

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengangkutan sampah adalah bagian persampahan yang bersasaran membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung menuju tempat pemrosesan akhir (TPA). Dengan optimasi sub-sistem ini diharapkan pengangkutan sampah menjadi mudah, cepat, penugasan terhadap supir jelas serta biaya relatif murah. Minimnya jumlah sarana yang digunakan serta jarak dan waktu tempuh merupakan tujuan utama dari perencanaan rute transportasi sampah. Akses yang mudah ke TPA akan mempercepat pengangkutan sampah dari Tempat Penampungan Sementara (TPS). Hal ini akan mempermudah proses pengambilan sampah dari daerah pemukiman sehingga tidak terjadi penumpukan sampah. Untuk studi kasus kali ini dilakukan pada Dinas Pekerja Umum Cipta Karya Tata Ruang Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Jombang.

Dalam hal bertambahnya limbah sampah di Kabupaten Jombang, pemerintah telah melaksanakan beberapa kebijakan untuk menanggulangi pembengkakan limbah sampah di Kabupaten Jombang. Dari kenyataan yang ada saat ini hasil studi dapat dilihat bahwa timbulan sampah di setiap rute di wilayah ini sebagian besar melebihi kapasitas yang ada. Kendala yang paling sering muncul adalah kemacetan, penumpukan sampah pada tiap TPS yang dapat menimbulkan kerugian secara ekonomi dan sosial.

DPU Cipta Karya Tata Ruang Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Jombang saat ini memiliki data tentang pengangkutan sampah dengan rincian supir berjumlah 18 orang, 38 TPS, arm roll truk 11 unit, dum truk 17 unit dan container sampah 62 unit (Dinas PU Kabupaten Jombang, 2012). Banyaknya TPS dengan alur jalan yang berbeda membuat supir pengangkutan sampah kehabisan waktu dalam melaksanakan tugas. Hal ini disebabkan unit truk dan supir yang beroperasi setiap harinya terbatas, sehingga supir pengangkutan sampah harus bergantian jam kerja. Untuk dapat mengangkut semua sampah yang ada di Kabupaten Jombang dengan batasan waktu dan dengan daerah yang sudah ditentukan oleh DPU Cipta Karya.

Peneliti melihat kondisi pengangkutan sampah yang menuju TPA terdapat masalah pada sistem pengangkutan sampah yang menunjukkan adanya ketidakteraturan penjadwalan pengangkutan sampah dari TPS menuju TPA. Hal ini mengakibatkan penumpukan sampah pada tiap TPS. Permasalahan sistem pengangkutan sampah dapat diselesaikan dengan desain ulang rute dan penjadwalan seluruh sarana pengangkutan yang ada dengan mengalokasikan timbulan sampah.

Sistem penjadwalan pengangkutan sampah akan menjadi lebih cepat terlaksana dengan baik maka perlu dilakukan kajian dengan mempelajari pola pengangkutan sampah yang diterapkan saat ini untuk dianalisis tingkat keberhasilan dan pemakaian suatu algoritma untuk menentukan rute pengangkutan sampah ditinjau berdasarkan rute yang paling ekonomis seperti misalnya Algoritma Floyd yang di kombinasikan dengan rumus Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) untuk membangun aplikasi penentuan rute tercepat untuk pengangkutan sampah.

Oleh karena itu penulis ingin membangun suatu aplikasi penjadwalan pengangkutan sampah agar pengangkutan sampah di Kabupaten Jombang menjadi lebih baik. Dengan adanya aplikasi penjadwalan pengangkutan sampah ini dapat dihasilkan suatu penjadwalan pengangkutan sampah yang dapat menentukan rute pengangkutan sampah tercepat di Kabupaten Jombang dengan memperhitungkan faktor kemacetan jalan dan juga dapat menghasilkan penjadwalan pengangkutan sampah. Penentuan rute dilakukan dengan menggunakan teori *Shortest Route*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu aplikasi yang dapat menjadwalkan rute pengangkutan sampah di Kabupaten Jombang dengan menggunakan teori *Shortest Route*?
2. Bagaimana menerapkan Algoritma *Floyd* yang dikombinasikan dengan rumus Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) untuk membangun aplikasi penentuan rute tercepat untuk pengangkutan sampah.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang diambil berdasarkan rumusan masalah tersebut adalah:

