farizhi**

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

[202310215103@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202310215103@mhs.ubharajaya.ac.id)

**Paduloh**

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

\*coresponding author : [paduloh@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:paduloh@dsn.ubharajaya.ac.id)

### ABSTRACT

*Efficient and optimized production planning is essential in the textile industry to increase productivity and reduce production costs. PT X, as one of the textile companies in Indonesia, faces challenges in managing production resources optimally to meet dynamic market demands. This study aims to analyze and optimize production planning at PT X by using linear programming. The linear programming model used integrates various variables such as production capacity, raw materials, labor time, to determine the most efficient production combination. The results of this study show that the application of linear programming can improve production efficiency, minimize costs. Thus, the use of this method can help PT X in planning production more effectively and efficiently.*

**Keywords:** Production planning, Linear Programming, Textile Industry, PT X, Resource Optimization

### ABSTRAK

Perencanaan produksi yang efisien dan optimal sangat penting dalam industri tekstil untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya produksi. PT X, sebagai salah satu perusahaan tekstil di Indonesia, menghadapi tantangan dalam mengelola sumber daya produksi secara optimal untuk memenuhi permintaan pasar yang dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengoptimalkan perencanaan produksi pada PT X dengan menggunakan pemrograman linear. Model pemrograman linear yang digunakan mengintegrasikan berbagai variabel seperti kapasitas produksi, bahan baku, waktu kerja, untuk menentukan kombinasi produksi yang paling efisien. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pemrograman linear dapat meningkatkan efisiensi produksi, meminimalkan biaya. Dengan demikian, penggunaan metode ini dapat membantu PT X dalam merencanakan produksi secara lebih efektif dan efisien.

**Kata kunci :** Perencanaan produksi, Pemrograman Linear, Industri Tekstil, PT X, Optimasi Sumber Daya

### PENDAHULUAN

Dalam kehidupan modern ini, banyak perusahaan menjadi peka terhadap perkembangan zaman dan persaingan (Rosihan et al., 2022). Di zaman sekarang hampir seluruh perusahaan di bidang industri

dihadapkan kepada banyaknya masalah yaitu persaingan yang semakin ketat (Oktaviani et al., n.d.). Kondisi ini menyebabkan banyak perusahaan yang berlomba-lomba menjadi yang terbaik dibidangnya. Dengan meningkatnya persaingan, tentunya perusahaan akan lebih meningkatkan kualitas manajemennya agar dapat tetap bertahan dalam persaingan. Salah satunya adalah memperbaiki kelangsungan produksi agar dapat memenuhi permintaan konsumen dengan tepat waktu dan biaya produksi seefisien mungkin (Rachma, 2020). Industri tekstil dan produk tekstil (TPT) merupakan salah satu penopang pertumbuhan ekonomi Indonesia. Agar dapat bertahan dalam persaingan pasar, pelaku usaha harus mampu bersaing dan bertahan dengan cara memanfaatkan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien. Industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) di lingkungan industri tekstil. Salah satu masalah yang timbul dengan keberadaan industri (TPT) ini adalah adanya dampak kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang menyebabkan meningkatnya daya saing antar produsen, baik di pasaran dalam negeri maupun di pasaran luar negeri (Prasetyo et al., 2024)

Indonesia merupakan negara dengan ekonomi yang berkembang pesat di kawasan Asia Tenggara. Hal ini tidak lepas dari banyaknya perusahaan/industri melihat pasar di Indonesia cukup menjanjikan (Aini et al., 2021). Disamping itu pemerintah juga berperan aktif dalam mendukung pergerakan industri dalam negeri. Salah satu industri yang terus berkembang saat ini adalah industri tekstil. Hal ini disebabkan karena industri tekstil merupakan bagian pokok dari kebutuhan hidup manusia. Namun di bidang industri terdapat beberapa kendala rumit. Salah satu dari permasalahan tersebut adalah pelaku industri harus merencanakan proses produksi dengan tepat untuk menghadapi permintaan pasar yang sering berubah-ubah (Oktavian et al., 2024). Fluktuasi permintaan ini terjadi karena beberapa faktor diantaranya daya beli masyarakat, perkembangan ekonomi dan munculnya pelaku industri baru pada bidang tekstil. Dengan demikian pelaksanaan produksi harus dilakukan dengan efisien agar tidak berlebihan atau kekurangan. Untuk itu dibutuhkan perencanaan produksi agar permintaan konsumen terpenuhi dengan baik. Perencanaan produksi yang optimal sangat penting dalam industri tekstil untuk mencapai efisiensi, mengurangi biaya, dan meningkatkan keuntungan. PT X, sebagai salah satu perusahaan tekstil di Asia Tenggara, menghadapi tantangan dalam mengelola produksi tekstil dengan skala produksi yang besar dan beragam permintaan pasar, PT X harus memastikan penggunaan sumber daya yang efisien seperti bahan baku, tenaga kerja, dan kapasitas mesin (Penelitian et al., 2022)

