

Penentuan Rute Terpendek Distribusi Gas LPG 3KG (Studi Kasus: Pangkalan Gas LPG Sriyono)

Cagiva Gilang Mahendra

Yulianto¹, Hana Aulia Zahro², Hasna Nafisa Az Zahro³, Sharla Surya Rifa^{*4},
Thoriq Faiza Saputra⁵, Herliyani Hasanah⁶

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surkaarta, Jl. Bhayang
kara No. 55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta,
Jawa Tengah 57154 Telp. (0271) 719552
E-mail: 240101028@mhs.udb.ac.id

Abstrak

Distribusi gas LPG 3 kg memegang peranan penting dalam menjaga ketersediaan energi bagi masyarakat. Permasalahan utama dalam proses distribusi adalah penentuan rute yang efisien untuk menghindari pemborosan waktu dan biaya operasional. Penelitian ini bertujuan menentukan rute terpendek distribusi gas LPG milik Sriyono menggunakan metode Shortest Route. Jaringan distribusi dimodelkan dalam bentuk simpul dan cabang dengan bobot jarak serta waktu dari layanan pemetaan digital. Proses analisis dilakukan dengan menentukan simpul awal dan menghitung akumulasi bobot hingga seluruh simpul terhubung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode rute terpendek menghasilkan jalur distribusi optimal, dengan hasil pada simpul terjauh (Simpul 8) menempuh jarak 2,95 km dalam waktu 18 menit. Dengan demikian, metode ini efektif digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan distribusi gas LPG yang lebih terstruktur.

Kata Kunci: Distribusi LPG, Rute terpendek, Arus jaringan, Jarak dan waktu

Abstract

The distribution of 3 kg LPG gas plays a vital role in ensuring energy availability for the community. A major problem in the distribution process is determining efficient routes to avoid wasting time and operational costs. This study aims to determine the shortest route for LPG distribution owned by Sriyono using the Shortest Route method. The distribution network is modeled in nodes and branches, with distance and travel time weights obtained from digital mapping services. The analysis process is conducted by determining the starting node and calculating weight accumulation until all nodes are connected. The results show that the shortest route method produces an optimal distribution path, with the furthest destination (Node 8) covering a distance of 2.95 km in 18 minutes. Thus, this method is effective as a basis for decision-making in more structured LPG distribution planning.

Keywords: LPG distribution, Shortest route, Network flow, Distance and time

1. Pendahuluan

Distribusi gas LPG 3 kg merupakan salah satu aktivitas yang krusial dalam memastikan ketersediaan energi bagi masyarakat. Efisiensi dalam pendistribusian tidak hanya berdampak pada pengurangan biaya operasional, tetapi juga pada kecepatan layanan dan kepuasan konsumen. Dalam konteks ini, penentuan rute terpendek menjadi faktor penentu yang signifikan. Permasalahan yang sering dihadapi adalah bagaimana memilih jalur distribusi yang optimal dari titik awal pangkalan ke berbagai titik tujuan dengan mempertimbangkan dua parameter utama, yaitu jarak dan waktu tempuh. Menurut (Kholidasari et al., n.d.) "Penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode Shortest Route Problem dapat secara signifikan meminimalkan biaya transportasi dan mengaktifkan rute distribusi LPG 3 kg melalui pendekatan jalur terpendek berdasarkan jarak dan waktu". Selain itu, integrasi teknik clustering dengan algoritma optimasi seperti K-Means dan Ant Colony Optimization juga

terbukti mampu mengurangi total jarak tempuh dan biaya logistik dengan membagi wilayah dan kemudian menentukan rute efisien untuk setiap kelompok distribusi (Jus et al., 2022).

Studi kasus yang dilakukan oleh Kelompok 4 pada distribusi gas LPG milik Sriyono menunjukkan kompleksitas pemilihan rute dengan beberapa alternatif jalur yang menghubungkan delapan simpul lokasi, tanpa pendekatan sistematis, potensi terpilihnya rute yang tidak optimal dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya, penambahan biaya, dan keterlambatan pengiriman. Menurut (Pahlevi, M. R., & Komalasari, 2022) "penerapan algoritma Dijkstra pada sistem pencarian rute terpendek dapat membantu mengurangi jarak tempuh dan meningkatkan efisiensi dalam sistem berbasis jaringan karena algoritma ini dirancang untuk menentukan jalur optimal pada graf berbobot". Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu menganalisis dan merekomendasikan rute terpendek berdasarkan data jarak dan waktu yang tersedia. (Silaban et al., 2025) menyatakan bahwa "dalam konteks layanan pengiriman seperti Shopee Express, algoritma Dijkstra dapat digunakan untuk menentukan rute pengiriman terpendek sehingga dapat meminimalkan waktu tempuh dan biaya operasional".

