

# Implementasi Algoritma Greedy Menggunakan Python dalam Pendistribusian Bantuan Logistik Korban Banjir di Kota Samarinda

Muhammad Dul Fiqri<sup>1</sup>, Ilham Fahreza<sup>1</sup>, Agnes Janitaria Br Tarigan<sup>1</sup>, Desi Febriani Putri<sup>1,\*</sup>, Fidia Deny Tisna Amijaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Matematika, Universitas Mulawarman

Dikirim: Juni 2025;

Diterima: September 2025;

Dipublikasi: September 2025

Alamat Email Korespondensi: [desifebrianip@fmipa.unmul.ac.id](mailto:desifebrianip@fmipa.unmul.ac.id)

## Abstrak

Bencana banjir adalah salah satu bencana alam yang sering terjadi di berbagai wilayah yang memiliki dampak signifikan pada kehidupan sehari-hari masyarakat, baik itu dari segi sosial, ekonomi, maupun fisik. Distribusi logistik yang cepat dan efisien sangat penting untuk memenuhi kebutuhan korban bencana. Studi ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas sistem distribusi logistik dalam bencana banjir, dengan fokus pada daerah Kota Samarinda. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif yang berfokus pada studi kasus, yang menggunakan data primer dari kuesioner dan wawancara, serta data sekunder dari laporan lembaga terkait dan data dari Badan Pusat Statistik (BPS). Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Algoritma Greedy dalam distribusi bahan logistik kepada korban bencana banjir di Kota Samarinda. Penelitian ini menggunakan Algoritma Greedy sebagai metode utamanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Algoritma Greedy dapat mempercepat proses distribusi bahan logistik dengan mengoptimalkan penggunaan kendaraan dan waktu. Meskipun tidak selalu menghasilkan solusi global optimal, metode ini terbukti efektif dalam konteks distribusi cepat dan efisien selama situasi darurat.

## Kata Kunci:

*metode greedy, distribusi bahan logistik, bencana banjir*

## PENDAHULUAN

Menurut Aprilia [1], bencana banjir merupakan salah satu peristiwa alam yang sering terjadi di berbagai wilayah, dengan dampak yang dapat merusak infrastruktur, merugikan perekonomian, serta mengancam keselamatan dan kesejahteraan masyarakat. Banjir tidak hanya menyebabkan kerusakan fisik, tetapi juga menciptakan kebutuhan mendesak akan bantuan logistik yang efektif untuk membantu korban. Bantuan tersebut meliputi berbagai macam barang, mulai dari makanan, pakaian, obat-obatan, hingga peralatan penunjang kehidupan sehari-hari lainnya. Oleh karena itu, distribusi logistik yang cepat dan efisien sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dasar korban bencana dan mempercepat proses pemulihan pasca-bencana [2].

Badan Pusat Statistik (BPS) di Indonesia bertanggung jawab untuk mengumpulkan, memproses, dan menyajikan data statistik di negara ini. Sebagai sebuah lembaga pemerintah, BPS memainkan peran penting dalam menyediakan data

yang akurat dan dapat diandalkan bagi berbagai pemangku kepentingan Data statistik adalah informasi numerik yang diperoleh dari pengukuran atau penghitungan suatu fenomena tertentu [3].

Menurut Novrisa [4], Distribusi adalah kegiatan pemasaran yang dapat dipromosikan, yang memfasilitasi pengiriman produk dan layanan dari produsen ke konsumen, sehingga penggunaan sesuai pada (jenis, jumlah, harga, lokasi, waktu) [4]. Distribusi logistik pada situasi bencana seringkali menghadapi berbagai tantangan, antara lain keterbatasan sumber daya, infrastruktur yang rusak, dan hambatan geografis yang memperlambat proses pengiriman bantuan. Dalam menghadapi masalah tersebut, perencanaan distribusi logistik yang efisien menjadi sangat penting. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah metode greedy [5].

Algoritma Greedy merupakan metode penyelesaian masalah optimasi yang diselesaikan secara bertahap dengan harapan hasil yang diperoleh akan menjadi hasil terbaik yang diperoleh. Tujuan dari algoritma Greedy adalah untuk menemukan solusi yang mendekati optimal dan memaksimalkan atau meminimalkan solusi yang dihasilkan [6]. Pada penelitian Harahap [7], telah dibahas bagaimana penerapan Metode Greedy untuk mendukung keputusan pemilihan rute distribusi bantuan tercepat pasca banjir dengan menguji masing-masing titik sesuai dengan jarak dari masing-masing titik yang diambil atau yang akan dilewati dan pada penelitian yang dilakukan ini mengambil 12 titik.

Dengan demikian, penerapan metode greedy dalam perencanaan distribusi logistik untuk korban bencana banjir dapat menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi tantangan dalam distribusi bantuan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis penerapan metode greedy dalam optimasi distribusi logistik bantuan bencana banjir, serta untuk menilai keefektifannya dalam meningkatkan respons terhadap bencana dan kesejahteraan korban [7].

