

Penerapan Metode *North West Corner* dalam Distribusi Air Galon pada Depot Air Isi Ulang di Tondano

Meyni Novela Runtu¹, Indah Chairun Nisa²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Tondano

² Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Tondano

Meyninovelaruntu27@gmail.com, indahchrnnsa@gmail.com

Diterima: 03-06-2026; Direvisi: 07-06-2026; Dipublikasi: 12-06-2026

Abstract

Distribution of gallon water is one of the important activities in the operation of refill water depots because it is directly related to fulfilling customer needs. An irregular distribution process can result in higher shipping costs and less efficient vehicle use. This research was conducted at the Om Nyong Refill Water Depot and the Gloria Water Depot in the Tondano area with the aim of determining the allocation of gallon water distribution using the *North West Corner* (NWC) method. The method used in this research is a quantitative method with an operations research approach to the transportation model. Research data was obtained through direct observation and interviews with depot owners. The data used included the number of gallons supplied, the number of customer requests, and distribution costs to each destination. The research results showed that the *North West Corner* (NWC) method can assist in allocating gallon water distribution according to available supply and demand capacity. Based on the calculation results, the distribution costs for the Om Nyong Refill Water Depot Rp 1,612,000 and the Gloria Water Depot Rp 352,000, bringing the total distribution costs to Rp 1,964,000/week. This method makes the distribution process more organized and makes it easier for the depot to determine the number of deliveries to customers.

Keywords: Operational Research, *North West Corner* Method, Distribution, Gallon Water, Transportation Model

Abstrak

Distribusi air galon merupakan salah satu kegiatan penting dalam operasional depot air isi ulang karena berhubungan langsung dengan pemenuhan kebutuhan pelanggan. Proses distribusi yang kurang teratur dapat menyebabkan biaya pengiriman menjadi lebih besar dan penggunaan kendaraan menjadi kurang efisien. Penelitian ini dilakukan pada Depot Air Isi Ulang Om Nyong dan Depot Air Gloria yang berada di wilayah Tondano dengan tujuan untuk mengetahui pengalokasian distribusi air galon menggunakan metode *North West Corner* (NWC). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan riset operasi pada model transportasi. Data penelitian diperoleh melalui observasi dan wawancara langsung dengan pemilik depot. Data yang digunakan meliputi jumlah pasokan galon, jumlah permintaan pelanggan, dan biaya distribusi ke setiap lokasi tujuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *North West Corner* (NWC) mampu membantu proses pengalokasian distribusi air galon sesuai kapasitas *supply* dan *demand* yang tersedia. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh biaya distribusi Depot Air Isi Ulang Om Nyong sebesar Rp 1.612.000 dan Depot Air Gloria sebesar Rp 352.000, sehingga total keseluruhan biaya distribusi mencapai Rp 1.964.000/minggu. Dengan adanya metode ini, proses distribusi menjadi lebih teratur dan mempermudah depot dalam menentukan jumlah pengiriman kepada pelanggan.

Kata kunci: Riset Operasi, Metode *North West Corner*, Distribusi, Air Galon, Model Transportasi

1. PENDAHULUAN

Depot pengisian ulang air minum saat ini menjadi bisnis yang berkembang di berbagai wilayah, termasuk Tondano. Meningkatnya permintaan masyarakat akan air minum yang mudah diakses dan terjangkau telah menyebabkan peningkatan permintaan air kemasan secara terus-menerus. Situasi ini mengharuskan depot pengisian ulang air minum untuk menyediakan layanan distribusi yang cepat dan akurat guna memastikan kebutuhan pelanggan terpenuhi.

Dalam kegiatan operasional depot pengisian air, proses pengiriman air dalam galon merupakan aspek penting yang perlu dipertimbangkan. Pengiriman yang tidak teratur seringkali menyebabkan peningkatan biaya transportasi, penggunaan kendaraan yang kurang efisien, dan waktu distribusi yang lebih lama. Jika situasi ini berlanjut, hal ini dapat berdampak pada keuntungan bisnis dan kepuasan pelanggan terhadap layanan depot pengisian air.