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma pencarian rute terpendek guna menghasilkan rekomendasi distribusi yang efisien, sehingga dapat dijadikan acuan dalam perencanaan logistik harian maupun pengambilan keputusan strategis. (Fathurrohman, R., & Prianto, 2024) menunjukkan bahwa algoritma seperti Floyd-Warshall juga efektif dalam meningkatkan efisiensi sistem logistik melalui perhitungan jalur terpendek pada jaringan distribusi yang lebih kompleks.

2. Metodologi

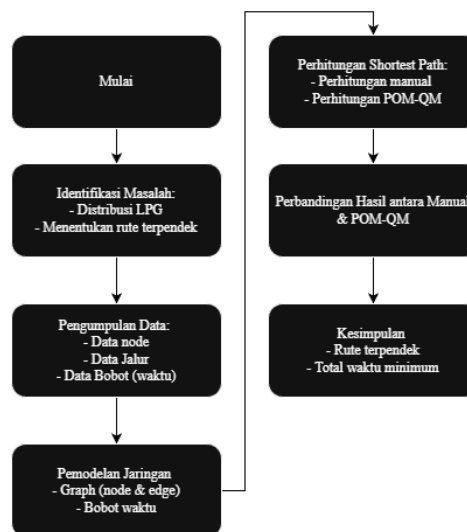
Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Rute Terpendek (*Shortest Route*), yang merupakan bagian dari model arus jaringan. Metode ini digunakan untuk menentukan jalur optimal dari satu titik awal ke seluruh titik tujuan dalam satu jaringan, dengan mempertimbangkan bobot berapa jarak atau waktu. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya memberikan solusi sistematis dan terukur untuk permasalahan penentuan rute distribusi yang efisien. Langkah-langkah penerapan metode ini adalah sebagai berikut:

2.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa:

- a. Lokasi pangkalan distribusi dan agen penyalur Gas LPG 3Kg Sriyono.
- b. Jarak dan waktu tempuh antar lokasi yang diperoleh dari layanan pemetaan digital yaitu Google Maps.

2.2 Diagram



Gambar 1 Diagram Optimasi Distribusi LPG

- a. Tahap pertama mencakup identifikasi masalah distribusi LPG dengan menentukan rute terpendek secara manual, termasuk mendefinisikan masalah utama seperti meminimalkan jarak atau biaya pengiriman dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan.
- b. Tahap kedua dalam diagram optimasi distribusi LPG adalah pengumpulan data node seperti lokasi gudang, agen, dan titik distribusi serta data bobot berupa jarak atau waktu tempuh antar node tersebut untuk membentuk fondasi analisis rute.
- c. Tahap ketiga adalah pemodelan jaringan yang terdiri dari pembuatan graf berupa node dan edge beserta bobot waktu, merepresentasikan struktur jaringan distribusi secara visual guna mendukung visualisasi dan validasi rute.
- d. Tahap keempat dalam penelitian ini dilakukan dengan dua cara, yaitu perhitungan manual dan perhitungan menggunakan bantuan perangkat lunak. Pada tahap ini, jalur terpendek antar node terlebih dahulu dihitung secara manual dengan cara tradisional, seperti menerapkan langkah-langkah algoritma Dijkstra secara bertahap, agar diperoleh gambaran awal rute yang paling efisien. Setelah itu, perhitungan dilanjutkan menggunakan aplikasi POM-QM sebagai alat bantu metode kuantitatif untuk memastikan hasil yang diperoleh lebih akurat dan menghasilkan solusi rute yang paling optimal.
- e. Tahap kelima melibatkan perbandingan hasil antara manual dan POM-QM, yang membandingkan rute, jarak, waktu, serta biaya dari kedua pendekatan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan masing-masing metode dalam konteks distribusi LPG.
- f. Tahap ketujuh sebagai kesimpulan menampilkan rute terpendek yang dipilih beserta total waktu minimum, yang menyimpulkan penghematan operasional secara keseluruhan dan rekomendasi implementasi untuk distribusi LPG yang lebih efisien.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rute distribusi paling efisien dari pangkalan utama (Simpul 1) menuju tujuh titik pengiriman lainnya (Simpul 2-8). Data yang digunakan mencakup jarak antar lokasi dalam satuan kilometer (km) dan waktu tempuh dalam menit.

