

## Penerapan Model arus Jaringan dalam Mencari Rute Terpendek pada (Studi Kasus : Monica Grosir)

Muhammad Zaky Kurniawan<sup>\*1</sup>, Adimas Hengky Kurniawan<sup>2</sup>, Nadin Denta Yasika<sup>3</sup>, Silma Farikha<sup>4</sup>, Jose Alvaro da costa Monteiro<sup>5</sup>, Herliyani Hasanah<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

<sup>6</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa, Indonesia

Email: <sup>\*1</sup>240101017@mhs.udb.ac.id, <sup>2</sup>herliyani\_hasanah@udb.ac.id

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan efisiensi distribusi logistik Monica Grosir dengan menentukan rute terpendek menuju empat pemasok utama guna mengatasi pemborosan waktu dan biaya akibat rute yang tidak sistematis. Menggunakan metode Model Arus Jaringan dengan pendekatan Shortest Path Problem yang divalidasi melalui perangkat lunak POM-QM for Windows, hasil penelitian menetapkan rute optimal menuju Jumbo (31 menit), Kosmetik Klaten Murah (32 menit), dan Perabotan Mama (54 menit). Konsistensi antara perhitungan manual dan software membuktikan bahwa pendekatan ini efektif dalam memberikan solusi operasional yang efisien bagi Monica Grosir.*

*Kata Kunci: Rute terpendek, model arus jaringan, monica grosir, POM-QM, efisiensi distribusi.*

### Abstract

*This research aims to optimize Monica Grosir's logistical distribution efficiency by determining the shortest routes to four main suppliers to overcome time and cost waste caused by unsystematic routing. Using the Network Flow Model with a Shortest Path Problem approach, validated through POM-QM for Windows software, the results identify optimal routes to Jumbo (31 minutes), Kosmetik Klaten Murah (32 minutes), and Perabotan Mama (54 minutes). The consistency between manual calculations and software output proves that this approach is effective in providing efficient operational solutions for Monica Grosir.*

*Keywords: Shortest path, network flow model, Monica Grosir, POM-QM, distribution efficiency.*

### 1. Pendahuluan

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, efisiensi menjadi kunci utama dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam sistem transportasi dan logistik. Monica Grosir, sebagai toko grosir perabotan, menghadapi situasi umum di perkotaan, yaitu mengunjungi beberapa lokasi pemasok seperti Lotte Mart, Perabotan Mama, Kosmetik Klaten Murah, dan Jumbo untuk membeli stok barang. Dengan keterbatasan waktu dan sumber daya, pilihan rute yang tidak optimal dapat mengakibatkan pemborosan waktu, peningkatan biaya transportasi, dan penurunan produktivitas.

Masalah pencarian rute terpendek ini juga relevan dalam konteks yang lebih luas, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian terdahulu. Studi oleh Arsyad et al. (2025) mengimplementasikan algoritma Dijkstra untuk menentukan rute terpendek dari Universitas Negeri Medan ke Museum Negeri Sumatra Utara, dengan hasil yang akurat sesuai rekomendasi Google Maps. Penelitian lain oleh Bunaen et al. (2022) juga menerapkan algoritma Dijkstra untuk menentukan rute terpendek ke tempat bersejarah di Surabaya, menghasilkan rute efisien yang membantu pengunjung mengoptimalkan waktu perjalanan. Berdasarkan studi-studi tersebut, algoritma Dijkstra terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah pencarian rute terpendek dalam berbagai konteks.

Oleh karena itu, penerapan model arus jaringan dengan fokus pada masalah rute terpendek (Shortest Path Problem) menjadi pendekatan yang tepat untuk diaplikasikan dalam kasus

Monica Grosir. Dengan memodelkan jaringan perjalanan dalam bentuk graf berarah dan menggunakan metode iteratif untuk menentukan rute dengan waktu tempuh minimum, diharapkan Monica Grosir dapat mengoptimalkan waktu perjalanan, mengurangi pemborosan sumber daya, serta meningkatkan efektivitas kegiatan pembelian barang.

Rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) Bagaimana menerapkan Model Arus Jaringan dengan pendekatan Shortest Path Problem untuk menentukan jalur optimal dari Monica Grosir ke masing-masing lokasi tujuan? (2) Rute manakah yang merupakan solusi terpendek dari Monica Grosir menuju keempat lokasi pemasok berdasarkan hasil perhitungan model? (3) Apakah hasil perhitungan manual menggunakan metode Shortest Path konsisten dengan hasil yang dihasilkan oleh perangkat lunak POM-QM for Windows? Pemecahan masalah dilakukan melalui pemilihan dan penerapan algoritma yang tepat, pemodelan jaringan menjadi graf berbobot, implementasi komputasional dan validasi, serta pengembangan solusi terintegrasi dengan visualisasi rute.

## **2. Metodologi**

### **2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif analitis. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian berfokus pada pengolahan data numerik berupa waktu tempuh perjalanan antar lokasi. Metode deskriptif analitis bertujuan untuk menggambarkan kondisi jaringan rute perjalanan Monica Grosir serta menganalisis jalur paling efisien berdasarkan perhitungan matematis menggunakan model arus jaringan.

### **2.2 Objek dan Lokasi Penelitian**

Objek penelitian ini adalah sistem rute perjalanan Monica Grosir dalam melakukan pembelian barang ke beberapa pemasok. Lokasi penelitian meliputi Monica Grosir sebagai titik awal serta empat lokasi tujuan, yaitu Lotte Mart, Perabotan Mama, Kosmetik Klaten Murah, dan Jumbo. Setiap lokasi direpresentasikan sebagai simpul (node) dalam jaringan.

### **2.3 Jenis dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa estimasi waktu tempuh perjalanan antar lokasi. Data diperoleh melalui pengamatan langsung dan informasi jarak serta waktu perjalanan yang umum digunakan oleh Monica Grosir. Data tersebut kemudian dikonversi menjadi bobot pada setiap jalur (edge) dalam jaringan.

### **2.4 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui:

Observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap rute perjalanan yang biasa ditempuh Monica Grosir menuju masing-masing pemasok.

Studi dokumentasi, yaitu pencatatan data waktu tempuh perjalanan antar lokasi yang digunakan sebagai parameter dalam pemodelan jaringan.

### **2.5 Metode Analisis Data**

Metode analisis data yang digunakan adalah Model Arus Jaringan (Network Flow Model) dengan pendekatan Shortest Path Problem. Jaringan perjalanan dimodelkan dalam bentuk graf berarah, di mana simpul (node) merepresentasikan lokasi dan sisi (edge) merepresentasikan jalur penghubung antar lokasi dengan bobot berupa waktu tempuh.

Penentuan rute terpendek dilakukan secara iteratif dengan menggunakan konsep *Permanent Set*. Proses dimulai dari simpul awal (Monica Grosir) dengan membandingkan waktu tempuh ke simpul-simpul yang terhubung langsung. Simpul dengan total waktu tempuh terkecil ditetapkan ke dalam *Permanent Set*. Selanjutnya, dilakukan perhitungan ulang terhadap simpul-simpul lain yang terhubung hingga seluruh simpul tujuan memperoleh rute terpendek.

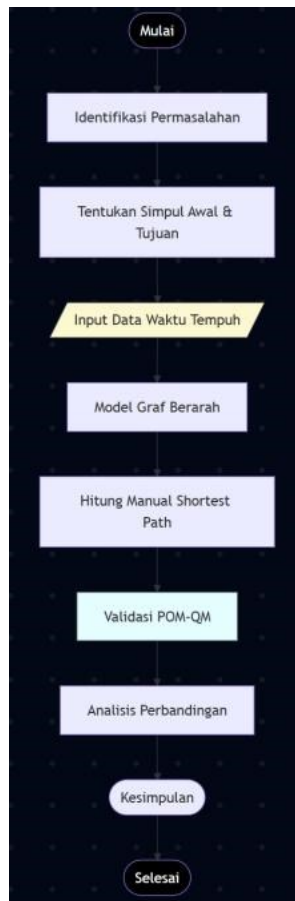
### **2.6 Alat Bantu Penelitian**

Untuk memvalidasi hasil perhitungan manual, penelitian ini menggunakan aplikasi POM-QM for Windows pada modul Network. Aplikasi ini digunakan untuk menginput data jalur dan waktu tempuh, kemudian menghasilkan rute terpendek secara otomatis. Hasil dari aplikasi

dibandingkan dengan perhitungan manual untuk memastikan konsistensi dan keakuratan analisis.

