

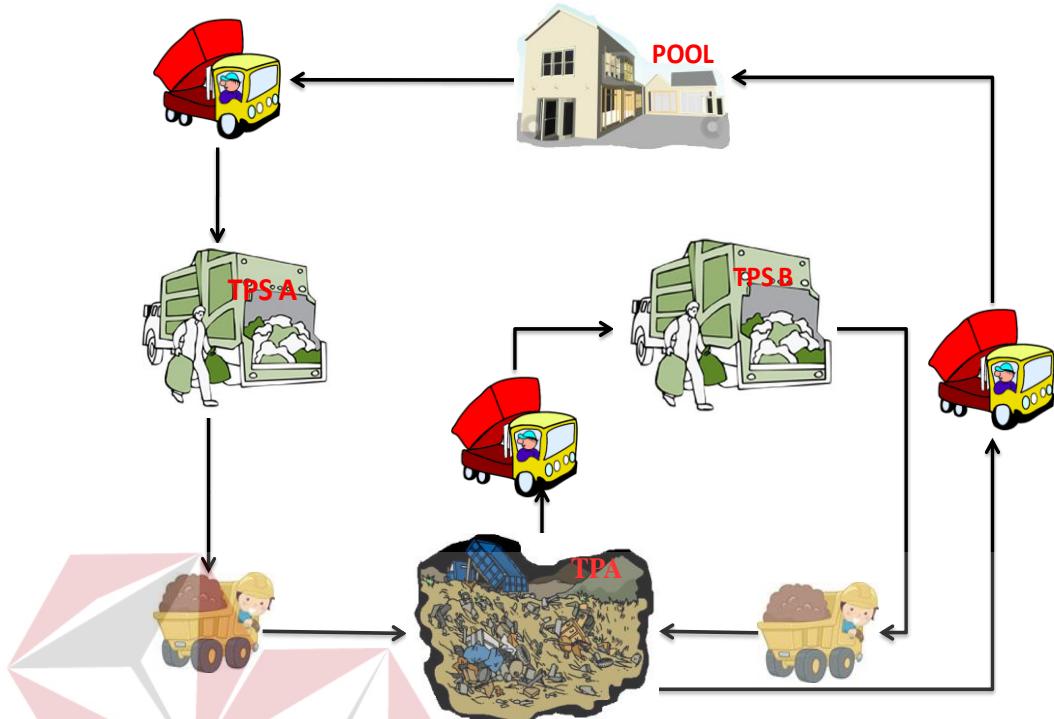
## BAB III

### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan kepala seksi pengangkutan sampah, bahwa tidak ada suatu pertimbangan ataupun dasar dalam pembuatan jadwal pengangkutan sampah dan pembagian supir yang harus mengangkut sampah dari TPS mana saja, ditambah lagi dengan tidak adanya suatu dasar yang dipakai oleh supir dalam menentukan rute mana yang harus dilewati dalam pengangkutan sampah, maka hal tersebut sudah pasti membuat pengangkutan sampah menjadi tidak efisien.

Sistem Informasi Penjadwalan Pengangkutan sampah ini merupakan suatu sistem yang nantinya dapat membantu pemerintah Dinas Kebersihan untuk masalah penjadwalan pengangkutan sampah terutama yang menggunakan kendaraan pengangkutan sampah jenis *Arm Roll*. Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap komponen pengangkutan sampah, mulai dari penentuan jumlah kendaraan operasional, penjadwalan pengangkutan sampah, pemilihan rute, serta pembagian jumlah ritasi yang dibebankan kepada setiap kendaraan pengangkutan sampah, dianalisis dan dikembangkan dengan mengaplikasikan model Algoritma Floyd yang dikombinasikan dengan rumus GLBB, dimana bobot nilai rute “tercepat” yang dimaksud adalah waktu perjalanan yang paling minimum. Gambaran umum sistem informasi penjadwalan pengangkutan sampah dapat di lihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem Pengangkutan Sampah