3.1 Representasi Jaringan

- a. Jaringan dimodelkan sebagai kumpulan simpul (*nodes*) dan cabang (*branches*) (Bunaen, M. C., Pratiwi, H., & Riti, 2022).
- b. Setiap simpul merepresentasikan lokasi strategis, seperti pangkalan distribusi atau titik pengiriman.
- c. Setiap cabang yang menghubungkan dua simpul memiliki nilai bobot, dalam penelitian ini yaitu jarak dalam kilometer (km) dan waktu tempuh dalam menit.
- d. Simpul 1 ditetapkan sebagai simpul awal, yaitu pangkalan distribusi Gas LPG 3Kg Srijono.

3.2 Proses Iteratif Pemilihan Rute Terpendek

- a. Langkah 1: Menetapkan simpul awal (1) ke dalam himpunan tetap (*permanent set*). Simpul awal yang ditetapkan adalah simpul satu sebagai titik awal perjalanan dari pangkalan pendistribusian gas LPG. Himpunan tetap berisi simpul-simpul yang telah ditemukan rute terpendeknya dari titik awal (Tirta Yani, O., Shandita Br Tobing, A. E., & Pambudi, 2024).
- b. Langkah 2: Mengevaluasi semua cabang yang terhubung langsung dari simpul-simpul dalam *permanent set*. Dari simpul satu, dievaluasi cabang-cabang yang terhubung langsung, yaitu ke simpul dua dan simpul tiga. Akumulasi jarak dari titik awal dihitung berdasarkan data jarak antar simpul yang diperoleh dari survei lapangan dan Google Maps (Tirta Yani, O., Shandita Br Tobing, A. E., & Pambudi, 2024).
- c. Langkah 3: Memilih simpul dengan nilai akumulasi terkecil berdasarkan jarak atau waktu dari kandidat yang belum masuk *permanent set* (Ekawati 2024). Setelah

mengevaluasi semua cabang yang terhubung, dipilih simpul dengan akumulasi jarak terkecil yang belum termasuk dalam himpunan tetap. Simpul terpilih kemudian dimasukkan ke dalam *permanent set* (Bunaen, M. C., Pratiwi, H., & Riti, 2022).

- d. Langkah 4: Mengulangi Langkah 2 dan 3 hingga seluruh simpul tergabung dalam *permanent set*. Proses evaluasi cabang dan pemilihan simpul dengan akumulasi terkecil diulangi secara iteratif hingga semua simpul tujuan tergabung dalam himpunan tetap, sehingga rute terpendek dari titik awal ke semua titik tujuan dapat ditentukan (Ekawati et al., 2024).

3.3 Penelusuran dan Pencatatan Rute Optimal

- a. Setiap kali sebuah simpul dimasukkan ke dalam *permanent set*, rute terpendek dari titik awal ke simpul tersebut beserta akumulasi jarak dan waktu yang dibutuhkan harus dicatat secara berurutan. Pendekatan ini memungkinkan pelacakan perkembangan solusi dan memastikan bahwa setiap langkah menuju solusi optimal terdokumentasi dengan baik (Alfia et al., 2025).
- b. Hasil akhir disusun dalam bentuk tabel yang merangkum rute terpendek, total jarak, dan total waktu untuk setiap simpul tujuan (Bunaen, M. C., Pratiwi, H., & Riti, 2022).

