

OPTIMALISASI PRODUKSI DAN DISTRIBUSI PADA PABRIK SEMEN MENGGUNAKAN METODE NWC DAN LEAST COST

Nawang Shabella Iriani¹, Ibrakin Kean², Arthur Tuhumena³, Heru Sutejo⁴

^{1,2,3,4} Universitas Sepuluh Nopember Papua; Indonesia

* Correspondence e-mail; nawangshabella263@gmail.com, akinkean@gmail.com,
arthurtuhumena01@gmail.com, heru.sutejo01@gmail.com

Article history

Submitted: 2024/04/12; Revised: 2024/04/20; Accepted: 2024/04/29

Abstract

Industri semen menjadi komponen yang penting dalam pembangunan dan infrastruktur global dengan produksi bahan penting seperti beton. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan profitabilitas pabrik semen di Kota Jayapura oleh PT. Irian Bhakti Mandiri dengan menerapkan metode North West Corner (NWC) dan Least Cost (LC). NWC untuk efisiensi modal kerja dan LC untuk mengidentifikasi serta mengurangi pemborosan dalam produksi dan distribusi. Dengan analisis data dan implementasi strategi yang dihasilkan, penelitian ini menunjukkan potensi peningkatan keuntungan penjualan dan efisiensi operasional di pabrik semen tersebut, dengan mengurangi pemborosan melalui metode LC dan mencapai keuntungan optimal sebesar Rp. 6.975.000,00.

Keywords

Pabrik Semen, Keuntungan Penjualan, NWC, LC, Efisiensi Operasional



© 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, industri semen di Indonesia, termasuk di Kota Jayapura, telah mengalami pertumbuhan yang signifikan sejalan dengan pesatnya ekonomi dan meningkatnya kebutuhan akan infrastruktur. Sebagai tanggapan terhadap permintaan pasar yang terus meningkat, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, perusahaan milik negara di sektor ini, telah berkolaborasi dengan pemerintah Jayapura untuk mendirikan pabrik semen di wilayah tersebut. Investasi sebesar US\$150 juta dialokasikan untuk proyek ini, yang akan menghasilkan pabrik semen terintegrasi pertama di Provinsi Papua.

Namun, meskipun industri semen di Jayapura menghadapi prospek yang cerah, beberapa isu terkemuka masih memerlukan penanganan. Salah satunya adalah tantangan dalam mengelola distribusi semen dari tiga pabrik yang berbeda, yaitu RW, RB, dan SKB, dengan kapasitas produksi masing-masing 500, 200, dan 100 ton. RW,

RB, dan SKB mengirimkan semen dengan kapasitas pengiriman 25 ton, 4 ton, dan 3 ton sekali, berturut-turut. Sementara itu, produk semen yang dikirim ke tiga lokasi yang berbeda (A, B, dan C) memiliki kebutuhan masing-masing sebesar 625, 100, dan 75 ton.

Dalam upaya untuk mengelola modal kerja secara efisien dan mengoptimalkan proses produksi dan distribusi dengan mengurangi pemborosan, penelitian ini menerapkan Metode North West Corner (NWC) dan Metode Least Cost (LC). Melalui pendekatan ini, diharapkan penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan yang berharga dalam meningkatkan efisiensi distribusi semen, tetapi juga memberikan kontribusi pada penyelesaian isu-isu terkemuka yang dihadapi oleh industri semen di Jayapura dan wilayah sekitarnya.

METODE

Dalam pembahasan ini, penelitian menggunakan dua metode, yaitu North West Corner (NWC) dan Least Cost (LC), dengan merujuk pada berbagai sumber teori yang relevan. Menurut (Nteseo, S, Katili, M. R, dan Nurwan, Wungguli, D. 2014), metode North West Corner merupakan salah satu metode transportasi yang digunakan dalam riset operasi. Metode ini mengisi tabel awal transportasi dari sudut kiri atas dengan jumlah barang yang maksimum, sesuai dengan namanya.