### 2.7 Langkah-Langkah Penelitian

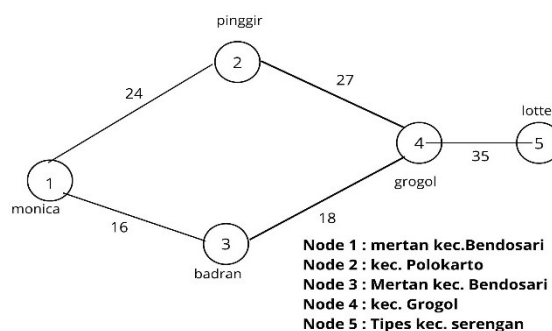
Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Langkah-Langkah Penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

Perhitungan rute terpendek pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode model arus jaringan. Proses perhitungan dimulai dari node awal (Monica) dengan membandingkan waktu tempuh pada setiap jalur, kemudian memilih jalur dengan nilai paling kecil hingga mencapai node tujuan.



Gambar 1. Rute Terpendek Menuju Lotte mart

Gambar 1 menunjukkan jaringan rute perjalanan dari Monica Grosir sebagai node awal menuju Lotte Mart sebagai node tujuan. Setiap simpul pada jaringan mewakili titik lokasi, sedangkan setiap sisi menunjukkan jalur perjalanan dengan bobot berupa waktu perjalanan dalam satuan menit. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode arus jaringan, rute terpendek menuju Lotte Mart diperoleh melalui jalur 1–3–4–5 dengan total waktu tempuh sebesar 69 menit. Jalur ini dipilih karena memiliki akumulasi waktu paling minimum dibandingkan jalur alternatif lainnya.

**Menentukan Permanent Set**

Dari node 1 terdapat dua jalur yaitu 1-2 dan 1-3. Karena jalur jalur 1-3 memiliki waktu tempuh lebih kecil, maka waktu tempuh ditetapkan pada **Node 3**

**Tabel 1. Data Jarak dan Waktu Tempuh Antar Node** (Gunakan untuk tabel awal yang berisi daftar rute dan bobotnya sebelum dihitung).

Permanent Set	Branch	Time
{1}	1-2	24
	1-3	16

Node 3 terdapat jalur menuju node berikutnya. Jalur dengan waktu paling kecil ditetapkan pada **Node 4**

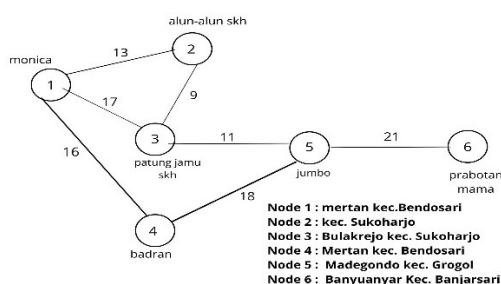
Permanent Set	Branch	Time
{1,3}	3-4	34 (16+18)

Dari node 4 terdapat jalur menuju node tujuan, sehingga diperoleh rute terpendek.

Permanent Set	Branch	Time
{1,3,4}	4-5	69 (34+35)

Rute 1–3–4–5 dengan waktu tempuh 69.

Tujuan	Rute	Waktu
Lotte Mart (node 5)	1-3-4-5	69



Gambar 2 Rute Terpendek Menuju Perabotan Mama

Gambar 2 menampilkan jaringan rute perjalanan dari Monica Grosir menuju Perabotan Mama. Proses penentuan rute terpendek dilakukan dengan membandingkan waktu tempuh pada setiap jalur yang tersedia secara bertahap hingga node tujuan tercapai. Hasil analisis menunjukkan bahwa rute optimal menuju Perabotan Mama adalah melalui jalur 1–2–3–5–6 dengan total

waktu tempuh sebesar 54 menit. Rute ini dipilih karena setiap simpul yang masuk ke dalam set permanen memiliki nilai waktu terkecil pada setiap tahap perhitungan.