3.4 Verifikasi dan Validasi Hasil

- a. Hasil perhitungan diverifikasi dengan membandingkan beberapa alternatif jalur yang mungkin untuk memastikan optimalitas (Bunaen, M. C., Pratiwi, H., & Riti, 2022).
- b. Konsistensi proses algoritma Dijkstra diperiksa melalui penelusuran ulang setiap iterasi dan membandingkannya dengan prinsip dasar algoritma greedy yang mendasarinya (Suryani, L., & Murniyasih, 2022). Algoritma Dijkstra bekerja dengan menetapkan bobot awal, memilih simpul dengan jarak sementara terkecil, memperbarui jarak simpul tetangga, dan menandai simpul yang telah dikunjungi

3.5 Representasi Jaringan Distribusi

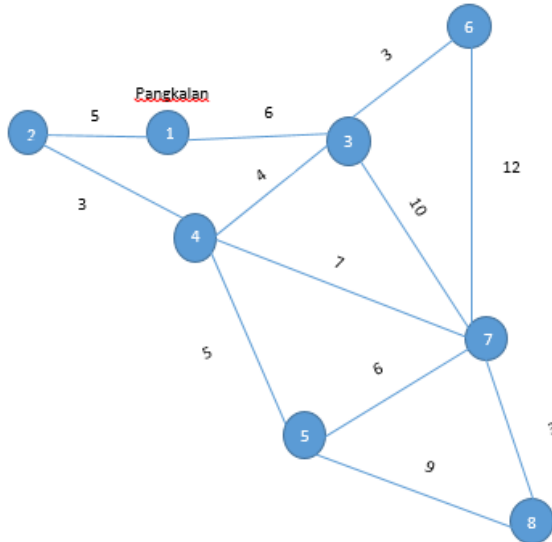
Langkah awal dalam analisis adalah memodelkan jalur distribusi ke dalam bentuk jaringan yang terdiri dari simpul (*nodes*) dan cabang (*branches*). Simpul 1 ditetapkan sebagai titik awal (*origin*) atau pangkalan. Berikut adalah data bobot jalur yang akan diproses:

Tabel 1 Tabel Jarak dan Waktu antar Simpul

JALUR	JARAK	WAKTU
1-2	0.75	5
1-3	0.90	6
2-4	0.60	3
3-4	0.45	4
3-6	0.60	3
3-7	1.5	10
4-5	0.75	5
4-7	1	7
5-7	0.90	6

5-8	0.95	9
6-7	1.3	12
7-8	0.60	3

3.6 Graf Rute



Gambar 2 Graf Rute

3.7 Perhitungan

Iterasi 1 Dari Simpul 1, terdapat dua cabang: 1-2 (0.75 km) dan 1-3 (0.90 km). Karena 0.75 adalah yang terkecil, maka **Simpul 2** menjadi simpul permanen baru.

Tabel 2 Iterasi 1

Permanent set	Branch	Jarak	Waktu
{1}	1-2	0.75	5
	1-3	0.90	6

“Simpul Permanen baru = 2”

Iterasi 2 Mengevaluasi cabang dari simpul permanen {1, 2}. Jalur 1-3 tetap 0.90 km, sedangkan jalur 2-4 memiliki akumulasi 1.35 km (0.75 + 0.60). Nilai terkecil adalah 0.90, sehingga **Simpul 3** masuk ke himpunan tetap

Tabel 3 Iterasi 2

Permanent set	Branch	Jarak	Waktu
{1,2}	1-3	0.90	6
	2-4	1.35 (0.75+0.60)	8 (5+3)

“Simpul Permanen baru = 3”

Iterasi 3 melibatkan evaluasi dari simpul {1, 2, 3} menuju titik-titik berikutnya. Rute ke Simpul 4 kini memiliki dua alternatif, yaitu melalui Simpul 2 (1.35 km) atau melalui Simpul 3 ($0.90 + 0.45 = 1.35$ km). Meskipun jaraknya sama, jalur via Simpul 2 dipilih karena memiliki total waktu yang lebih efisien yaitu 8 menit dibandingkan jalur via Simpul 3 yang memakan waktu 10 menit. Dengan demikian, Simpul 4 ditetapkan sebagai simpul permanen baru.

