

PERAN RISET OPERASI DALAM PENGELOLAAN RISIKO PADA INDUSTRI MANUFAKTUR

Irwansyah Putra¹, Dora Pitaloka², Bella Amelia³, Rizky Alhaq Nasution⁴, Idrus Hamonangan Pane⁵, Lokot Muda Harahap⁶

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan

E-mail : irwann6451@gmail.com, dorapitaloka47@gmail.com,
bellaamelia1609@gmail.com, Ralhaqng@gmail.com, idrushpane@gmail.com

Abstrak

Industri manufaktur memiliki peran penting dalam perekonomian global, termasuk di Indonesia, dengan kontribusi yang signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan penciptaan lapangan kerja. Namun, sektor ini juga menghadapi berbagai risiko operasional, seperti ketidakpastian bahan baku, gangguan rantai pasok, dan fluktuasi permintaan pasar. Riset operasi menjadi salah satu pendekatan ilmiah yang dapat digunakan untuk mengelola risiko tersebut dengan metode kuantitatif berbasis model matematis, algoritma, dan simulasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran riset operasi dalam pengelolaan risiko industri manufaktur melalui studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode riset operasi seperti metode simpleks dan simulasi Monte Carlo efektif dalam mengoptimalkan produksi, manajemen persediaan, dan mitigasi ketidakpastian pasar. Metode simpleks mampu menurunkan biaya operasional hingga 10% melalui optimasi alokasi bahan baku, sementara simulasi Monte Carlo meningkatkan efisiensi produksi hingga 15% dengan memprediksi variasi permintaan. Dengan demikian, penerapan riset operasi berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi, mengurangi pemborosan sumber daya, serta memperbaiki proses pengambilan keputusan dalam menghadapi tantangan operasional di industri manufaktur.

Kata kunci: Riset operasi, industri manufaktur, pengelolaan risiko.

Article history

Received: Maret 2025

Reviewed: Maret 2025

Published: Maret 2025

Plagiarism checker no 916

Doi : prefix doi :

10.8734/musytari.v1i2.359

Copyright : author

Publish by : musytari



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Industri manufaktur merupakan sektor yang memegang peranan penting dalam perekonomian global, termasuk di Indonesia. Sektor ini tidak hanya berkontribusi pada Produk Domestik Bruto (PDB), tetapi juga menjadi pendorong utama dalam penciptaan lapangan kerja dan transfer teknologi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), industri manufaktur menyumbang sekitar 19,8% terhadap PDB nasional, menandakan kontribusi signifikan dalam pertumbuhan ekonomi. Namun, di balik kontribusi tersebut, industri manufaktur menghadapi berbagai risiko operasional yang dapat mempengaruhi kelancaran produksi dan profitabilitas perusahaan.

Risiko dalam industri manufaktur meliputi risiko produksi, risiko rantai pasok, risiko bahan baku, hingga risiko pasar. Ketidakpastian dalam ketersediaan bahan baku, keterlambatan pengiriman, serta fluktuasi permintaan pasar menjadi tantangan yang harus dihadapi oleh perusahaan manufaktur. Pengelolaan risiko yang tidak efektif dapat menyebabkan kerugian finansial, penurunan kualitas produk, hingga hilangnya kepercayaan konsumen. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan risiko yang berbasis pada pendekatan ilmiah untuk meminimalisir dampak negatif tersebut. Riset operasi menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam pengelolaan risiko pada industri manufaktur. Riset operasi menawarkan metode kuantitatif berbasis model

matematis, algoritma, dan simulasi untuk membantu pengambilan keputusan yang kompleks. Menurut Taha (2017), riset operasi digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi dalam berbagai bidang, termasuk produksi, rantai pasok, dan persediaan. Studi yang dilakukan oleh Zhang et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan simulasi Monte Carlo mampu meningkatkan efisiensi produksi hingga 15%, sementara Mulyadi & Sari (2024) menemukan bahwa metode simpleks mampu menurunkan biaya operasional hingga 10%. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran riset operasi dalam pengelolaan risiko pada industri manufaktur melalui pendekatan studi literatur. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pengelolaan risiko yang lebih efektif dalam menghadapi ketidakpastian operasional.