Masalah distribusi seperti ini dapat diselesaikan menggunakan pendekatan riset operasi, khususnya model transportasi. Model transportasi digunakan untuk menentukan pola distribusi barang dari berbagai sumber ke berbagai tujuan dengan biaya serendah mungkin. Melalui model ini, perusahaan atau bisnis dapat menentukan alokasi pengiriman yang lebih efisien, sehingga mengurangi biaya distribusi tanpa mengorbankan kebutuhan pelanggan.

Salah satu metode yang digunakan dalam model transportasi adalah metode Sudut Barat Laut atau *North West Corner* (NWC). Metode ini merupakan metode awal yang digunakan untuk memperoleh solusi distribusi dengan memulai alokasi dari sudut kiri atas tabel transportasi. Metode NWC dikenal cukup sederhana dan mudah diimplementasikan, sehingga sering digunakan dalam solusi awal untuk masalah yang berkaitan dengan distribusi barang dan jasa.

Di depot pengisian air Tondano, galon air dikirim ke beberapa area pelanggan dengan jumlah permintaan yang berbeda-beda. Selama proses pengiriman, depot perlu menentukan volume distribusi yang tepat untuk meminimalkan biaya transportasi. Oleh karena itu, penerapan metode *North West Corner* (NWC) dianggap dapat membantu depot untuk membangun pola pengiriman yang lebih terorganisir dan efisien.

Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan metode *North West Corner* (NWC) pada sistem pengiriman air galon di depot pengisian air ulang di Tondano. Penelitian ini diharapkan dapat membuat proses distribusi air galon lebih efektif dan membantu depot meminimalkan biaya pengiriman kepada pelanggan.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode riset operasi pada model transportasi menggunakan metode *North West Corner* (NWC). Penelitian ini dilakukan di dua depot air isi ulang di wilayah Tondano yaitu Depot Air Isi Ulang Om Nyong yang terletak di Tataaran 2 dan Depot Air Gloria yang terletak di Tataaran Patar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan alokasi distribusi air galon yang lebih efisien berdasarkan biaya transportasi yang tersedia.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung melalui observasi dan wawancara dengan pemilik depot pengisian air. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah galon yang tersedia di setiap depot, jumlah permintaan pelanggan, biaya distribusi ke setiap tujuan, dan sistem pengiriman depot.

Teknik analisis data dilakukan dengan menyusun data *supply*, *demand*, dan biaya distribusi ke dalam tabel transportasi. Setelah itu dilakukan perhitungan menggunakan metode *North West Corner* (NWC) untuk memperoleh solusi awal distribusi. Metode ini dilakukan dengan cara mengalokasikan pengiriman dimulai dari sel paling kiri atas pada tabel transportasi hingga seluruh *supply* dan *demand* terpenuhi.

Perhitungan NWC ini menggunakan bantuan aplikasi QM for Windows.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Supply distribusi air galon

Sumber Distribusi	Kapasitas/Pasokan (Galon per minggu)
Depot Air Isi Ulang Om Nyong	300
Depot Air Gloria	250

Tabel 2. Demand distribusi air galon

Tujuan Distribusi	Permintaan (Galon per minggu)
Warung Tante Meis	84
Warung Vian	112
Jems Cell	280

Tabel 3. Biaya distribusi air galon

Sumber	Warung Tante Meis	Warung Vian	Jems Cell
Depot Air Isi Ulang Om Nyong	Rp 5.000	Rp 6.000	Rp 5.000
Depot Air Gloria	Rp 1.000	Rp 4.000	Rp 2000

3.1 Hasil

Berdasarkan data *supply*, *demand*, dan biaya distribusi yang telah diinput ke dalam aplikasi QM for Windows, diperoleh hasil penyelesaian metode North West Corner (NWC) sebagai berikut:

Tabel 4. Data Input QM for Windows

Sumber	Warung Tante Meis	Warung Vian	Jems Cell	Supply

Depot Air Isi Ulang Nyong	5	6	5	300
Depot Air Gloria	1	4	2	250
Demand	84	112	280	476

Karena total *supply* sebesar 550 galon lebih besar dibanding total *demand* sebesar 476 galon, maka ditambahkan kolom *dummy* sebesar 74 galon dengan biaya 0 agar model transportasi menjadi seimbang.