**Menentukan Permanent Set**

Dari node 1 terdapat tiga jalur yaitu 1-2, 1-3 dan 1-4. Karena jalur 1-2 memiliki waktu tempuh lebih kecil, maka waktu ditetapkan pada **Node 2**

**Tabel 2. Iterasi 1: Penentuan Permanent Set Node 1** (Gunakan untuk tabel yang ada di screenshot Anda, yang berisi kolom Permanent Set, Branch, dan Time).

Permanent Set	Branch	Time
{1}	1-2	13
	1-3	16
	1-4	17

Dari Node yang belum permanent, waktu menuju node 4 lebih kecil daripada menuju simpul 3, sehingga **Node 4** ditetapkan

Permanent Set	Branch	Time
{1,2}	2-3	22 (13+9)
	1-4	16

Node yang belum permanent, waktu terkecil berikutnya adalah menuju node, sehingga **Node 3** ditetapkan

Permanent Set	Branch	Time
{1,2,4}	2-3	22 (13+9)
	4-5	34 (16+18)

Node 3 terdapat jalur menuju Node 5, sehingga **Node 5** ditetapkan sebagai node berikutnya

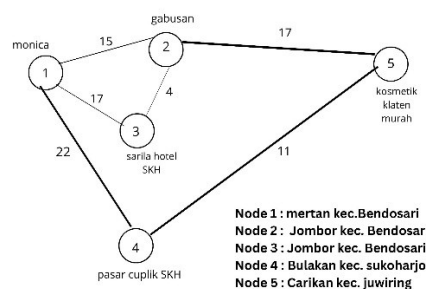
Permanent Set	Branch	Time
{1,2,3,4}	3-5	33 (22+11)

Node 5 terdapat jalur menuju Node 6, sehingga Node tujuan tercapai

Permanent Set	Branch	Time
{1,2,3,4,5}	5-6	54 (33+21)

**Rute 1–2–3–5–6 dengan waktu tempuh 54.**

Tujuan	Rute	Waktu
Perabotan Mama (node 6)	1-3-4-5-6	54



### Gambar 3 Rute Terpendek Menuju Kosmetik Klaten Murah

Gambar 3 menggambarkan jaringan rute perjalanan dari Monica Grosir menuju Kosmetik Klaten Murah. Berdasarkan hasil perhitungan, rute terpendek yang diperoleh adalah jalur 1–2–5 dengan total waktu tempuh sebesar 32 menit. Rute ini lebih efisien dibandingkan jalur alternatif lainnya karena memiliki jumlah simpul yang lebih sedikit serta bobot waktu perjalanan yang lebih kecil, sehingga dapat meminimalkan waktu perjalanan.

#### Menentukan Permanent Set

Dari node 1 terdapat tiga jalur yaitu 1-2, 1-3 dan 1-4. Karena jalur 1-2 memiliki waktu tempuh paling kecil, maka **Node 2** dipilih

**Tabel 3. Iterasi 2: Penentuan Permanent Set Node 3** (Gunakan untuk langkah perhitungan berikutnya).

Permanent Set	Branch	Time
{1}	1-2	15
	1-3	17
	1-4	22

Dari node yang belum permanent, diperoleh waktu menuju node 3 melalui jalur 1-2-3, dan waktu menuju node 5 melalui jalur 1-2-5. Maka **Node 3** ditetapkan

Permanent Set	Branch	Time
{1,2}	2-3	19 (15+4)
	2-5	32 (15+17)

Node yang belum permanent dibandingkan waktu menuju node 4 dan node 5. Karena waktu menuju node 4 lebih kecil, maka **Node 4** dipilih