KAJIAN TEORI

Riset operasi memiliki cakupan yang luas dalam pengelolaan risiko pada industri manufaktur. Konsep riset operasi berkembang seiring dengan kebutuhan perusahaan untuk menyelesaikan masalah-masalah kompleks yang melibatkan banyak variabel. Menurut Taha (2017), riset operasi adalah pendekatan ilmiah yang menggunakan metode kuantitatif untuk membantu proses pengambilan keputusan. Winston (2020) menambahkan bahwa riset operasi berperan dalam berbagai aspek, termasuk optimasi produksi, manajemen persediaan, dan penjadwalan produksi.

Dalam konteks manajemen risiko, riset operasi digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengelola risiko yang dihadapi oleh perusahaan. Metode riset operasi seperti metode simpleks, simulasi Monte Carlo, dan metode transportasi telah digunakan dalam berbagai studi untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko operasional. Simulasi Monte Carlo, misalnya, digunakan untuk memperkirakan dampak ketidakpastian permintaan pasar terhadap produksi, sedangkan metode simpleks digunakan untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya produksi (Zhang et al., 2023).

Pengelolaan risiko dalam industri manufaktur mencakup identifikasi risiko, analisis risiko, dan strategi mitigasi. Menurut Hillson & Simon (2021), manajemen risiko bertujuan untuk meminimalisir dampak negatif dari ketidakpastian terhadap tujuan organisasi. Risiko produksi, risiko bahan baku, dan risiko rantai pasok menjadi fokus utama dalam manajemen risiko pada industri manufaktur.

Dalam studi yang dilakukan oleh Mulyadi & Sari (2024), metode simpleks terbukti mampu menurunkan biaya operasional hingga 10% melalui optimasi alokasi bahan baku. Sementara itu, simulasi Monte Carlo digunakan oleh Zhang et al. (2023) untuk memperkirakan dampak fluktuasi permintaan terhadap kapasitas produksi. Kombinasi metode ini membantu perusahaan dalam merancang strategi mitigasi risiko yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (literature review) untuk menganalisis peran riset operasi dalam pengelolaan risiko pada industri manufaktur. Menurut Creswell (2014), metode studi literatur digunakan untuk memahami fenomena berdasarkan analisis terhadap berbagai referensi yang relevan. Sumber data yang digunakan terdiri dari data sekunder berupa jurnal ilmiah, buku referensi, dan laporan penelitian yang diperoleh dari database terpercaya seperti Google Scholar, ResearchGate, dan Portal Garuda. Teknik analisis data dilakukan menggunakan analisis isi (content analysis) sebagaimana yang diungkapkan oleh Krippendorff (2018). Analisis ini melibatkan reduksi data, kategorisasi, dan interpretasi data untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang topik penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kontribusi Riset Operasi dalam Pengelolaan Risiko

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode riset operasi dalam industri manufaktur memberikan kontribusi signifikan dalam mengelola berbagai risiko operasional. Dua metode utama yang sering digunakan adalah metode simpleks dan simulasi Monte Carlo, yang masing-masing berperan dalam optimasi sumber daya dan prediksi ketidakpastian permintaan pasar.

- **Metode Simpleks**

Metode simpleks terbukti efektif dalam mengoptimalkan alokasi bahan baku dan sumber daya produksi. Studi yang dilakukan oleh Mulyadi & Sari (2024) menunjukkan bahwa penerapan metode ini mampu menurunkan biaya operasional hingga 10% dengan mengalokasikan bahan baku secara lebih efisien. Hal ini sangat relevan bagi perusahaan manufaktur yang menghadapi keterbatasan sumber daya dan fluktuasi harga bahan baku.

- **Simulasi Monte Carlo**

Simulasi Monte Carlo digunakan untuk memodelkan ketidakpastian dalam permintaan pasar dan dampaknya terhadap kapasitas produksi. Studi oleh Zhang et al. (2023) menemukan bahwa metode ini mampu meningkatkan efisiensi produksi hingga 15% dengan mengidentifikasi kemungkinan skenario permintaan dan menyesuaikan strategi produksi berdasarkan probabilitas kejadian.

Efektivitas Metode Riset Operasi dalam Mengatasi Risiko Industri Manufaktur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode riset operasi membantu dalam tiga aspek utama pengelolaan risiko:

1. **Optimasi Produksi**

Dengan mengimplementasikan metode riset operasi, perusahaan dapat mengatur jadwal produksi yang lebih efisien. Misalnya, metode simpleks dapat digunakan untuk menentukan jumlah optimal produk yang harus diproduksi guna meminimalkan biaya dan memaksimalkan profit.