Tabel 4 Iterasi 3

Permanent set	Branch	Jarak	Waktu
{1,2,3}	2-4	1.35	8 (5+3)
	3-6	1.50 (0.90+0.60)	9
	3-4	1.35 (0.90+0.45)	10 (6+4)

“Simpul Permanen baru = 4”

Iterasi 4 Mengevaluasi jangkauan dari simpul {1, 2, 3, 4}. Kandidat rute yang dipertimbangkan adalah ke Simpul 6 melalui Simpul 3 (1.50 km) serta ke Simpul 5 dan 7 melalui Simpul 4. Jalur menuju Simpul 6 memiliki akumulasi jarak terkecil sebesar 1.50 km, sehingga Simpul 6 resmi menjadi bagian dari *permanent set*.

Tabel 5 Iterasi 4

Permanent set	Branch	Jarak	Waktu
{1,2,3,4}	3-6	1.50	9
	4-5	2.10 (1.35+0.75)	13 (8+5)
	4-7	2.35 (1.35+1.00)	15 (8+7)

“Simpul Permanen baru = 6”

Iterasi 5 Membandingkan jalur yang belum permanen dari simpul {1, 2, 3, 4, 6}. Berdasarkan perhitungan akumulasi, rute ke Simpul 5 melalui Simpul 4 memiliki jarak 2.10 km, lebih kecil dibandingkan rute menuju Simpul 7 baik via Simpul 4 (2.35 km) maupun Simpul 6 (2.80 km). Hal ini menjadikan Simpul 5 sebagai simpul permanen baru.

Tabel 6 Iterasi 5

Permanent set	Branch	Jarak	Waktu
{1,2,3,4,6}	4-5	2.10	13
	4-7	2.35	15
	6-7	2.80 (1.50+1.30)	21 (9+12)

“Simpul Permanen baru = 5”

Iterasi 6 dan 7 merupakan tahap akhir untuk mencapai seluruh titik tujuan. Dari simpul permanen yang ada, rute menuju Simpul 7 via Simpul 4 dengan jarak 2.35 km dipilih karena lebih pendek daripada rute lainnya. Terakhir, rute dari Simpul 7 diteruskan ke Simpul 8

dengan total akumulasi jarak akhir sebesar 2.95 km dan total waktu tempuh 18 menit. Seluruh simpul kini telah tergabung dalam *permanent set*, menandakan rute optimal untuk setiap titik distribusi telah ditemukan.

Tabel 7 Iterasi 6

Permanent set	Branch	Jarak	Waktu
{1,2,3,4,6,5}	4-7	2.35	15
	5-8	3.05 (2.10+0.95)	22 (13+9)

“Simpul Permanen baru = 7”

Tabel 8 Iterasi 7

Permanent set	Branch	Jarak	Waktu
{1,2,3,4,6,5,7}	7-8	2.95 (2.35+0.60)	18 (15+3)

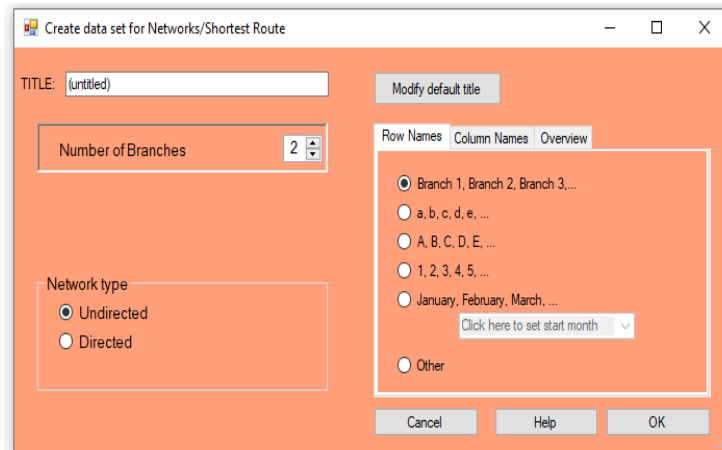
Tabel 9 Hasil Keseluruhan Dari Iterasi 1 – 7

Tujuan (Simpul)	Rute	Jarak	Waktu
Simpul 2	1-2	0.75	5
Simpul 3	1-3	0.90	6
Simpul 4	1-2-4	1.35	8
Simpul 6	1-3-6	1.50	9
Simpul 5	1-2-4-5	2.10	13
Simpul 7	1-2-4-7	2.35	15
Simpul 8	1-2-4-7-8	2.95	18

Berdasarkan hasil analisis menggunakan algoritma rute terpendek, rute distribusi terjauh adalah menuju Simpul 8 melalui jalur 1-2-4-7-8 dengan total jarak 2.95 km dan waktu 18 menit. Penerapan metode ini memberikan rekomendasi yang sistematis dan efisien dibandingkan pemilihan rute secara manual, sehingga dapat menekan biaya operasional distribusi gas LPG 3kg milik Sriyono.