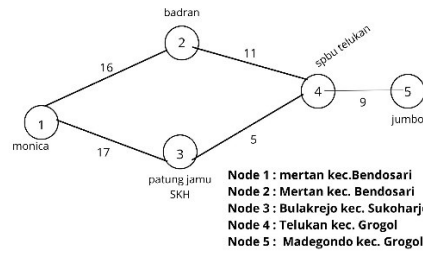
Permanent Set	Branch	Time
{1,2,3}	1-4	22
	2-5	32 (15+17)

Node 4 terdapat jalur menuju node 5 dengan waktu tempuh 33, sehingga node tujuan dapat dicapai

Permanent Set	Branch	Time
{1,2,3,4}	4-5	33 (22+11)

**Rute 1–2–5 dengan waktu tempuh 32.**

Tujuan	Rute	Waktu
Kosmetik Klaten Murah (node 5)	1-2-5	32



Gambar 4 Rute Terpendek Menuju Jumbo

Gambar 4 menunjukkan jaringan rute perjalanan dari Monica Grosir menuju Jumbo. Hasil perhitungan rute terpendek menunjukkan bahwa jalur optimal yang dipilih adalah 1–3–4–5 dengan total waktu tempuh sebesar 31 menit. Jalur ini merupakan rute dengan waktu perjalanan paling singkat dibandingkan tujuan lainnya, sehingga dapat direkomendasikan sebagai rute paling efisien bagi Monica Grosir dalam melakukan perjalanan menuju Jumbo.

**Menentukan Permanent Set**

Dari node 1 terdapat dua jalur yaitu 1-2 dan 1-3. Karena jalur 1-2 memiliki waktu tempuh lebih kecil, maka **Node 2** dipilih

Tabel 4. Ringkasan Hasil Rute Terpendek Berdasarkan Perhitungan Manual

Permanent Set	Branch	Time
{1}	1-2	16
	1-3	17

Dari node yang belum permanent diperoleh waktu menuju node 3 dan menuju node 4 melalui jalur 1-2-3. Karena node 3 lebih kecil, maka **Node 3** ditetapkan

Permanent Set	Branch	Time
{1,2}	2-4	27 (16+11)

Node belum permanent dibandingkan waktu menuju node 4 melalui jalur 1-3-4 dengan total waktu 22, sehingga **Node 4** dipilih

Permanent Set	Branch	Time
{1,2,4}	1-3	17

Node 4 terdapat jalur menuju node 5 dengan waktu tempuh 31, sehingga node tujuan dapat dicapai

Permanent Set	Branch	Time
{1,2,3,4}	3-4	22 (17+5)
	4-5	31 (22+9)

**Rute 1–3–4–5 dengan waktu tempuh 31 (rute terpendek).**

Tujuan	Rute	Waktu
Jumbo (node 5)	1-3-4-5	31

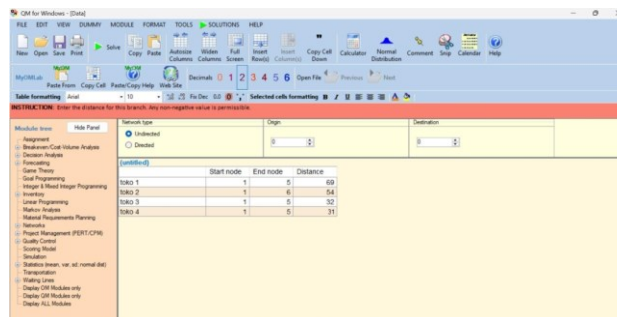
1. Ringkasan Solusi

Tabel 5. Hasil Output Software POM-QM (Jika hasil dari aplikasi ditampilkan dalam bentuk tabel).