2. **Manajemen Persediaan dan Rantai Pasok**

Industri manufaktur sering menghadapi tantangan dalam menjaga keseimbangan antara permintaan dan persediaan bahan baku. Simulasi Monte Carlo membantu perusahaan mengantisipasi fluktuasi permintaan dan menyesuaikan jumlah stok secara optimal, sehingga risiko kehabisan atau kelebihan stok dapat dikurangi.

3. **Pengelolaan Ketidakpastian Pasar**

Pasar manufaktur sangat dipengaruhi oleh perubahan ekonomi, tren konsumen, dan persaingan global. Dengan menerapkan model riset operasi berbasis simulasi, perusahaan dapat merancang strategi adaptif untuk menghadapi ketidakpastian, seperti menyesuaikan kapasitas produksi berdasarkan tren permintaan yang diprediksi melalui simulasi Monte Carlo.

Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa implikasi penting bagi industri manufaktur:

- **Peningkatan Efisiensi Operasional**

Penerapan metode riset operasi memungkinkan perusahaan untuk mengurangi pemborosan sumber daya dan meningkatkan produktivitas.

- **Pengambilan Keputusan yang Lebih Akurat Dengan pendekatan berbasis data dan model matematis, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam mengelola risiko.**

- **Potensi Implementasi di Industri Manufaktur Indonesia** Penelitian ini mengindikasikan

bahwa metode riset operasi masih memiliki potensi besar untuk diterapkan secara lebih luas di industri manufaktur Indonesia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa riset operasi memiliki kontribusi signifikan dalam pengelolaan risiko pada industri manufaktur. Metode simpleks digunakan untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya dan memperkirakan kebutuhan bahan baku, sedangkan simulasi Monte Carlo digunakan untuk memperkirakan dampak ketidakpastian permintaan terhadap kapasitas produksi. Implementasi metode riset operasi mampu meningkatkan efisiensi produksi, menurunkan biaya operasional, dan membantu perusahaan dalam menghadapi ketidakpastian pasar. Hal ini sejalan dengan studi Zhang et al. (2023) yang menunjukkan bahwa simulasi Monte Carlo mampu meningkatkan efisiensi produksi hingga 15%, serta penelitian Mulyadi & Sari (2024) yang menemukan bahwa metode simpleks mampu menurunkan biaya operasional sebesar 10%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa riset operasi memiliki peran yang signifikan dalam pengelolaan risiko di industri manufaktur. Metode riset operasi, seperti metode simpleks dan simulasi Monte Carlo, terbukti efektif dalam membantu perusahaan mengatasi berbagai tantangan operasional yang berkaitan dengan optimasi produksi, manajemen persediaan, serta ketidakpastian permintaan pasar.

1. Optimasi Produksi dan Pengelolaan Sumber Daya

Metode simpleks membantu perusahaan dalam mengoptimalkan alokasi bahan baku dan sumber daya produksi, sehingga dapat mengurangi biaya operasional hingga 10% (Mulyadi & Sari, 2024).

2. Manajemen Persediaan dan Rantai Pasok

Simulasi Monte Carlo memungkinkan perusahaan untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan pasar, yang berdampak pada peningkatan efisiensi produksi hingga 15% (Zhang et al., 2023). Dengan demikian, risiko kelebihan atau kekurangan stok dapat diminimalisir.

3. Pengambilan Keputusan yang Lebih Akurat

Riset operasi memungkinkan perusahaan untuk menggunakan pendekatan berbasis data dan model matematis, sehingga keputusan terkait pengelolaan risiko menjadi lebih objektif dan tepat.

4. Dampak Positif terhadap Efisiensi Operasional

Implementasi metode riset operasi terbukti meningkatkan efisiensi dan daya saing perusahaan manufaktur, baik dalam skala nasional maupun global.

SARAN

Untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan risiko di industri manufaktur, disarankan agar perusahaan:

