

ABSTRAK

UMKM merupakan salah satu usaha yang menonjolkan keunikan atau ciri khas suatu daerah dengan beragam jenis kategori. Kabupaten Bireuen memiliki potensi besar dengan banyaknya UMKM yang tersebar, namun masih minim dikenal oleh masyarakat lokal maupun luar daerah. Banyaknya kategori UMKM juga menimbulkan kesulitan bagi masyarakat dalam menentukan pilihan UMKM yang ingin dikunjungi. Oleh karena itu, diperlukan pemetaan lokasi UMKM berdasarkan kategori dan penyortiran berdasarkan jarak terdekat antar simpul jalan untuk mempermudah akses informasi dan pencarian rute. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan algoritma A* untuk menyortir UMKM terdekat berdasarkan kategori serta menampilkan rute tercepat menuju lokasi. Data yang digunakan mencakup 320 data UMKM yang terbagi dalam tujuh kategori kuliner, dua kategori pakaian, dan dua kategori kerajinan tangan (*craft*). Algoritma A* bekerja dengan menghitung nilai estimasi biaya terendah $f(n)$, yang merupakan penjumlahan antara jarak antar simpul $g(n)$ dan nilai heuristik $h(n)$, guna menemukan jalur terpendek secara efisien. Pada uji coba pencarian rute dari Desa Lhok Bugeng ke lokasi Dapur Keripik Taufiq, sistem dapat menghasilkan 2 jalur rute terdekat dengan jarak masing-masing 1,27 km (rute utama), dan 1,59 km (rute kedua terdekat). Pengujian akurasi terhadap 10 sampel data menunjukkan bahwa sistem memiliki akurasi tinggi dengan nilai MAPE sebesar 2,55%, yang menandakan bahwa algoritma A* dapat diandalkan dalam menyortir dan menampilkan rute terdekat UMKM secara efektif.

Kata Kunci : Algoritma A*, Jarak, Simpul, Sortir , UMKM

ABSTRACT

UMKM are enterprises that showcase the unique identity and cultural characteristics of a region through a variety of business categories. Bireuen Regency is Home to a wide range of UMKM with significant potential, however, their presence remains relatively unfamiliar to both local residents and visitors. The diversity of UMKM categories often poses challenges for users in selecting and locating specific businesses. To address this issue, an effective spatial mapping system is needed to categorize UMKM and sort them based on the shortest distance between road nodes, thereby improving access to information and route navigation. This research aims to develop a Geographic Information System (GIS) that implements the A algorithm to sort nearby UMKM by category and display the most efficient route to each location. The system utilizes a dataset of 320 UMKM, categorized into seven culinary, two clothing, and two craft types. The A* algorithm calculates the optimal path by combining the actual path cost $g(n)$ and the heuristic estimate $h(n)$, resulting in the lowest total cost $f(n)$ to determine the shortest route. A Test Case from Lhok Bugeng Village to Dapur Keripik Taufiq, the system is capable of generating two nearest route paths with distances of 1.27 km (main route) and 1.59 km (second closest route). Accuracy evaluation using 10 random data samples yielded a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 2.55%, indicating that the proposed system is highly accurate and reliable in identifying and visualizing the nearest UMKM routes.*

Keywords: A* Algorithm, Distance, Node, Sort, UMKM