Tabel 5. Hasil solusi QM for Windows Metode NWC

Sumber	Warung Tante Meis	Warung Vian	Jems Cell	Dummy	Supply
Depot Air Isi Ulang Om Nyong	84	112	114	0	300
Ddepot Air Gloria	0	0	176	74	250
Demand	84	112	280	74	550

Tabel 6. Perhitungan biaya distribusi

Distribusi	Alokasi	Biaya	Total
Depot Air Isi Ulang Om Nyong → Warung Tante Meis	84	Rp 5.000	Rp 420.000
Depot Air Isi Ulang Om Nyong → Warung Vian	112	Rp 6.000	Rp 672.000
Depot Air Isi Ulang Om Nyong → Jems Cell	104	Rp 5.000	Rp 520.000
Depot Air Gloria → Jems Cell	176	Rp 2.000	Rp 352.000
Depot Air Gloria → Dummy	74	0	0

3.2 Pembahasan

Hasil perhitungan menggunakan aplikasi QM for Windows menunjukkan bahwa metode *North West Corner* (NWC) mampu menghasilkan solusi awal distribusi air galon berdasarkan kapasitas *supply* dan *demand* yang tersedia. Distribusi dilakukan dari

Depot Air Isi Ulang Om Nyong menuju Warung Tante Meis, Warung Vian, dan sebagian ke Jems Cell dan ke tujuan *dummy*.

Sehingga total biaya distribusi $Rp\ 420.000 + Rp\ 672.000 + Rp\ 520.000 + Rp\ 352.000 = Rp\ 1.964.000$

Jadi, total biaya distribusi sebesar $Rp\ 1.964.000$.

Berdasarkan hasil metode *North West Corner* (NWC), Depot Air Gloria memang tidak perlu lagi mendistribusikan ke Warung Tante Meis dan Warung Vian karena seluruh permintaan Warung Tante Meis dan Warung Vian sudah dipenuhi oleh Depot Air Isi Ulang Om Nyong sebanyak 84 dan 112 galon. Jadi ketika giliran Depot Air Gloria dihitung, *demand* pada dua warung tersebut sudah bernilai 0 atau sudah terpenuhi. Akibatnya, Depot Air Isi Ulang Om Nyong hanya mendistribusikan ke Jems Cell. Hal ini bukan berarti Depot Air Gloria tidak bisa mengirim ke dua warung tersebut, tetapi pada solusi NWC, pengalokasian sudah selesai lebih dulu oleh Depot Air Isi Ulang Om Nyong. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan QM for Windows, diperoleh total biaya distribusi sebesar $Rp\ 1.964.000$ per minggu, dengan total Depot Air Isi Ulang Om Nyong sebesar $Rp\ 1.612.000$ dan Depot Air Gloria sebesar $Rp\ 352.000$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh permintaan pelanggan telah terpenuhi sesuai jumlah pasokan yang tersedia dari masing-masing depot.

Metode *North West Corner* (NWC) yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan solusi awal yang layak untuk model transportasi. Metode ini mengalokasikan berdasarkan posisi sel paling kiri atas tanpa mempertimbangkan biaya distribusi untuk setiap rute. Oleh karena itu, biaya distribusi yang dihasilkan sebesar $Rp\ 1.964.000$ per minggu tidak dapat dipastikan sebagai biaya minimum.

Meskipun semua kebutuhan pelanggan telah terpenuhi dalam kapasitas pasokan yang tersedia, solusi yang dihasilkan oleh metode NWC masih memiliki ruang untuk perbaikan. Untuk menentukan apakah solusi tersebut optimal atau masih dapat menghasilkan biaya yang lebih rendah, pengujian diperlukan menggunakan metode optimasi seperti *Modified Distribution Increment* (MODI) atau metode *Stepping Stone*. Kedua metode tersebut dapat mengevaluasi setiap rute distribusi yang belum dialokasikan dan mengidentifikasi peluang pengurangan biaya melalui perubahan pola alokasi pengiriman. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh dalam penelitian ini masih bersifat pendahuluan dan belum dapat dianggap optimal. Penggunaan metode MODI atau *Stepping Stone* berpotensi menghasilkan biaya distribusi total yang lebih rendah dibandingkan metode NWC.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada sistem distribusi air galon di depot air isi ulang di Tondano, dapat disimpulkan bahwa metode *North West Corner* (NWC) dapat digunakan untuk membantu menentukan pengalokasian distribusi air galon berdasarkan kapasitas pasokan dan jumlah permintaan pelanggan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa distribusi dari Depot Air Isi Ulang Om Nyong dan Depot Air Gloria mampu memenuhi seluruh permintaan pelanggan di Warung Tante Meis, Warung Vian, dan Jems Cell. Dari hasil pengolahan data menggunakan metode *North West Corner* (NWC) diperoleh total biaya distribusi sebesar Rp 1.964.000 per minggu. Namun demikian, hasil ini hanya mewakili solusi awal yang layak dan belum dapat dipastikan sebagai biaya distribusi minimum.