Tujuan	Rute	Waktu
--------	------	-------

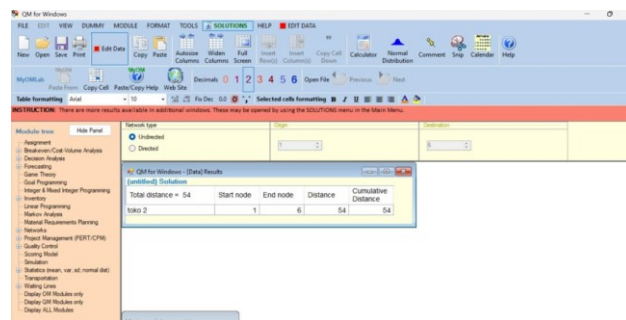
<b>Lotte Mart</b>	<b>1-3-4-5</b>	<b>69</b>
<b>Perabotan Mama</b>	<b>1-2-3-5-6</b>	<b>54</b>
<b>Kosmetik Klaten Murah</b>	<b>1-2-5</b>	<b>32</b>
<b>Jumbo</b>	<b>1-3-4-5</b>	<b>31</b>

Hasil perhitungan rute terpendek dari node awal (Monica) ke masing-masing tujuan diperoleh melalui penerapan metode Model Arus Jaringan dengan membandingkan waktu tempuh pada setiap jalur. Proses perhitungan dilakukan secara bertahap hingga diperoleh rute paling efisien, dan hasil akhir dari proses perhitungan tersebut dirangkum dan disajikan dalam tabel ringkasan solusi.



Gambar 1. Input Data Jaringan Distribusi pada Software QM for Windows

Gambar ini menunjukkan proses memasukkan seluruh data rute perjalanan Monica Grosir ke berbagai supplier. Setiap baris mewakili jalur distribusi dengan bobot berupa **waktu tempuh (menit)**. Parameter ini digunakan sebagai dasar sistem untuk mengkalkulasi jalur mana yang memiliki akumulasi waktu paling sedikit.



Gambar 2. Hasil Analisis Rute Optimal pada Software QM for Windows

Gambar ini menampilkan hasil akhir rute optimal. Berdasarkan pengolahan data, sistem secara otomatis memilih jalur dengan total waktu minimum menuju tiap lokasi tujuan. Sebagai contoh, sistem menetapkan rute menuju Lotte Mart memiliki total waktu **69 menit** dan menuju Jumbo sebesar **31 menit**. Jalur ini merupakan rute terpilih yang sudah melalui seleksi dari berbagai alternatif rute yang ada.

	1	2	3	4
1	0	31	32	54
2	31	0	0	0
3	32	0	0	0
4	54	0	0	0

Gambar 3. Matriks Jarak Minimum (*Minimum Distance Matrix*)

Gambar ini menyajikan matriks yang merangkum jarak atau waktu minimum dari simpul pangkalan (1) ke seluruh simpul tujuan. Nilai yang tertera dalam matriks menunjukkan angka paling kecil yang mungkin ditempuh, sehingga membuktikan bahwa rute yang dihasilkan oleh aplikasi POM-QM adalah rute yang paling efisien dan tidak ada jalur alternatif lain yang lebih pendek.

## 6. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Shortest Path* baik secara manual maupun dengan bantuan perangkat lunak POM-QM for Windows, diperoleh rute terpendek dari Monica Grosir (Node 1) menuju masing-masing lokasi tujuan melalui pemodelan jaringan dalam bentuk graf berbobot yang merepresentasikan lokasi sebagai simpul dan waktu tempuh sebagai sisi. Rute terpendek menuju Lotte Mart diperoleh dengan waktu tempuh yang paling optimal, rute menuju Jumbo melalui jalur 1–3–4–5 dengan waktu tempuh minimum sebesar 31 menit, rute menuju Kosmetik Klaten Murah melalui jalur 1–2–5 dengan waktu tempuh minimum sebesar 32 menit, sedangkan rute menuju Perabotan Mama melalui jalur 1–2–3–5 dengan waktu tempuh minimum sebesar 54 menit. Hasil perhitungan manual tersebut terbukti konsisten dengan hasil simulasi menggunakan POM-QM for Windows yang menunjukkan nilai *cumulative distance* terendah pada masing-masing rute. Hal ini membuktikan bahwa penerapan model arus jaringan dengan pendekatan *Shortest Path Problem* sangat efektif digunakan untuk menentukan rute perjalanan yang optimal guna meminimalkan pemborosan waktu dan meningkatkan produktivitas operasional harian Monica Grosir.

