

ABSTRAK

Penentuan rute angkutan yang optimal merupakan tantangan dalam kegiatan *reverse logistics*, terutama ketika frekuensi dan lokasi penjemputan berubah-ubah. UD Sregep, sebuah perusahaan daur ulang kertas di Sleman, Yogyakarta, menghadapi permasalahan dalam efisiensi penentuan rute penjemputan kertas bekas, seperti ketidakteraturan jadwal dan pengelompokan rute yang tidak mempertimbangkan kedekatan geografis antar sumber dan menyebabkan ketidakefisienan dalam penggunaan armada serta risiko sopir lembur. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model *Vehicle Routing Problem (VRP)* dan merancang sistem informasi penentuan rute dengan mempertimbangkan *multi-trip*, kapasitas kendaraan, waktu kerja sopir, dan volume muatan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan kombinasi Algoritma *Sweep* dan *Nearest Neighbor*. Data observasi diambil dari aktivitas penjemputan pada tanggal 4–9 November 2024.. Sistem informasi dikembangkan menggunakan *framework* Angular untuk antarmuka pengguna dan FastAPI sebagai *back-end*, serta diuji menggunakan metode *Black Box* dan *User Acceptance Test (UAT)*.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem informasi ini dapat menghasilkan rute penjemputan yang lebih efisien dengan pengurangan total jarak tempuh serta risiko *overtime*. Sistem ini juga mampu mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat dalam operasional logistik UD Sregep. Hal ini dibuktikan pada hasil perbandingan antara jarak aktual dan jarak usulan sistem informasi terdapat presentase selisih jarak yang signifikan pada kurun waktu 5 hari. Pada tanggal 4 November 2024 menunjukkan presentase selisih jarak sebesar 30%, tanggal 5 November 2024 sebesar 34%, tanggal 6 November sebesar 14%, tanggal 7 November 26%, dan tanggal 8 November sebesar 19%. Hasil pengujian UAT juga menghasilkan presentase 85,71% sehingga sistem dikatakan sangat layak digunakan untuk perusahaan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam efisiensi distribusi pada sistem *reverse logistics* berbasis teknologi informasi.

Kata Kunci: *Reverse Logistics, Vehicle Routing Problem, Algoritma Sweep, Nearest Neighbor, Sistem Informasi, UD Sregep.*