

ABSTRAK

Pengelolaan sampah di kota makassar menghadapi kendala inefisiensi rute pengangkutan dari kecamatan ujung tanah menuju tpa antang yang berdampak pada peningkatan waktu tempuh dan biaya operasional armada truk. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja algoritma a^* (a-star) dan algoritma genetika (genetic algorithm) dalam menentukan rute pengangkutan sampah yang paling optimal berdasarkan parameter jarak tempuh. Metode penelitian menggunakan pemodelan graf berbobot (weighted graph) yang diekstraksi dari data spasial jaringan jalan menggunakan google my maps, dan menghasilkan representasi jaringan jalan sebanyak 472 simpul (node). Hasil analisis rute aktual yang beroperasi saat ini menunjukkan bahwa truk sampah menempuh jarak sejauh 12,2 km dari titik keberangkatan hingga ke tpa antang. Melalui proses simulasi, algoritma a^* berhasil menemukan jalur terpendek secara deterministik dengan total jarak 8.042 meter yang melewati 39 titik persimpangan. Di sisi lain, metode algoritma genetika menghasilkan rute sepanjang 11.200 meter yang melewati 14 titik simpul, namun mengalami indikasi konvergensi prematur sejak generasi awal proses evolusinya. Hasil perbandingan membuktikan bahwa algoritma a^* lebih unggul dan efisien secara signifikan dibandingkan algoritma genetika untuk penyelesaian masalah rute jaringan jalan nyata ini, dengan selisih jarak sejauh 3.158 meter atau 39,2%. Jika dibandingkan dengan rute aktual yang digunakan saat ini, penerapan algoritma a^* mampu memberikan penghematan jarak tempuh pengangkutan sampah hingga sebesar 34,1%.

SD

Kata kunci: *algoritma a*, algoritma genetika, graf berbobot, optimasi rute, pengangkutan sampah, tpa antang.*