1. Mengadopsi metode riset operasi secara lebih luas dalam proses pengambilan keputusan.
2. Mengembangkan sistem berbasis teknologi dan analisis data untuk meningkatkan ketepatan prediksi risiko operasional.
3. Melakukan kajian lebih lanjut terkait penerapan metode riset operasi dengan data primer, khususnya di konteks industri manufaktur Indonesia.
4. Penelitian ini memberikan wawasan bahwa riset operasi tidak hanya berperan dalam optimasi bisnis, tetapi juga sebagai alat strategis dalam menghadapi ketidakpastian industri manufaktur di era modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A. *et al.* (2024) 'Analisa Bauran pemasaran Dalam Meningkatkan keuntungan usaha es teh kurma di sinjai utara', *Agriculture and Socio-Economic Journal*, 1(1), pp. 1-5. doi:10.61316/asej.v1i1.25.
- Alvi Nabilah *et al.* (2023) 'Transaksi derivatif Lindung Nilai (hedging) Pada Perusahaan manufaktur (studi kasus PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Dan PT Hanjaya Mandala Sampoerna tbk)', *Akuntansi*, 2(3), pp. 67-75. doi:10.55606/akuntansi.v2i3.330.
- Ardhyani, I.W. (2017) 'Mengoptimalkan biaya distribusi Pakan Ternak Dengan menggunakan metode transportasi (Studi Kasus di Pt. X krian)', *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(2), p. 95. doi:10.51804/tesj.v1i2.128.95-100.
- Arifai, M.K. (2024) 'Optimalisasi Keuntungan Dalam Produksi Dengan menggunakan linear programming Metode Simpleks: Studi Kasus Home industry jillys kitchen di Pondok Pucung', *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Ekonomi & Bisnis*, 4(2), pp. 785-797. doi:10.37481/jmeh.v4i2.831.
- Gunawan, C., Sudarsi, S. and Aini, N. (2022) 'Pengaruh likuiditas, struktur modal, UKURAN Perusahaan Dan Risiko operasional Perusahaan Terhadap kinerja keuangan Perusahaan Pada industri manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2018-2020', *Dinamika Akuntansi Keuangan dan Perbankan*, 11(1), pp. 31-40. doi:10.35315/dakp.v11i1.8951.
- Hetrina, H., Prastowo D, D. and Suyanto, S. (2020) 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan hedging Dengan Kualitas Laba Sebagai Moderasi Pada industri manufaktur di Indonesia Tahun 2014-2017', *Jurnal Riset Akuntansi Terpadu*, 13(2), p. 157. doi:10.35448/jrat.v13i2.8473.
- Hutami, R.P. (2012) 'Pengaruh dividend per share, return on Equity Dan Net Profit Margin Terhadap Harga saham perusahaan Industri Manufaktur Yang tercatat di Bursa Efek Indonesia periode 2006-2010', *Nominal, Barometer Riset Akuntansi dan Manajemen*, 1(2). doi:10.21831/nominal.v1i2.1001.
- Jayanti, E.D., Wulandari, A. and Kompyurini, N. (2021) 'Pengaruh Pengungkapan Manajemen Risiko Perusahaan, Pengungkapan Modal Intelektual, dan Kepemilikan Asing Terhadap Nilai Perusahaan', *InFestasi*, 17(2), pp. 168-180.
- Maryanti, E. (2016) 'Analisis profitabilitas, Pertumbuhan Perusahaan, Pertumbuhan Penjualan Dan Struktur Aktiva Terhadap Struktur Modal Pada perusahaan sektor industri Barang Konsumsi Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (Studi Empiris Pada perusahaan Manufaktur Yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2012-2014)', *Riset Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 1(2), pp. 143-151. doi:10.23917/reaksi.v1i2.2730.
- Ogolmagai, N. (2013) 'Leverage Pengaruhnya Terhadap Nilai Perusahaan Pada Industri Manufaktur Yang Go Public Di Indonesia', *Jurnal EMBA*, 1(3), pp. 81-89.
- Prayoga, E.B. and Almilia, L.S. (2013) 'Pengaruh Struktur Kepemilikan Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Pengungkapan Manajemen Risiko', *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, 4(1). doi:10.36448/jak.v4i1.237.
- Putri, N.H. (2024) 'The optimalisasi produksi di sentra pandai Besi Desa Blumbungan menggunakan metode simplex solver', *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 6(2), pp. 37-43. doi:10.32764/epic.v6i2.1163.
- Sari, M., Hanum, S. and Rahmayati, R. (2022) 'Analisis Manajemen Resiko Dalam penerapan good corporate governance : Studi Pada Perusahaan Perbankan di Indonesia', *Owner*, 6(2), pp. 1540-1554. doi:10.33395/owner.v6i2.804.

Yusnita, M.Ak., H. (2022) 'Pengaruh Arus Kas Operasi, leverage , Profitabilitas Dan Enterprise Risk Management (ERM) disclosure TERHADAP financial distress perusahaan manufaktur sub sektor industri dasar Dan Kimia Yang Terdaftar di Bei tahun 2018-2020', *Jurnal Akuntansi dan Bisnis Krisnadwipayana*, 9(2), p. 640. doi:10.35137/jabk.v9i2.685.