Setiap industri kecil ataupun menengah selalu berusaha bagaimana memanfaatkan sumberdaya yang terbatas agar dapat memperoleh produk yang optimal. Suatu perusahaan dalam memproduksi produk tentunya selalu dihadapkan dengan masalah mengoptimalkan tujuan-tujuan dalam perencanaan produksi. Dimana tujuan tersebut yang berkaitan dan bertentangan dengan yang lainnya ketika satu tujuan dioptimalkan dapat mempengaruhi tujuan lainnya yang berakibat kerugian (Vania et al., 2024). Dengan itu dibutuhkan Perencanaan produksi selaku penjadwal strategis yang bermaksud memberikan ketetapan yang maksimum berlandaskan sumber daya yang dipunyai perusahaan guna melengkapi anjuran perihal total produksi (Peluang et al., n.d.). Optimasi menjadi upaya untuk mencapai hasil terbaik dalam keadaan tertentu. Optimasi digunakan untuk memaksimalkan atau meminimalkan suatu fungsi tujuan dengan mempertimbangkan batasan-batasan yang ada. Masalah optimasi dalam industri dengan fungsi tujuan memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya produksi dengan batasan kendala yang terdapat pada perusahaan (Rizki & Nurlaili, 2021).

Untuk memaksimalkan keuntungan dari produksi tekstil, menggunakan metode program linear dapat menyelesaikan dan memanfaatkan hasilnya sebagai alat untuk mengambil keputusan, mencari nilai yang optimal untuk merencanakan produksi pada PT X.

## METODOLOGI

Jenis penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang menggambarkan dan menjelaskan penerapan program linear dan menerima hasil data yang dapat diamati dari subjek penelitian ini dalam rangka merancang produksi tekstil untuk mencapai keuntungan yang maksimum (Maulana Sugiartono et al., 2024).

Fungsi tujuan dari penelitian ini adalah agar dapat memaksimalkan keuntungan (Z) yang didapat dari variabel keputusan berupa Produksi A ( $x_1$ ), Produksi B ( $x_2$ ).

Dalam penelitian ini data yang telah dikumpulkan dapat dianalisa menggunakan metode simpleks, Langkah-langkah analisa tersebut ialah:

### 1. Fungsi objektif

Memaksimalkan keuntungan dari produksi produk A dan B, yaitu:

$$2. \quad Z = p_A \cdot x_A + p_B \cdot x_B$$

Di mana:

- $Z$  = keuntungan total
- $p_A, p_B$  = keuntungan per unit produk A dan B
- $x_A, x_B$  = jumlah produk A dan B yang diproduksi

### 2. Kendala

Berikut adalah karakteristik dari kendala :

- Keterbatasan bahan baku (misalnya kapasitas bahan baku yang terbatas untuk masing-masing produk)

$$a_{1A} \cdot x_A + a_{1B} \cdot x_B \leq b_1$$

- Keterbatasan kapasitas mesin atau waktu produksi

$$a_{2A} \cdot x_A + a_{2B} \cdot x_B \leq b_2$$

- Keterbatasan tenaga kerja

$$a_{3A} \cdot x_A + a_{3B} \cdot x_B \leq b_3$$

- Permintaan pasar minimum

$$x_A \geq d_A, x_B \geq d_B$$

- Pembatasan non-negatif

$$x_A, x_B \geq 0$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimasi perencanaan produksi pada industri tekstil dimulai dengan langkah pengumpulan data. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi semua informasi yang relevan terkait proses produksi, seperti ketersediaan bahan baku, kapasitas tenaga kerja, waktu kerja mesin, biaya produksi. Data ini dikumpulkan dari berbagai sumber internal, seperti laporan produksi, catatan logistik, dan jadwal operasional, serta sumber eksternal. Pengumpulan data yang akurat sangat penting, karena akan menjadi dasar dalam membangun model optimasi yang realistik dan representatif terhadap kondisi sebenarnya di lapangan. Untuk mengoptimalkan produksi pada pemrograman linier, hal pertama yang dilakukan adalah menformuliskan fungsi tujuan dan fungsi kendala. Fungsi tujuan dimaksudkan untuk memaksimalkan laba atau keuntungan dari masing-masing produk ada pada Tabel 1. di bawah :