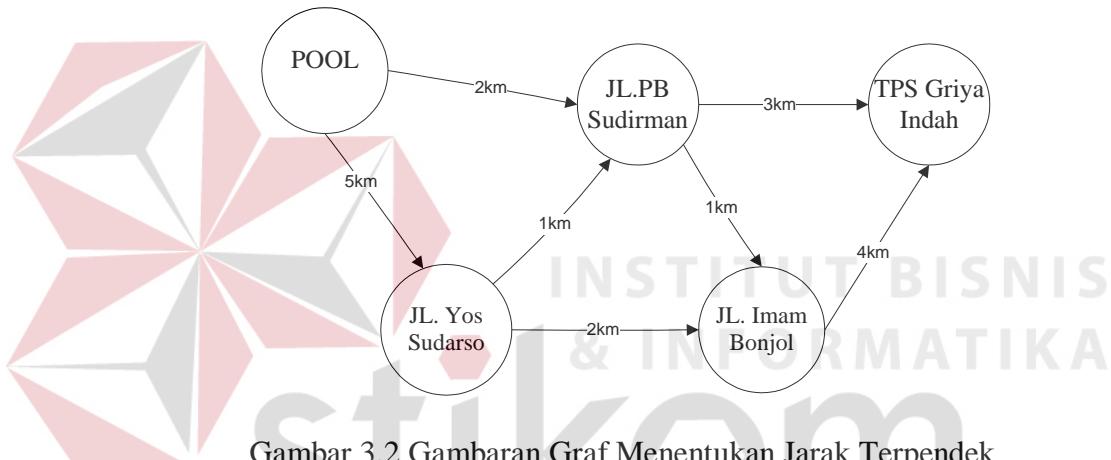
### 3.2 Analisis Permasalahan

Dari identifikasi terhadap masalah diatas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Perlu dibuat aplikasi yang sesuai dengan sistem agar dapat melakukan penjadwalan pengangkutan sampah secara cepat dan akurat.
2. Perlu dibuat aplikasi yang sesuai dengan sistem agar dapat melakukan pencarian rute tercepat dan terpendek dengan cepat dan memperkecil tingkat kesalahan.
3. Perlu dibuat aplikasi yang sesuai dengan sistem agar dapat mempercepat dalam pencatatan pembuatan laporan.
4. Perlu dibuat *hardware* dan *software* yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi.

Dengan adanya pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah membuat dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam proses pengangkutan sampah pada Dinas Kebersihan. Serangkaian proses ini dilakukan secara terkomputerisasi, sehingga efisiensi waktu serta keakuratan informasi laporan dapat terpenuhi. Berikut adalah contoh langkah-langkah metode yang digunakan dalam sistem.

### 1. Shortest Route



Gambar 3.2 Gambaran Graf Menentukan Jarak Terpendek

Berdasarkan Graf diatas terdapat beberapa jalur dari Pool menuju TPS Griya Indah

- Pool – JL.PB Sudirman – TPS Griya Indah = 5km
- Pool – JL.Yos Sudarso – JL.Imam Bonjol – TPS Griya Indah = 11km
- Pool – JL.Yos Sudarso- JL.PB Sudirman – TPS Griya Indah = 9km
- Pool – JL.PB Sudirman – Jl. Imam Bonjol – TPS Griya Indah = 7km
- Pool – JL.Yos Sudarso – JL.PB Sudirman – JL Imam Bonjol – TPS Griya Indah = 11km

Maka jalur terpendek yang ditempuh adalah =Pool – JL.PB Sudirman – TPS Griya

Indah dengan total jarak tempuh 5km

## 2. GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan)

Diketahui :  $V_2 = 60\text{km}$

$S = 5\text{km}$

$$a = \underline{V_2^2 - V_0^2}$$

2s

$$S = ((V_0^2 \cdot t) + (1/2a \cdot t^2))$$

$$a = \frac{60}{2.5} = \frac{60}{10} = 6$$

$$S = 1/2 \cdot a \cdot t^2$$

$$10 = 1/2 \cdot 6 \cdot t^2$$

$$t^2 = \frac{10}{3}$$

$$t^2 = 3,3$$

$$t = \sqrt{3,3} = 1,8$$

## 3. Penjadwalan

Tabel penjadwalan ini dibuat per periode 1 bulan



Tabel 3.1 Tabel Penjadwalan

Tgl	Nama TPS	Rute
6/7/2014	TPS GRIYA INDAH 1	Pool – JL.PB Sudirman – TPS Griya Indah
6/7/2014	TPS SAMBONG PERMAI 2	Pool – JL.Laksa Adi Sucipto - JL.Sambong Permai
6/7/2014	TPS CANDI MULYO 3	Pool – JL.Kemuning – JL.Merdeka – JL.Inspeksi Candi Mulyo
6/7/2014	TPS PETERONGAN 4	Pool –JL.Darul Ulum – Pasar Peterongan

