

## ABSTRACT

### ANALYZING THE SHORTEST PATH USING THE FLOYD WARSHALL ALGORITHM AND THE DIJKSTRA ALGORITHM ON THE DISTRIBUTION OF GOODS FROM CITIES ON THE ISLAND OF JAVA TO THE CITY OF BANDAR LAMPUNG

By

**Amri Satriawan Ash Shodiq**

The rapid growth of e-commerce has increased the demand for optimal goods distribution systems. One critical problem in logistics distribution is determining the shortest path and minimum distance from multiple source locations to a single destination. This study aims to analyze the performance of the Floyd–Warshall algorithm and the Dijkstra algorithm in solving the shortest path problem for goods distribution from sorting centers located in major and medium-sized cities on Java Island to a sorting center in Bandar Lampung. The distribution network is modeled as a weighted graph, where vertices represent cities and edge weights represent distances measured in kilometers. Data processing and computation are carried out using the Python programming language. The results show that the Floyd–Warshall algorithm is capable of determining the shortest distances between all pairs of vertices in a single computation and provides higher accuracy in distance calculation, but it does not directly present the routes taken. In contrast, the Dijkstra algorithm produces complete outputs, including the shortest distance, selected route, and visual representation for each source–destination pair, although it requires repeated computations and, in certain cases, yields longer distances compared to Floyd–Warshall. These findings indicate that Floyd–Warshall is more suitable for global distance analysis, while Dijkstra is more effective for route visualization and individual path determination.

**Keywords:** shortest route, Floyd Warshall algorithm, Dijkstra algorithm, distribution of goods.

## ABSTRAK

### MENGANALISIS *SHORTEST PATH* MENGGUNAKAN ALGORITMA FLOYD WARSHALL DAN ALGORITMA DIJKSTRA PADA DISTRIBUSI BARANG DARI KOTA-KOTA DI PULAU JAWA MENUJU KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

**Amri Satriawan Ash Shodiq**

Pertumbuhan yang cepat pasar *online* meningkatkan kebutuhan untuk distribusi barang yang optimal. Salah satu masalah utama distribusi barang adalah menentukan *shortest path* dan jarak minimum dari banyak titik sumber menuju suatu titik tujuan. Skripsi ini bertujuan untuk menganalisis performa dari algoritma Floyd-Warshall dan Dijkstra dalam menyelesaikan masalah *shortest path* untuk distribusi barang dari pusat sortir yang ada di kota besar dan sedang yang ada di Pulau Jawa menuju pusat sortir di Bandar Lampung. Jaringan distribusi dimodelkan sebagai graf berbobot, dimana titik merepresentasikan kota dan bobot sisi merepresentasikan jarak dalam kilometer. Perhitungan data dan prosesnya menggunakan bahasa pemrograman Python. Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma Floyd-Warshall mampu menentukan jarak terpendek dari setiap dua pasang titik dalam satu perhitungan dan memiliki akurasi yang lebih tinggi dalam perhitungan jarak, tetapi tidak secara langsung menunjukkan rute yang diambil. Sebaliknya, algoritma Dijkstra hasilnya lebih lengkap, yaitu jarak terpendek, rute yang diambil, dan peta visual dari setiap pasang dari titik sumber ke titik tujuan, meskipun diperlukan perhitungan berulang dan dalam kasus tertentu menghasilkan jarak yang lebih jauh dibanding Floyd-Warshall. Hal tersebut menunjukkan bahwa Floyd-Warshall lebih efektif untuk analisis jarak secara keseluruhan graf, sedangkan Dijkstra lebih efektif untuk visualisasi rute dan penentuan rute individu dalam graf.

**Kata-kata kunci:** rute terpendek, algoritma Floyd Warshall, algoritma Dijkstra, distribusi barang.