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan metode Greedy untuk menyelesaikan masalah distribusi logistik. Pada penelitian ini berfokus pada wilayah Kota Samarinda yang terdampak bencana banjir. Hal-hal dalam penelitian ini meliputi data lokasi bencana banjir, ketersediaan dan jenis bahan logistik, serta data jalur distribusi yang tersedia di Kota Samarinda

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik, tabel, atau deskriptif. Analisis dan interpretasi hasil ini diperlukan sebelum dibahas.

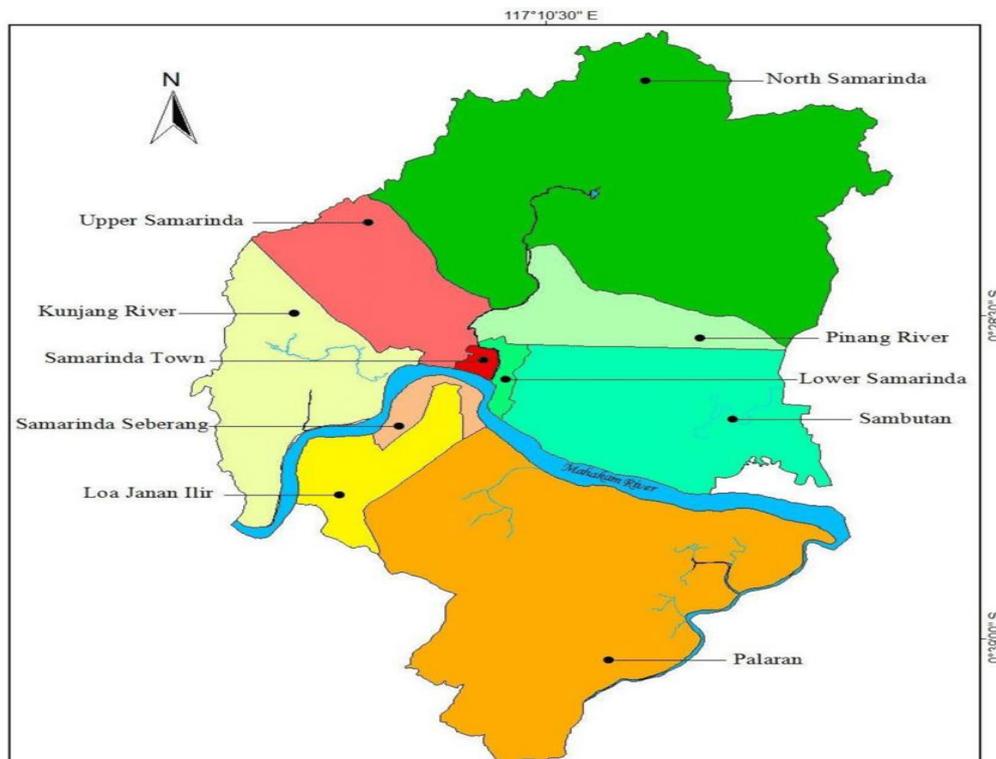
### 1. Data Penelitian

Graf berbobot yang dibuat menggunakan data rute dan data penduduk terdampak banjir pada tahun 2021 di Daerah Samarinda (SMR). Berikut data nama daerah yang terdampak banjir yang digunakan pada penelitian ini yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daerah Terdampak Banjir

Daerah Terdampak Banjir							
SMR	SMR	SMR	SMR	Palaran	Sungai	Sungai	Sambutan
Ilir	Utara	Ulu	Seberang		Kunjang	Pinang	

Data pada Tabel 1 merupakan data daerah terdampak bencana banjir di Kota Samarinda pada tahun 2021.



Gambar 1. Peta Wilayah Kota Samarinda

Gambar 1 merupakan peta wilayah kota samarinda dan daerah-daerah terdampak banjir sesuai dengan data pada Tabel 1.

## 2. Penyelesaian Algoritma Greedy dengan Python

```
import pandas as pd
import numpy as np

# Fungsi untuk membaca matriks jarak dari file Excel
def read_distance_matrix(jarak):
    df = pd.read_excel(jarak, index_col=0) # Baca file, index
    kolom pertama (nama posko)
    return df.to_numpy() # Konversi ke array numpy

# Fungsi Greedy TSP
def greedy_tsp(distance_matrix, start=0):
    n = len(distance_matrix)
    visited = [False] * n
    visited[start] = True # Mulai dari posko pusat
    route = [start]
    total_distance = 0

    for _ in range(n - 1): # Kunjungi semua posko
        last = route[-1]
        nearest_posko = None
        min_distance = float('inf')

        for posko in range(n):
            if not visited[posko] and 0 <
            distance_matrix[last][posko] < min_distance:
```

```
min_distance = distance_matrix[last][posko]
nearest_posko = posko

if nearest_posko is not None:
    route.append(nearest_posko)
    visited[nearest_posko] = True
    total_distance += min_distance

# Kembali ke posko pusat
total_distance += distance_matrix[route[-1]][start]
route.append(start)

return route, total_distance

# Path file Excel (ganti sesuai lokasi file)
file_path = "jarak.xlsx"

# Baca data jarak dari Excel
distance_matrix = read_distance_matrix(file_path)

# Jalankan algoritma Greedy TSP
route, total_distance = greedy_tsp(distance_matrix)

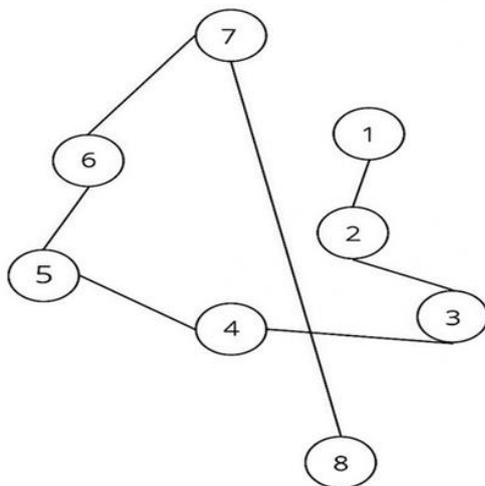
# Cetak hasil
print(f"Rute yang diambil: {route}")
print(f"Total jarak perjalanan: {total_distance} km")
```

