ABSTRAK

Bencana banjir merupakan salah satu bencana alam yang memerlukan sistem penentuan jalur evakuasi yang cepat dan akurat. Penentuan jalur evakuasi merupakan permasalahan *Single-Source Shortest Path* (SSSP). Secara teori, algoritma deterministik *Duan-Mao-Mao-Shu-Yin* memiliki kompleksitas waktu $O(m\ log^{2/3}n)$ yang lebih rendah dibandingkan kompleksitas waktu algoritma *Dijkstra* pada graf jarang. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan algoritma *Duan-Mao-Mao-Shu-Yin* pada sistem penentuan jalur evakuasi banjir berbasis web serta membandingkan kinerjanya dengan algoritma *Dijkstra* di Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe. Pengujian dilakukan berdasarkan panjang jalur, waktu komputasi, jumlah relaksasi, dan jumlah node yang dilalui. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Duan-Mao-Mao-Shu-Yin* berhasil diimplementasikan pada sistem dan menghasilkan rute evakuasi dengan panjang jalur yang sama seperti algoritma *Dijkstra*. Perbedaan kedua algoritma terletak pada efisiensi waktu komputasi dan jumlah relaksasi, di mana algoritma *Dijkstra* lebih efisien pada pencarian jalur dengan jarak yang dekat, sedangkan algoritma *Duan-Mao-Mao-Shu-Yin* lebih efisien pada pencarian jalur dengan jarak yang lebih jauh.

Kata kunci: banjir, jalur evakuasi, algoritma *Dijkstra*, algoritma *Duan-Mao-Mao-Shu-Yin* (DMMSY), sistem informasi geografis.

ABSTRACT

Flood disaster is one of the natural disasters that requires a fast and accurate evacuation route determination system. Determining evacuation routes is a Single-Source Shortest Path (SSSP) problem. In theory, the deterministic Duan-Mao-Mao-Shu-Yin algorithm has a time complexity of $O(m \log^{2/3} n)$ *which is lower than the time complexity of the Dijkstra algorithm on sparse graphs. This study aims to implement the Duan-Mao-Mao-Shu-Yin algorithm in a web-based flood evacuation route determination system and compare its performance with the Dijkstra algorithm in Muara Satu District, Lhokseumawe City. Tests were conducted based on path length, computation time, number of relaxations, and the number of nodes traversed. The results showed that the Duan-Mao-Mao-Shu-Yin algorithm was successfully implemented in the system and produced evacuation routes with the same path length as the Dijkstra algorithm. The difference between the two algorithms lies in the efficiency of computation time and the number of relaxations, where the Dijkstra algorithm is more efficient in finding paths with short distances, while the Duan-Mao-Mao-Shu-Yin algorithm is more efficient in finding paths with longer distances.*

Keywords: flood, evacuation route, Dijkstra's algorithm, Duan-Mao-Mao-Shu-Yin (DMMSY) algorithm, geographic information system.