#### 4. Penugasan

Dalam Contoh kasus minimasi Penugasan pada sebuah Dinas Kebersihan ada 4 (empat) supir dan 4 (empat) TPS Data perolehan nilai yang dibuat oleh keempat supir bila ditempatkan pada masing-masing TPS adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Tabel Data Nilai

Supir / karyawan	TPS 1	TPS 2	TPS 3	TPS 4
Edy	33	30	28	41
Riyono	26	33	36	28
Sugeng	28	33	25	25
Kuswandi	30	28	40	30

Langkah untuk minimasi adalah sama dengan langkah pada maksimasi, dengan mengubah faktor pengurangannya kepada nilai terkecil. Lakukan operasi baris yaitu dengan mengurangkan semua nilai pada baris dengan nilai terkecilnya (operasi per baris untuk mendapatkan nilai 0 pada tiap baris). Lakukan oprasi kolom untuk

memastikan bahwa pada tiap kolom ada nilai 0(lakukan pengurangan terhadap nilai terkecil hanya pada kolom yang tidak memiliki nilai 0) maka menghasilkan tabel berikut.

Tabel 3.3 Tabel Hasil Pengurangan

Supir / karyawan	TPS 1	TPS 2	TPS 3	TPS 4
Edy	5	2	0	13
Riyono	0	7	10	2
Sugeng	3	8	0	0
Kuswandi	2	0	12	2

Setelah mendapatkan tabel hasil pengurangan, kemudian diberi tanda baris dan kolom yang mempunyai satu-satunya nilai 0 hasilnya ada pada Tabel 3.3. kemudian mencari prioritas penugasan yaitu baris 2 kolom 1 adalah prioritas utama karena memiliki nilai 0 pada baris dan kolom, tugaskan supir Riyono pada TPS 1. Penugasan lainnya seperti yang ada pada tabel 3.3 di atas.

Tabel 3.4 Tabel Hasil Penugasan

Supir / Karyawan	TPS &NILA
Edy	TPS 3 / 28
Riyono	TPS 1 / 26
Sugeng	TPS 4 / 25
Kuswandi	TPS 2 / 28

Pada tabel 3.4 adalah tabel hasil penugasan terbaik dimana edy bertugas di TPS 3 dengan nilai 28, Riyono TPS 1 dengan nilai 26, Sugeng TPS 4 dengan nilai 25, Kuswandi TPS 2 dengan nilai 28.

### 3.3 Perancangan Sistem

Melakukan perencanaan sistem adalah melakukan pendefinisian kebutuhan fungsional dengan menggambarkan bentuk sistem yang akan dibuat yang menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem. Dengan perancangan sistem ini diharapkan sistem informasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pemakai untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Urutan perancangan sistem adalah sebagai berikut.

1. Blok Diagram.
2. Sistem Flow.
3. Data Flow Diagram (DFD).
4. Entitiy Relation Diagram (ERD).
5. Struktur Tabel.
6. Perancangan Input Output.
7. Perancangan Evaluasi Sistem