Langkah-langkah metode North West Corner adalah membuat tabel transportasi dan mengisi sel-sel lain yang disesuaikan dengan persediaan dan permintaan sampai seluruh persediaan dan permintaan terpenuhi. Kedua, metode Least Cost (LC). Menurut (D. Permata Sari, 2015), metode ini memberikan alternatif dengan ongkos satuan biaya yang terkecil. Metode biaya terendah atau metode Least Cost adalah teknik dalam model transportasi yang mencari solusi utama dengan alokasi produk pertama pada biaya transportasi yang paling minimal. Langkah-langkah metode Least Cost adalah membuat tabel transportasi dan mengisi sel-sel yang mempunyai biaya terkecil. Disesuaikan dengan persediaan dan permintaan sampai persediaan dan permintaan terpenuhi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimalisasi Produksi dan Distribusi pada Pabrik Semen Menggunakan Metode NWC dan Least Cost

Penelitian yang dilakukan oleh Kelompok 6 Kelas A semester 4 dalam Mata Kuliah Teknik Riset Operasi menggambarkan kerjasama antara pabrik semen tertentu dengan PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk, pada tahun 2015. Pabrik ini bertanggung

jawab untuk mengirimkan produk semen ke tiga toko yang berbeda, yaitu RW, RB, dan SKB, yang masing-masing memiliki kapasitas produksi sebesar 500, 200, dan 100 ton. Dalam hal distribusi, RW mengirimkan 25 ton sekali, RB mengirimkan 4 ton sekali, dan SKB mengirimkan 3 ton sekali. Ketiga toko tersebut memerlukan jenis semen yang berbeda, dengan kebutuhan masing-masing toko adalah 625, 100, dan 75 ton.

Melalui analisis yang dilakukan, terdapat dua pendekatan yang diusulkan untuk mengoptimalkan proses produksi dan distribusi. Pertama, menggunakan Metode North West Corner (NWC) untuk mencari keuntungan maksimum dari produksi semen. Kedua, menggunakan Metode Least Cost (LC) untuk meminimalkan pengeluaran produksi. Dengan langkah-langkah penyelesaian yang telah disusun, kedua metode tersebut diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dalam mengatasi tantangan distribusi dan pengeluaran produksi yang dihadapi oleh pabrik semen.

Table 1. Menggunakan metode North West Corner (NWC)

	RW	RB	SKB	Kapasistas...
A	500	0	0	500
B	50	100	50	200
C	75	0	25	100
DEMAND	625	100	75	

Total biaya yang dikeluarkan dihitung dengan mengakumulasikan biaya pengiriman semen dari masing-masing pabrik ke toko-toko yang dituju, berdasarkan tarif pengiriman dan volume yang dikirimkan. Dalam perhitungan ini, biaya total adalah hasil dari jumlah biaya pengiriman semen dari pabrik RW, RB, dan SKB ke toko-toko RW, RB, dan SKB, dengan tarif yang telah ditentukan dan volume pengiriman yang sesuai. Setelah melakukan perhitungan, total biaya yang dikeluarkan adalah Rp. 8.825.000,00.

Total biaya tersebut mencerminkan pengeluaran keseluruhan yang diperlukan untuk distribusi semen dari masing-masing pabrik ke setiap toko, dengan mempertimbangkan harga per ton dan volume yang dikirimkan. Hal ini merupakan bagian dari analisis untuk mengevaluasi efisiensi distribusi dan meminimalkan biaya produksi secara keseluruhan.

Tabel 2. Metode Least Cost (LC)

	RW	RB	SKB	Kapasitas ...
A	325	100	75	500
B	200	0	0	200
C	100	0	0	100
DEMAND	625	100	75	

Biaya yang dikeluarkan : $(325 \times 15) + (100 \times 2) + (75 \times 5) + (200 \times 5) + (100 \times 10) + (25 \times 1) =$ Rp. 6.975 000,00 (per ton : 000). Total biaya yang dikeluarkan dapat dihitung dengan menjumlahkan biaya pengiriman semen dari setiap pabrik ke setiap toko, berdasarkan tarif pengiriman dan volume yang dikirimkan. Dalam kasus ini, biaya total adalah hasil dari jumlah biaya pengiriman semen dari pabrik RW, RB, dan SKB ke toko-toko RW, RB, dan SKB, dengan tarif yang telah ditentukan dan volume pengiriman yang sesuai. Setelah melakukan perhitungan, biaya total yang dikeluarkan adalah Rp. 6.975.000,00.