Pengolahan data dan analisis dengan software analisis POM for Windows. Adapun langkah-langkahnya dalam penggunaan aplikasi sebagai berikut:

- a. Aktifkan aplikasi POM for Windows, kemudian memilih module network seperti tampilan berikut :



Gambar 3 Tampilan Awal Metode Network POM

Module Network pada aplikasi POM for Windows digunakan untuk menyelesaikan permasalahan rute terpendek dalam pendistribusian gas LPG. Pada penelitian ini, jaringan dimodelkan sebagai jaringan terarah (directed network), di mana node 1 berperan sebagai pangkalan dan node lainnya sebagai toko tujuan. Setiap cabang (branch) merepresentasikan jalur distribusi dengan bobot berupa jarak atau waktu tempuh.

b. Masukkan semua data ke dalam aplikasi sebagai berikut:

Network type	Origin	Destination
<input checked="" type="radio"/> Undirected <input type="radio"/> Directed	0	0

RUTE TERPENDEK			
	Start node	End node	Distance
RUTE 1	1	2	5
RUTE 2	1	3	6
RUTE 3	2	4	3
RUTE 4	3	4	4
RUTE 5	3	6	3
RUTE 6	3	7	10
RUTE 7	4	5	5
RUTE 8	4	7	7
RUTE 9	5	7	6
RUTE 10	5	8	9
RUTE 11	6	7	12
RUTE 12	7	8	3

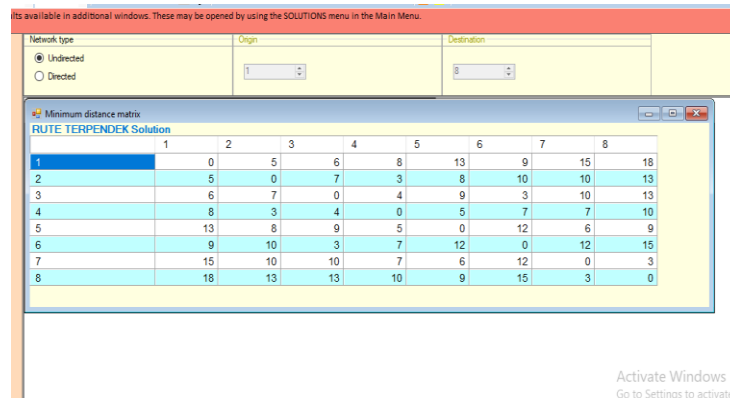
Gambar 4 Tabel Data POM

c. Langkah terakhir adalah menganalisis data yang telah dimasukkan dengan menggunakan solve button untuk mendapatkan hasil atau solusi yang optimal.

Network type	Origin	Destination
<input checked="" type="radio"/> Undirected <input type="radio"/> Directed	1	8

RUTE TERPENDEK Solution				
Total distance = 18	Start node	End node	Distance	Cumulative Distance
RUTE 1	1	2	5	5
RUTE 3	2	4	3	8
RUTE 8	4	7	7	15
RUTE 12	7	8	3	18

Gambar 5 Hasil Network/Shortest Route Results



Gambar 6 Hasil Minimum Distance

Hasil pengolahan data menggunakan aplikasi POM-QM for Windows pada modul Network menunjukkan bahwa jalur distribusi terpendek dari node 1 sebagai pangkalan menuju node 8 sebagai toko tujuan adalah melalui node 1–2–4–7–8. Jalur tersebut memiliki jarak paling kecil dibandingkan jalur lainnya. Hal ini juga terlihat pada Minimum Distance Matrix, di mana jarak dari node 1 ke node 8 melalui jalur tersebut menjadi nilai terendah, sehingga tidak ditemukan alternatif rute lain yang lebih efisien.