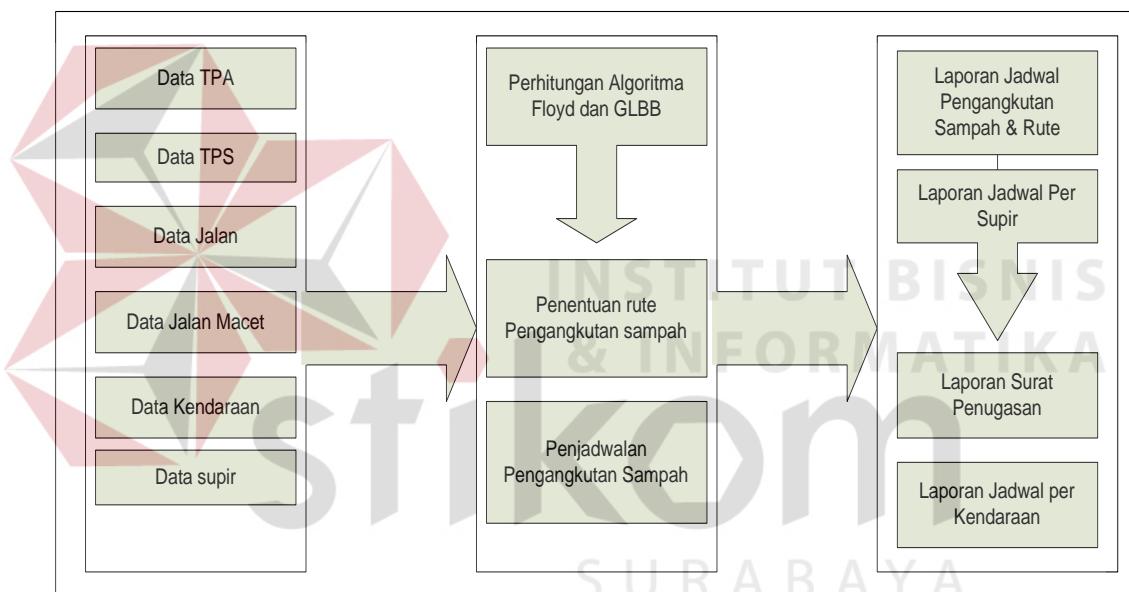
Langkah-langkah perencanaan sistem prosedur-prosedur diatas dijelaskan pada sub berikut.

#### 3.3.1 Blok Diagram

Blok diagram dibawah ini menjelaskan bahwa terdapat masukan berupa data TPA, data TPS, data jalan, data kendaraan, data supir. Data TPS juga berisi jumlah ritasi pengangkutan sampah. Data jalan berisi data jalan yang boleh dilewati oleh truk pengangkut sampah yang didapat dari Dinas Perhubungan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 14 tahun 1992 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Data kendaraan

berisi daftar truk yang dipakai untuk mengangkut sampah. Data supir berisi daftar supir yang aktif mengangkut sampah.

Masukan tersebut selanjutnya diolah dengan memakai perhitungan Algoritma Floyd dan rumus GLBB yang menghasilkan penjadwalan pengangkutan sampah, kemudian menghasilkan laporan jadwal pengangkutan sampah dan rute, laporan jadwal per supir yang menghasilkan laporan surat penugasan dan laporan jadwal per kendaraan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.2.



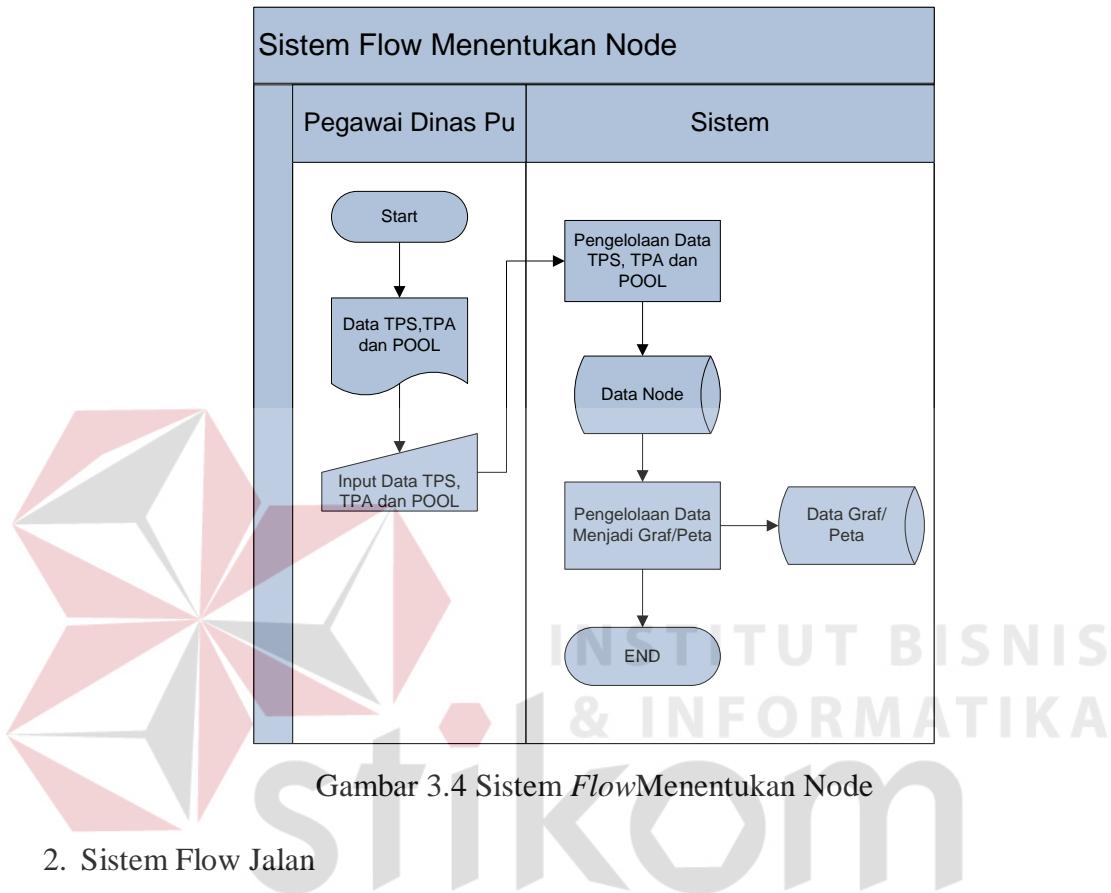
Gambar 3.3 BlokDiagram Sistem Informasi Penjadwalan Pengangkutan Sampah