Total biaya tersebut merupakan akumulasi dari biaya pengiriman semen dari setiap pabrik ke setiap toko, dihitung berdasarkan harga per ton dan volume yang dikirimkan. Ini mencerminkan pengeluaran keseluruhan yang diperlukan untuk distribusi semen secara efisien sesuai dengan kebutuhan masing-masing toko, dengan tujuan meminimalkan biaya produksi secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode North West Corner (NWC) dan Least Cost (LC) pada pabrik semen yang bermitra dengan PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk pada tahun 2015, terdapat perbedaan dalam biaya produksi dan distribusi. Dalam metode NWC, biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 8.825.000,00 per ton, sedangkan dalam metode LC, biaya yang dikeluarkan lebih rendah, yaitu Rp. 6.975.000,00 per ton.

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode LC lebih menguntungkan secara finansial karena memungkinkan pengurangan biaya produksi dan distribusi. Metode LC memprioritaskan penggunaan jalur distribusi yang paling efisien dalam hal biaya, sehingga menghasilkan penghematan yang signifikan. Hal ini terlihat dari alokasi distribusi yang lebih optimal pada tabel metode LC, yang memungkinkan pengurangan biaya transportasi.

Selain itu, dengan mengimplementasikan metode LC, pabrik semen dapat lebih efisien dalam memenuhi kebutuhan toko-toko mitra. Dengan pengeluaran produksi

yang lebih rendah, pabrik dapat meningkatkan keuntungan bersihnya. Namun, perlu diingat bahwa selain faktor biaya, aspek-aspek lain seperti waktu pengiriman dan kebutuhan spesifik toko juga perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan terkait produksi dan distribusi.

Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan produksi dan distribusi pada pabrik semen, disarankan untuk mengadopsi metode Least Cost (LC) sebagai strategi utama. Dengan demikian, pabrik dapat mencapai keuntungan maksimum dan meminimalkan pengeluaran produksi secara efisien.

KESIMPULAN

Pabrik semen memegang peran penting dalam pembangunan infrastruktur dan ekonomi global. Mereka telah mengalami kemajuan signifikan, didorong oleh teknologi modern, peningkatan efisiensi operasional, dan keberlanjutan lingkungan. Optimalisasi produksi dan distribusi dalam industri ini melibatkan berbagai strategi, termasuk efisiensi operasional, diversifikasi produk, peningkatan kualitas, pengelolaan rantai pasokan yang efisien, dan inovasi berkelanjutan. Dengan menerapkan strategi ini, pabrik semen dapat mencapai pertumbuhan yang berkelanjutan sambil memperhatikan aspek keberlanjutan dan tanggung jawab sosial. Dari penelitian ini didapatkan kesimpulan permasalahan yang terdapat pada penelitian ini diselesaikan dengan metode North West Corner (NWC) dengan nominal sebesar Rp. 8.825.000,00 dan Least Cost (LC) dengan nominal sebesar Rp. 6.975.000,00. Dengan manajemen modal kerja yang lebih efisien dan pengurangan pemborosan melalui Least Cost (LC) sebesar Rp. 6.975.000,00.

REFERENSI

- Andi Pratama, Delvianti (Desember 2020) "Analisis Harga Pokok Produksi Sebagai Dasar Penetapan Harga Jual Pada PT. Semen Padang."
- D. permata Sari, "Optimasi Distribusi Gula Merah pada UD Sari Bumi Raya Menggunakan Model Transportasi dan Metode Least Cost," J. Progr. Stud Sist. Inf., pp. 1-9, 2015. <https://123dok.com/document/q05d0nm9-optimasi-pengiriman-dengan-transportasi-penerapan-modified-distribution-industri.html>
- Febri Andini Putri, Hildayati Amri, Laila Suryani "Review Industri Semen."
- Heizer, J., & Render, B. (2016). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. Pearson Education.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2019). Introduction to Operations Research. McGraw-

Hill Education.

Nteseo, S, Katili, M. R, Nurwan, Wungguli, D. Metode North West Corner Untuk Meminimumkan Biaya Transportasi Dengan Uji Optimal Stepping Stone Pada Distribusi Tabung Lpg 3 Kg. Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT), 7 (2),115-126.

Nugroho Dimasuharto, Ade Momon Subagyo, , Risma Fitriani (Desember 2021) "Optimalisasi Biaya Pendistribusian Produk Kaca Menggunakan Model Transportasi dan Metode Stepping Stone."

Render, B., Stair Jr., R. M., & Hanna, M. E. (2018). Quantitative Analysis for Management. Pearson Education.

Ritzman, L. P., & Krajewski, L. J. (2018). Operations Management: Processes and Supply Chains. Pearson Education.

Taha, H. A. (2016). Operations Research: An Introduction. Pearson Education.