Tabel 1. Data Optimasi Produksi

Variabel	Produk A	Produk B
Biaya Produksi Per Unit	Rp 50.000	Rp 60.000
Kebutuhan Waktu Mesin Per Unit	2 Jam	3 Jam
Kebutuhan Bahan Baku Per Unit	2 Unit	2 Unit
Total Kapasita Mesin (Jam)	300 Jam	
Total Ketersediaan Bahan Baku	500 Unit	

Implementasi dilakukan berdasarkan solusi yang diperoleh, diikuti dengan pemantauan dan evaluasi kinerja. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa perencanaan produksi yang dioptimalkan benar-benar memberikan hasil yang diinginkan. Dengan demikian, metodologi ini menjadi pendekatan yang terstruktur untuk membantu PT X mencapai tujuan produksinya secara optimal. Model pemrograman linier untuk perencanaan produksi pada PT X dapat digambarkan sebagai berikut :  
 Masalah : menentukan jumlah masing-masing produk yang harus dihasilkan agar keuntungan maksimum.

Berikut perhitungan data dengan menggunakan programing linear (LP) :

➤ Variabel keputusan

Pada kasus ini terdapat dua variabel keputusan, yaitu: keuntungan produk A dan keuntungan produk B. Keuntungan ini dilambangkan dengan:

$X_1$  = Keuntungan kain A

$X_2$  = Keuntungan kain B

➤ Fungsi Tujuan

Tujuan dari masalah ini adalah untuk memaksimalkan keuntungan dari masing-masing produk. Sehingga Keuntungan, Z, dituliskan sebagai:

$$Z = 50.000X_1 + 60.000X_2$$

Dimana :

- $X_1$  adalah jumlah produk A yang diproduksi
- $X_2$  adalah jumlah produk B yang diproduksi

➤ Sistem Kendala

Dalam masalah ini kendalanya adalah Waktu produksi Per Unit dan Bahan Baku Per Unit. Masing-masing produk membutuhkan sejumlah tertentu Waktu produksi dan bahan baku. Bagi produk A, untuk menghasilkan tiap unitnya dibutuhkan 2 jam waktu produksi yang secara matematis dirumuskan sebagai:  $2X_1$  jam. Dengan cara yang sama, produk B membutuhkan  $3X_2$  jam, Jumlah jam produksi yang tersedia adalah 300 jam, sehingga kendala buruh dituliskan sebagai:

$$2X_1 + 3X_2 \leq 300$$

Dengan cara yang sama, kendala bahan dapat dituliskan sebagai :

$$1X_1 + 2X_2 \leq 500$$

Kita juga membatasi masing-masing variabel hanya pada nilai positif karena akan tidak masuk akal untuk menghasilkan produk dengan jumlah negatif. Kendala-kendala ini dinamakan nonnegativity constraints dan secara matematik dituliskan sebagai:

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0$$

➤ Rumusan LP secara lengkap

$$\text{Maksimukan } Z = 50.000X_1 + 60.000X_2$$

$$\text{Dengan syarat } 2X_1 + 3X_2 \leq 300$$

$$1X_1 + 2X_2 \leq 500$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0$$

➤ Kendala Produksi

$$2X_1 + 3X_2 \leq 300, \text{ Jika kita atur } X_1 = 0 \text{ dan } X = 0$$

- Jika  $X_1 = 0$  maka  $3X_2 = 300$  sehingga  $= \frac{300}{3} = 100$

- Jika  $X_2 = 0$  maka  $2X_1 = 300$  sehingga  $= \frac{300}{2} = 150$

➤ Solusi Optimal

- Jumlah produk A yang diproduksi ( $X_1$ ): 150 unit

- Jumlah produk B yang diproduksi ( $X_2$ ): 100 unit

- Total biaya produksi:

$$Z = 50.000 \times 150 + 60.000 \times 100 = 7.500.000 + 6.000.000 = 13.500.000$$

