

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. latar belakang**

Sampah didefinisikan sebagai sisa hasil kegiatan atau aktivitas yang berwujud padat, baik dihasilkan oleh manusia maupun alam dan dianggap tidak berguna lagi. Sampah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia, karena dimasa-masa kehidupannya, setiap orang pasti menghasilkan sampah. Persoalan sampah kini telah menjadi sebuah permasalahan yang tidak bisa dianggap remeh karena dampak yang bisa ditimbulkan karena pembuangan sampah yang kurang baik dapat mempengaruhi kehidupan masyarakat secara luas.

Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu kabupaten dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi di Provinsi Jawa Timur. Hasil Registrasi Dinas Catatan Sipil pada tahun 2018, jumlah penduduk Kabupaten Sidoarjo tercatat sebanyak 2.238.069 jiwa atau mengalami kenaikan 1,38% dibandingkan dengan tahun 2017 (BPS Kab. Sidoarjo, 2019). Peningkatan jumlah penduduk tersebut akan berbanding lurus terhadap peningkatan jumlah timbulan sampah.

Permasalahan sampah selalu menjadi fokus utama yang masih saja terjadi di kota dan kabupaten di Indonesia, tak terkecuali Kabupaten Sidoarjo. Pertumbuhan penduduk yang kian pesat menjadi salah satu faktor meningkatnya tumpukan sampah di Kabupaten Sidoarjo. Selain itu, minimnya kesadaran warga dalam menjaga kebersihan lingkungan dan kurang maksimalnya kinerja petugas Dinas Kebersihan juga menambah faktor permasalahan persampahan. Jumlah desa yang terlampaui banyak dengan jarak tempuh yang cukup jauh dan luas wilayah yang besar menyebabkan pengangkutan sampah tidak bisa dilaksanakan tepat waktu sehingga menyebabkan penumpukan sampah yang mengganggu aktivitas warga setiap harinya.

Kegiatan pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi perencanaan, pengurangan dan penanganan sampah. Kegiatan penanganan sampah yang dilakukan pemerintah daerah Kabupaten Sidoarjo dilakukan dengan cara pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah. Kegiatan pengumpulan sampah yang dilakukan petugas Dinas Kebersihan yaitu sejak pemindahan sampah dari tempat sampah rumah tangga ke TPS (Tempat Penampungan Sementara) /TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu) sampai ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) dengan tetap menjamin terpisahnya sampah sesuai dengan jenis sampah.

Pola pengangkutan sampah dibagi menjadi 2 metode, yakni *Stationary Container System (SCS)* dan *Hauled Container System (HCS)*. Perbedaan dari kedua metode tersebut terdapat pada kendaraan pengangkut. Jika metode *SCS* menggunakan *dump* truk atau *compactor* truk, sedangkan metode *HCS* menggunakan *armroll* truk. Pengangkutan sampah yang dilakukan di Kabupaten Sidoarjo menggunakan kedua metode tersebut, dengan menggunakan armada pengangkutan sampah *dump truck* dan *armroll* truk yang melayani pengangkutan sampah di TPS maupun TPST berbeda-beda sesuai dengan lokasi dan jarak tempuh pengangkutan sampai ke TPA Jabon.

Proses pengangkutan sampah merupakan salah satu proses yang berperan penting dalam pengelolaan sampah, khususnya dalam sektor biaya. Biaya yang terdapat pada pengangkutan sampah bisa berupa bensin untuk menjalankan armada angkutan sampah, dan upah supir dan tenaga kerja kebersihan pada jam kerja aktif saat melakukan pengangkutan sampah. Sistem pengangkutan sampah di Kabupaten Sidoarjo sejauh ini belum optimal dikarenakan masih terdapat beberapa masalah penumpukan sampah di beberapa wilayah kecamatan. Faktor penyebab permasalahan ini karena Lokasi TPS di Kabupaten Sidoarjo yang tersebar dan cukup jauh sehingga adanya keterlambatan dan besarnya sektor biaya pada jadwal pengangkutan sampah.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang melakukan pencarian rute optimal supaya mempermudah petugas Dinas Kebersihan dalam melakukan proses pengangkutan sampah dengan mempertimbangkan rute lokasi TPS yang dilalui secara optimal. berdasarkan pemaparan permasalahan dan solusi yang peneliti berikan, maka diangkatlah judul penelitian **“OPTIMASI RUTE TRUK PENGANGKUT SAMPAH MENGGUNAKAN ALGORITMA BREADTH FIRST SEARCH (BFS)”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari pemaparan latar belakang, maka rumusan masalah dalam skripsi ini adalah

1. bagaimana penerapan Algoritma BFS ke dalam sistem optimasi rute truk sampah di Kabupaten Sidoarjo?
2. Bagaimana penerapan hasil optimasi rute yang dihasilkan dari sistem divisualisasikan ke dalam tampilan peta.
3. Bagaimana perbandingan hasil Algoritma BFS dengan Algoritma Lainnya seperti contohnya, Algoritma DFS di dalam sistem.