Penerapan metode *North West Corner* membantu proses distribusi menjadi lebih teratur karena jumlah pengiriman pada setiap tujuan dapat diketahui dengan jelas. Selain itu, metode ini juga mempermudah pemilik depot dalam mengatur pasokan distribusi sesuai kebutuhan pelanggan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas kasih dan penyertaan-Nya sehingga artikel yang berjudul "*Penerapan Metode North West Corner dalam Distribusi Air Galon pada Depot Air Isi Ulang di Tondano*" dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyusunan artikel ini, penulis memperoleh banyak bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan motivasi selama penyusunan artikel pada mata kuliah Riset Operasi.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak depot air isi ulang di Tondano yang telah membantu dalam penyediaan data penelitian. Selain itu, terima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan selama proses penyusunan artikel ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa artikel ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

6. REKOMENDASI

Metode *North West Corner* (NWC) hanya menghasilkan solusi awal sehingga biaya distribusi yang diperoleh belum tentu merupakan biaya paling minimum. Oleh sebab itu, penelitian lebih lanjut disarankan menggunakan optimasi lain seperti MODI atau *Stepping Stone* agar diperoleh solusi distribusi yang lebih optimal.

7. REFERENSI

- Dimyati, T. T., & Dimyati, A. (2020). *Operations Research: Model-model pengambilan keputusan*. Sinar Baru Algensindo.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). *Introduction to operations research* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
- Optimasi Biaya Distribusi Kayu Somel dari Hutan Produksi ke Pabrik Menggunakan Model Transportasi Metode North West Corner (NWC). (2025). *Bulletin of*

- Network Engineer and Informatics*, 3(1), 46-50. <https://doi.org/10.59688/bufnets.v3i1.72>
- Optimasi Biaya Distribusi Tahu pada Pabrik Tahu Dompok Wetan Menggunakan Metode NWC dan Stepping Stone . (2025). *Sunan Kalijaga: Islamic Economics Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.14421/skiej.2024.3.1.1905>
- Optimasi Biaya Transportasi Pengiriman Mainan Edukatif Islami Menggunakan Metode North West Corner. (2026). *Phytagoras*, 3(1), 243-252. <https://doi.org/10.70692/p3qps692>
- Safari, L. M., Ceffi, M. S., & Suprpto, M. (2020). OPTIMASI BIAYA PENGIRIMAN BERAS MENGGUNAKAN MODEL TRANSPORTASI METODE NORTH WEST CORNER (NWC) DAN SOFTWARE LINGO. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 6(3), 184–189. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol6.iss3.2020.402>
- Santoso, H. B., Indrasari, L. D., Komari, A., & Tripariyanto, A. Y. (2022). OPTIMASI BIAYA TRANSPORTASI PADA JASA DISTRIBUSI AIR MINUM MENGGUNAKAN METODE NORTH WEST CORNER. *Barometer*, 7(1), 10–17. <https://doi.org/10.35261/barometer.v7i1.5267>
- Sasongko, D. F. A. ., Mahmud, M., & Rizkijanto, D. . (2025). Optimalisasi Biaya dan Jarak Transportasi Galon Air pada Depot Air Isi Ulang Cakra RO dengan Menggunakan Metode North West Corner dan Stepping Stone. *J-CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(3), 95–101. <https://doi.org/10.56799/jceki.v4i3.7279>
- Siswanto. (2020). *Operations research jilid 1*. Erlangga.
- Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction*. In Sustainability (Switzerland) (Vol. 11, Issue 1). Pearson Education.