### 3.3.2 System Flow

#### 1. Sistem Flow Menentukan Node

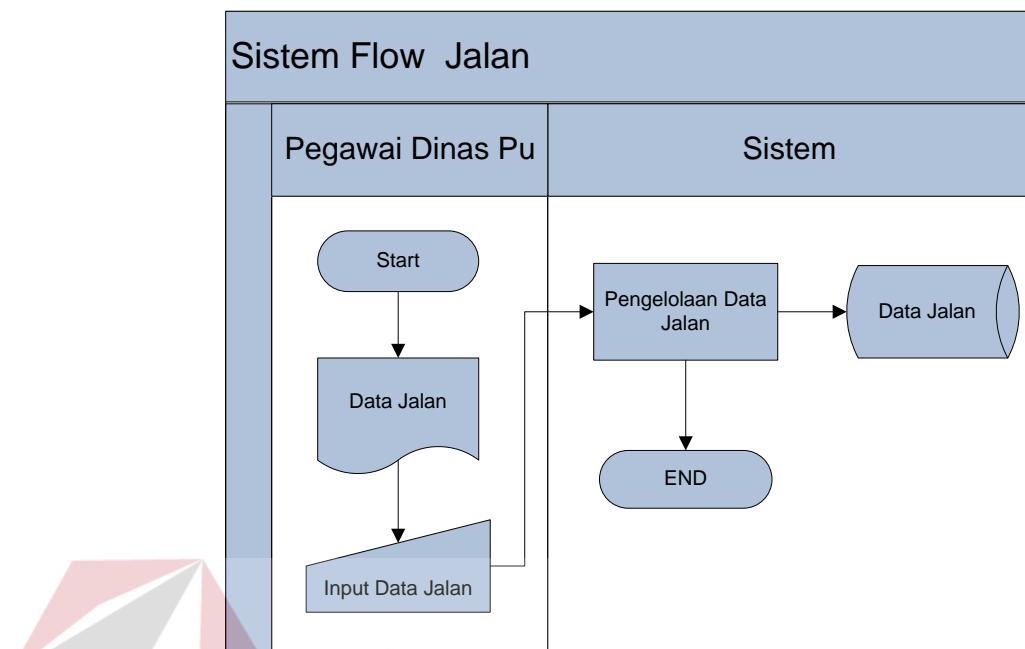
Sistem *flow*Menentukan Node adalah sebuah alur proses menentukan Node atau mencari titik jalan. Pada proses ini Pegawai Dinas Pu menerima lokasi TPS, TPA dan Pool dan akan menginputkan data tersebut kedalam sistem yang menghasilkan

sebuah data base berupa Data Node kemudian di proses lagi oleh sistem menjadi data Graf/Peta. Untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada Gambar 3.4.