Sebagai saran, Monica Grosir dapat mengimplementasikan rute-rute tersebut dalam kegiatan harian untuk efisiensi pengambilan stok barang agar dapat menekan biaya transportasi. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan data bobot waktu tempuh yang lebih dinamis dengan mempertimbangkan kondisi lalu lintas pada waktu tertentu agar hasil rute yang diperoleh lebih akurat dan mendekati kondisi nyata. Pengembangan penelitian juga dapat dilakukan dengan membandingkan beberapa algoritma pencarian rute terpendek, seperti algoritma Dijkstra dan algoritma A\*, guna mengetahui tingkat efisiensi masing-masing metode. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk mengimplementasikan model yang telah dibangun ke dalam bentuk aplikasi berbasis komputer atau perangkat *mobile* sehingga hasil penelitian dapat dimanfaatkan secara langsung, praktis, dan menyajikan visualisasi peta digital untuk mendukung pengambilan keputusan operasional yang lebih cepat di Monica Grosir.

**Daftar Pustaka**

- Adnyana, I. M. A. B., Kumara, I. M. S., Darma, I. G. W., and Raharja, I. K. A. W., 2024, Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Floyd-Warshall Menggunakan Software Defined Network untuk Rute Terpendek, *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, Vol. 7 No. 1.
- Ahadi, I., Habibah, M. N., Deria, P. P. D., and Fauzi, M., 2022, Penerapan Algoritma Dijkstra untuk Mencari Rute Terpendek pada Pengiriman Produk Wafer di PT. XYZ, *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri Universitas Kadiri)*, Vol. 4 No. 1 pp. 1–13.
- Angul, A., Fallo, D., Tanggo, K. V., Belo, I. N. A., and Hoar, F., 2025, Implementasi Algoritma Dijkstra dan Greedy dalam Penyelesaian Masalah Rute Terpendek, *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, Vol. 7 No. 1.
- Arsyad, T. D., Nababan, M. D. C., Imburi, R. K., and Harliana, P., 2025, Implementasi Algoritma Dijkstra dalam Mencari Rute Terpendek dari Universitas Negeri Medan ke Museum Negeri Sumatera Utara, *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, Vol. 9 No. 1 pp. 235–242.
- Bunaen, M. C., Pratiwi, H., and Riti, Y. F., 2022, Penerapan Algoritma Dijkstra untuk Menentukan Rute Terpendek dari Pusat Kota Surabaya ke Tempat Bersejarah, *Journal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, Vol. 4 No. 1 pp. 213–223.
- Fathurrohman, R., and Prianto, C., 2024, Implementasi Algoritma Floyd-Warshall pada Sistem Rute Terpendek: Studi Kasus Perusahaan Logistik, *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 16 No. 2.
- Herlambang, I. R., Fauzan, M. N., and Fathonah, R. N. S., 2021, Penentuan Rute Terpendek Pendistribusian Barang Menggunakan Algoritma Floyd-Warshall, *Techno.COM*, Vol. 20 No. 3 pp. 430-439.
- Silaban, D., Simbolon, C. A., Gorat, P., Pakpahan, F. S., Simatupang, G., and Sipayung, S., 2025, Implementasi Algoritma Dijkstra dalam Menentukan Rute Pengiriman Terpendek pada Layanan Shopee Express Medan, *Jurnal Minfo Polgan*, Vol. 14 No. 1.
- Sumantri, E., and Hidayattullah, S., 2023, Penerapan Algoritma A\*Star Untuk Mencari Rute Terpendek Dari Kemayoran Ke Destinasi Monumen Nasional (MONAS), *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 5 No. 2 pp. 673–680.
- Suryani, L., and Murniyasih, E., 2022, Pencarian Rute Terpendek Pada Aplikasi Ojek Sampah Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra, *Jurnal TEKINKOM*, Vol. 5 No. 2 pp. 385–392.
- Syahputra, S., 2017, Penentuan Rute Terpendek Pendistribusian Naskah Ujian Nasional Menggunakan Algoritma Dijkstra (Dinas Pendidikan Dan Pengajaran Kota Binjai), *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, Vol. 1 No. 1.