### 1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan dalam Penelitian ini dibatasi dengan batasan-batasan antara lain:

- 1) Ruang Lingkup yang digunakan Penelitian ini adalah permasalahan pengangkutan sampah yang ada di Kabupaten Sidoarjo.
- 2) Data yang digunakan dalam pengujian adalah data lokasi TPS pada ketiga kecamatan yaitu buduran, gedangan, dan krian. serta jumlah armada yang didapat dari Dinas Lingkungan hidup dan kebersihan kabupaten sidoarjo.
- 3) Pencarian rute pengangkutan sampah yang optimal dilakukan dengan menggunakan Algoritma BFS dan Algoritma DFS sebagai perbandingan hasil tujuan.
- 4) Variable data yang didapat yaitu Lokasi TPS, volume TPS, jumlah armada, dan juga graph jalur tiap kecamatan.
- 5) Hasil dari sistem pencarian rute pengangkutan sampah yang optimal ini divisualisasikan dalam tampilan peta.

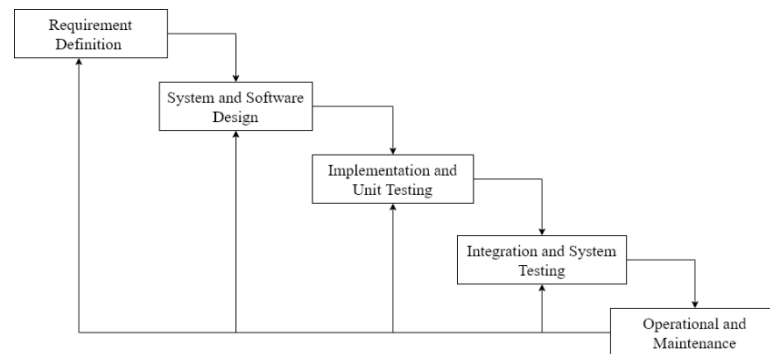
### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. menerapkan Algoritma BFS dalam sistem optimasi rute pengangkutan sampah di Kabupaten Sidoarjo.
2. Mengetahui perbandingan hasil Algoritma BFS dengan Algoritma pencarian lain seperti DFS.
3. Sistem ini dapat membantu Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo dalam menentukan rute pelayanan Truk pengangkutan sampah yang optimal.

## 1.5. Metodologi Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada model waterfall, dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Metode Penelitian Waterfall

### 1. *Requirement Definition*

Data yang dibutuhkan berupa data lokasi TPS di setiap kecamatan sidoarjo, data truk Armada pengangkut serta daftar jadwal pengambilan sampah melalui Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo.

### 2. *System and Software Design*

Perancangan sementara adalah Map Geografis Kota Sidoarjo serta titik koordinasi Lokasi TPA dan TPS di setiap kecamatan serta rute dan jarak yang dilalui truk pengangkut sampah.

### 3. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini, peneliti akan mengimplementasikan perancangan perangkat lunak dengan menggunakan tools untuk model desain. Program secara keseluruhan akan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa persyaratan perangkat lunak telah dipenuhi dan sesuai dengan keinginan pengguna.

### 4. *Integration and System Testing*

Melakukan pengujian dengan menggunakan Black Box. Pengujian yang digunakan adalah compatibility testing yang ditujukan untuk mengukur sejauh mana sistem dapat bekerja sesuai dengan prasyarat yang ditentukan.

### 5. *Operation and Maintenance*

Pada tahap ini, apabila ada kesalahan atau kekurangan pada sistem yang tidak ditemukan pada awal tahap siklus, maka akan kembali dianalisis kebutuhan yang diinginkan.

## 1.6.Sistematika Penulisan

Laporan Penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian utama, yaitu :

- a) Bagian Awal, terdiri dari :
  - a. Sampul Depan
  - b. Halaman Judul
  - c. Lembar Persetujuan
  - d. Lembar Pengesahan
  - e. Lembar Pernyataan keaslian
  - f. Abstrak
  - g. Lembar Persembahan
  - h. Kata Pengantar
  - i. Daftar Isi
  - j. Daftar Gambar
  - k. Daftar Tabel

- b) Bagian Isi, terdiri dari:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang yang mendasari pentingnya diadakan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang relevansi dan hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan serta berkaitan dengan judul.

### **BAB III : TEORI PENUNJANG**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori pendukung tentang pembuatan sistem dan penjelasan dasar tentang sistem.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Menjelaskan tentang flowchart sistem, analisa sistem yang dibuat, rancangan sistem, fitur-fitur pada sistem, dan penjelasan cara kerja sistem.

## **BAB V : IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini merupakan kesimpulan dari pembuatan sistem dan saran yang diambil dari pengalaman pembuatan sistem.

## **BAB VI : PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN HASIL**

Menjelaskan tentang percobaan dan stabilitas terhadap sistem yang telah dibuat dengan melakukan perbandingan yang berbeda.

## **BAB VII : PENUTUP**

Menjelaskan tentang hasil dari percobaan sistem secara umum dan pemberian saran untuk pengembangan selanjutnya.

- c) Bagian Akhir, terdiri dari:
  - a. Daftar Pustaka
  - b. Lampiran
  - c. Biografi Penulis

### **1.7. Jadwal Pelaksanaan**

<b>Kegiatan</b>	<b>Bulan</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Requirement Definition						
System and Software Design						
Implementation and Unit Testing						
Integration and System Testing						
Operation and Maintenance						

Tabel 1.1. Jadwal Pelaksanaan