## KESIMPULAN

Tujuan optimasi perencanaan produksi pada industri tekstil menggunakan pemrograman linear dapat memberikan solusi yang sistematis dan efisien untuk mencapai tujuan perusahaan. Dengan mengidentifikasi dan memformulasikan fungsi tujuan serta kendala yang ada, perusahaan PT X dapat memaksimalkan keuntungan. Dari hasil Keuntungan maksimal yang akan dihasilkan industri tekstil pada PT X akan diperoleh saat memproduksi produk A 150 unit dan produk B 100 unit dengan pendapatan maksimal sebesar Rp. 13.500.000. Penelitian ini sudah tidak dapat dikembangkan dengan metode linear programming, dikarenakan metode ini terkendala dengan Waktu Produksi yang tidak bisa di optimasi sehingga mencapai waktu penuhnya. Penelitian menyarankan untuk menggunakan aplikasi Lindo atau metode lain sebagai bahan perbandingan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S., Jamiluddin Fikri, A., Septiani Sukandar, R., Saintek, F., & Bina Bangsa, U. (2021). *OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI MAKANAN MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN LINIER MELALUI METODE SIMPLEKS* (Vol. 1, Issue 1). <http://bayesian.ippmbinabangsa.id/index.php/home>
- Maulana Sugiartono, A., Mahardika Dwi Anda Putra Prasetyo, A., & Wildan, A. (2024). *OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI MAKANAN MELALUI PEMROGRAMAN LINEAR MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS (STUDI KASUS WARKOP PANCONG LUMER)*. 2, 461–474.

- Oktavian, B., Trihantono, A. S., Yasril, A., & Paduloh. (2024). MENGOPTIMALKAN KINERJA BISNIS ES TEH MANIS SOLO MELALUI PENDEKATAN EKONOMI MANAJERIAL. *Ekonomi Dan Bisnis*, 2(Ekonomi), 616–621.
- Oktaviani, N. T., Made, I., Anthara, A., & Lutfianto, S. (n.d.). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri UPS Tegal PENERAPAN LINIER PROGRAMING DENGAN MENGOPTIMALKAN UTILISASI PADA PERUSAHAAN TEXTILE*.
- Peluang, M. : Tantangan, D., Tinggi, P., Khirana, W., Sinsu, L., Aryanny, E., Program, ), Teknik, S., Fakultas, I., Universitas, T., Veteran, P. N., & Timur, J. (n.d.). *Seminar Nasional 2022 ITN Malang*. 13, 2022.
- Penelitian, B., Aditia, B., Nur Rahman, A., Studi Matematika, P., & Universitas Pamulang, F. (2022). *OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI TELUR ASIN KHAS BREBES UNTUK MENCAPAI KEUNTUNGAN MAKSIMUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS*. 04(01), 45–49.
- Prasetyo, H. B., Program, S., Rekayasa, T., Manufaktur, P., & Atmi, S. (2024). Strategi Optimasi Keuntungan Produksi Produk Mebel Menggunakan Metode Pemrograman Linier (Studi diBengkel Produksi PT ATMI Solo Surakarta). *Jurnal Komunikasi Bisnis Dan Manajemen*, 11(1). <https://doi.org/10.31602/al-kalam.v11i1>
- Rachma, E. A. (2020). Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Menggunakan Model Sistem Dinamik Di PT X. *Optimasi Teknik Industri*, 02, 36–46.
- Rizki, A. M., & Nurlaili, A. L. (2021). Algoritme Particle Swarm Optimization (PSO) untuk Optimasi Perencanaan Produksi Agregat Multi-Site pada Industri Tekstil Rumahan. *Journal of Computer, Electronic, and Telecommunication*, 1(2). <https://doi.org/10.52435/complete.v1i2.73>
- Rosihan, R. I., Ferdiansyah, M., Rizki, D., Paduloh, P., Saputra, Y., Kumalasari, R., Spalanzani, W., & Sitorus, H. (2022). *Optimasi Biaya Transportasi Rantai Roda Tipe-428 dengan Metode Stepping Stone dan Modified Distribution* (Vol. 7, Issue 2).
- Vania, T., Sandhy Winanda, R., Matematika, P., Matematika, F., Pengetahuan, I., Universitas, A., & Padang, N. (2024). *ANGGA FURNITURE MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING*. 5(1). <https://doi.org/10.46306/lb.v5i1>