Penentuan rute terpendek dilakukan melalui perhitungan manual secara bertahap untuk membandingkan hasil, meskipun membutuhkan ketelitian dan waktu yang lebih lama. Sementara itu, penggunaan aplikasi POM-QM memungkinkan proses otomatis yang lebih cepat dan terstruktur setelah data dimasukkan. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa kedua metode menghasilkan rute yang sama, sehingga aplikasi POM-QM dapat dijadikan alat bantu untuk memastikan keakuratan perhitungan manual.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model jaringan dengan algoritma rute terpendek dapat membantu menentukan jalur pendistribusian gas LPG 3 kg yang lebih efisien. Berdasarkan hasil pengolahan data, rute terpendek yang diperoleh mampu meminimalkan jarak dan waktu tempuh dari pangkalan ke titik tujuan. Perhitungan yang dilakukan secara manual dan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows menghasilkan rute yang sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode yang digunakan telah diterapkan dengan benar. Dengan adanya rute optimal tersebut, proses pendistribusian gas LPG dapat dilakukan secara lebih terencana, efisien, dan mendukung pengambilan keputusan dalam kegiatan distribusi.

Namun, karena masih mengandalkan data jarak dan waktu statis, penelitian ini belum sepenuhnya mencerminkan kondisi lapangan yang dinamis. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan mempertimbangkan faktor seperti kondisi lalu lintas dan waktu pengiriman. Selain itu, metode rute terpendek dapat dikembangkan dengan kombinasi metode optimasi lain atau diimplementasikan dalam sistem berbasis aplikasi agar hasil penelitian lebih optimal dan dapat dimanfaatkan langsung dalam distribusi gas LPG.

Daftar Pustaka

Alfia, A. M., Siswanto, N., Interdisiplin, S., Teknologi, I., & Nopember, S. (2025). *Optimasi Rute Pendataan Pelanggan Prabayar Dengan Algoritma Rute Terpendek*. 6(2), 812–

822.

- Bunaen, M. C., Pratiwi, H., & Riti, Y. F. (2022). Penerapan algoritma dijkstra untuk menentukan rute terpendek dari pusat kota surabaya ke tempat bersejarah. 4(1), 213–223.
- Ekawati, R., Anggraeni, S. K., Febiati, E., & Ferro, P. (2024). Rancangan Pendistribusian Air Mineral Toko Cahaya Abadi Menggunakan Shortest Route Method. 03(02), 75–78.
- Fathurrohman, R., & Prianto, C. (2024). IMPLEMENTASI ALGORITMA FLOYD-WARSHALL PADA SISTEM RUTE TERPENDEK: STUDI KASUS PERUSAHAAN LOGISTIK Rifqi. 16(2), 46–55.
- Jus, L., Rahayudi, B., & Cholissodin, I. (2022). Optimasi Rute Distribusi Gas Lpg 3 Kg dengan Integrasi Algoritma K- Means dan Ant Colony Optimization pada Multiple Travelling Salesman Problem. 6(2), 947–955.
- Kholidasari, I., Zein, A. P., & Sundari, S. (n.d.). PENERAPAN METODE SHORTEST ROUTE PROBLEM UNTUK MENENTUKAN RUTE DISTRIBUSI PRODUK GAS LPG 3 KG DENGAN KRITERIA MINIMASI BIAYA TRANSPORTASI DI PT . WWW. 1–10.
- Pahlevi, M. R., & Komalasari, R. T. (2022). Implementasi Algoritma Dijkstra Rute Terpendek pada Aplikasi WisKul PasMing. 6(4).
- Silaban, D., Simbolon, C. A., Gorat, P., Steven, F., & Sipayung, S. (2025). Implementasi Algoritma Dijkstra dalam Menentukan Rute Pengiriman Terpendek pada Layanan Shopee Express Medan. 14, 918–925.
- Suryani, L., & Murniyasih, E. (2022). Pencarian rute terpendek pada aplikasi ojek sampah dengan menggunakan algoritma dijkstra. 5, 385–392. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i2.586>
- Tirta Yani, O., Shandita Br Tobing, A. E., & Pambudi, S. P. (2024). MANAJEMEN TRANSPORTASI MENGGUNAKAN METODE SHORTEST ROUTE, JALUR BANDARA ADISUTJIPTO MENUJU TITIK NOL KOTA YOGYAKARTA. 2, 306–311.