1. Penelitian pengangkutan sampah dilakukan di Kabupaten Jombang

2. Sistem transportasi yang dikaji hanya menyangkut sistem pengangkutan sampah yang menggunakan truk *armroll* / *Hauled Container System* (HCS) dengan kontainer yang diangkut dari lokasi penempatan kontainer ke lokasi TPA.
3. Aplikasi ini menentukan rute paling cepat dalam pengangkutan sampah dengan tidak membiarkan adanya penumpukan sampah pada tiap TPS sesuai jadwal.
4. Algoritma yang dipakai untuk menentukan rute tercepat adalah Algoritma *Floyd* yang dikombinasikan dengan rumus GLBB, dimana bobot nilai rute “tercepat” yang dimaksud adalah waktu perjalanan yang paling minimum.
5. Faktor hambatan seperti keadaan cuaca tidak diperhitungkan, misal: hujan yang sangat lebat dapat mengakibatkan kemacetan.
6. Pola pengangkutan sampah yang diterapkan dalam penjadwalan pengangkutan sampah ini adalah pola pengangkutan substitusi. Pola pengangkutan substitusi berarti kendaraan pengangkut sampah keluar dari pool membawa kontainer kosong menuju TPS, kemudian kontainer yang kosong diletakkan dan kendaraan mengambil kontainer yang berisi sampah untuk dibawa ke TPA.
7. Sumber data yang digunakan berasal dari Dinas PU Cipta Karya, Tata Ruang, Kebersihan dan Pertamanan Kota Jombang, Dinas Perhubungan kota Jombang, Satlantas kota Jombang, peta jalan kota Jombang dan data asumsi untuk mengantisipasi kesulitan memperoleh data.
8. *Output* yang dihasilkan berupa surat penugasan, jadwal pengangkutan dan rute yang harus dilewati sehingga waktu yang digunakan menjadi optimal dan tidak ada terjadi penumpukan sampah di TPS.

9. Jumlah kendaraan dibatasi sesuai dengan jumlah kendaraan yang ada pada Dinas Pekerja Umum Cipta Karya Tata ruang Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Jombang.
10. Diasumsikan bahwa supir selalu dapat bekerja dan satu supir satu kendaraan.
11. Program atau aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net 2010* dan database *SQL server*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah:

1. Menghasilkan Aplikasi Penjadwalan Pengangkutan Sampah di Kabupaten Jombang Dengan menggunakan teori *Shortest Route*.
2. Menerapkan Algoritma *Floyd* yang dikombinasikan dengan rumusan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) untuk membangun aplikasi penentuan rute tercepat untuk pengangkutan sampah.

1.5 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat dikelompokkan sebagai berikut.

BAB I :PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara garis besar tentang latar belakang masalah dari pengangkutan sampah di Kabupaten Jombang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan secara singkat tentang teori-teori dasar yang digunakan dalam membantu menyelesaikan permasalahan. Pada bab ini dijelaskan tentang beberapa landasan teori yang digunakan antara lain *shortes route*, *fastest route*, penjadwalan, sistem pengangkutan, penugasan.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi penjelasan tentang langkah-langkah untuk pemecahan masalah dalam tugas akhir termasuk: menganalisis permasalahan, tujuan penelitian, penyelesaiannya, gambaran sistem yang akan dibuat dalam *Diagram Block*, *System Flow*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relation Diagram (ERD)*, Struktur Database, *Design Input dan Output*.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab keempat berisi tentang implementasi dari aplikasi yang telah dibuat. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui bahwa aplikasi tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan harapan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang menjawab pernyataan dalam perumusan masalah dan beberapa saran yang bermanfaat dalam pengembangan program di waktu yang akan datang.