Output:

```
Rute yang diambil: [0, 1, 2, 5, 7, 6, 4, 3, 8]
Total jarak perjalanan: 51.6 km
```

3. Implementasi Graf Berarah

Graf berarah adalah pasang berurutan dari dua himpunan, yaitu himpunan berhingga tak kosong yang anggota anggotanya disebut titik dan himpunan anggota berhingga (boleh kosong) yang anggotanya disebut busur sedemikian hingga setiap busur merupakan pasang berurutan dari dua titik.



Gambar 2. Representasi Graf Daerah Terdampak Banjir

Dari penyelesaian yang telah di lakukan di dapatkan hasil dari rute tempuh terpendek dari titik awal sampai titik akhir terjauh dengan syarat melewati semua titik terdampak, yaitu:

<b>SMR Iilir</b>	<b>SMR Utara</b>	<b>SMR Ulu</b>	<b>SMR Seberang</b>	<b>Palaran</b>	<b>Sungai Kunjang</b>	<b>Sungai Pinang</b>	<b>Sambutan</b>
<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Di dapatkan hasil rute tempuh terpendek dengan melewati semua titik adalah Sungai Pinang - Samarinda Iilir – Sambutan - Samarinda Seberang - Sungai Kunjang - Samarinda Ulu - Samarinda Utara – Palaran.

### **PENUTUP**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Algoritma Greedy dapat digunakan pada kasus penentuan rute terpendek jalur distribusi bahan logistik bencana banjir Kota Samarinda. Pada penelitian ini memiliki 8 daerah terdampak banjir dengan hasil akhir rute terpendek yang ditemukan dimulai dari titik awal Kecamatan Sungai Pinang dan berakhir di Kecamatan Palaran.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Desi Febriani Putri, S.Si., M.Si. dan Bapak Fidia Deny Tisna Amijaya atas segala bimbingan, masukan, saran, serta arahan yang telah diberikan selama proses penyusunan jurnal ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh anggota kelompok atas kerja sama dan semangat yang luar biasa dalam menyelesaikan penelitian ini. Tak lupa, kami juga menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Fidayani, A. (2015). Kesiapan siagaan Masyarakat Dalam Penanggulangan Banjir Di Kota Semarang. *Jurnal Geografi*,12(1), 103-114.
- [2] Darnita, Y & Rozali, T. (2019). Penerapan Algoritma Greedy Dalam Pencarian Jalur Terpendek Pada Instansi-Instansi Penting Di Kota Argamakmur Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Media Infotama*, 15(2), 57-64.
- [3] Situmorang, F. & Syamsul, H. (2024). Analisis Kinerja Badan Pusat Statistik (BPS) Dalam Menyediakan Data Statistik Yang Akurat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(19), 365-368.
- [4] Novrisa, D. & Rosalina, F (2018). Sistem Pengendalian Intern Pendistribusian Logistik Perkebunan Untuk Meningkatkan Kualitas Akasia Pada PT. SBA (Sebangun Bumi Andalas) Wood Industries Palembang. *JEMBATAN (Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis, Auditing, dan Akuntansi)*, 3(2), 86-101.

- [5] Cahyani, A. D., Aisha, N. S., Rachmadhani, A. I., Vincent, V., Rahmadani, G., Ulfani, D., Tsani, R. R., & Handayani, M. (2024). Analisis Optimalisasi Distribusi Untuk Meningkatkan Efisiensi dan Keefektifan Operasional pada PT. XX. *Jurnal UTB*, 8(3), 654-665.
- [6] Ilham, M. F. N. dan Saputra, A. (2023). Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Pemecahan Masalah Algoritma Greedy Menggunakan Python. *Jurnal Teknik Informatika*, 7(1) 32-38.
- [7] Harahap, S. A. (2024). Algoritma Greedy untuk Mendukung Keputusan Pemilihan Rute Bantuan Tercepat Pasca Banjir. *Jurnal SISTEMASI*, 13(4) 1689-1704.