## 2. Sistem Flow Jalan

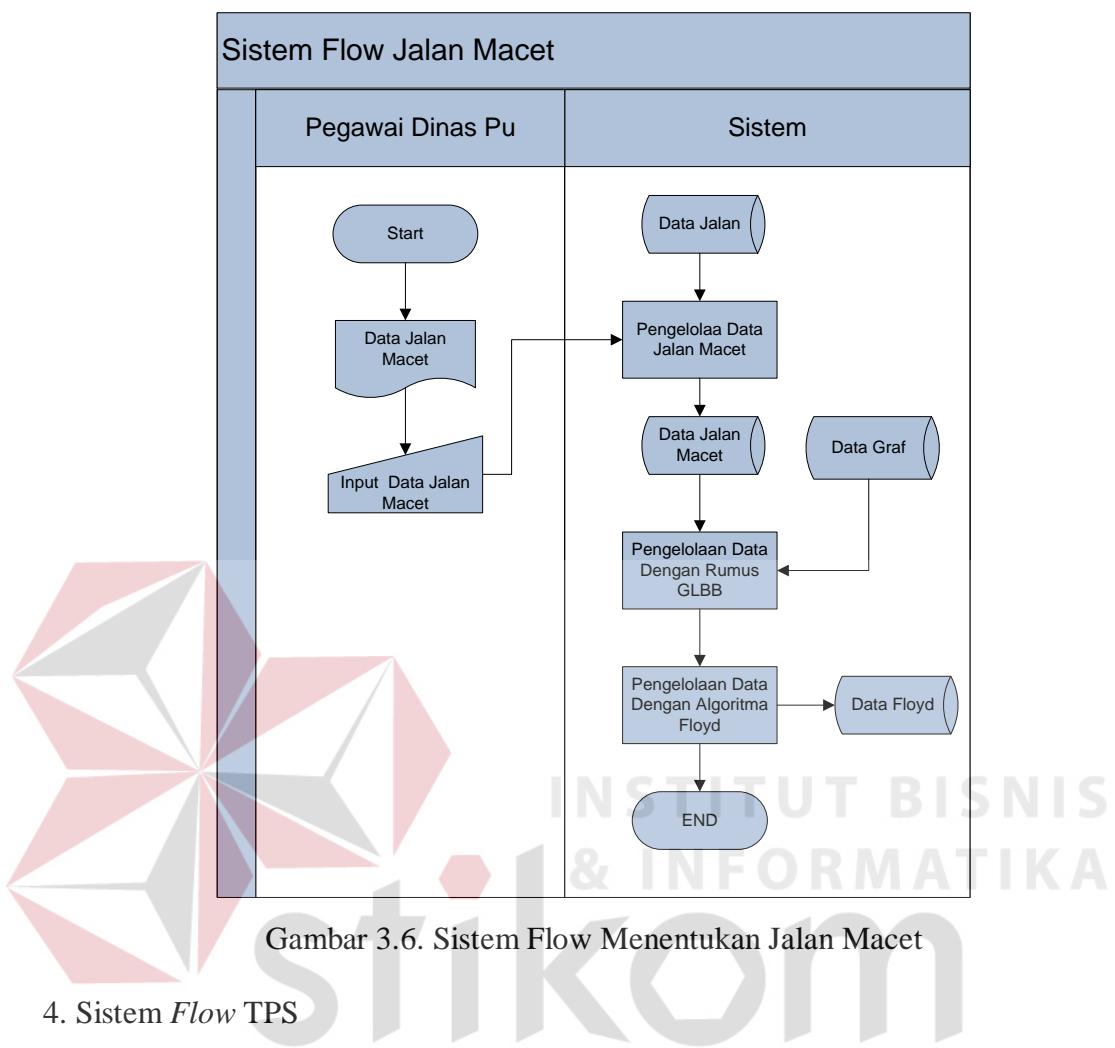
Sistem *flowJalan* adalah sebuah alur proses menentukan Jalan atau mencari rute jalan. Pada proses ini Pegawai Dinas Pu menerima data jalan dan menginputkan data tersebut kedalam sistem dan dikelola sehingga menghasilkan sebuah data base berupa Data Jalan. Untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Sistem Flow Menentukan Jalan

### 3. Sistem Flow Jalan Macet

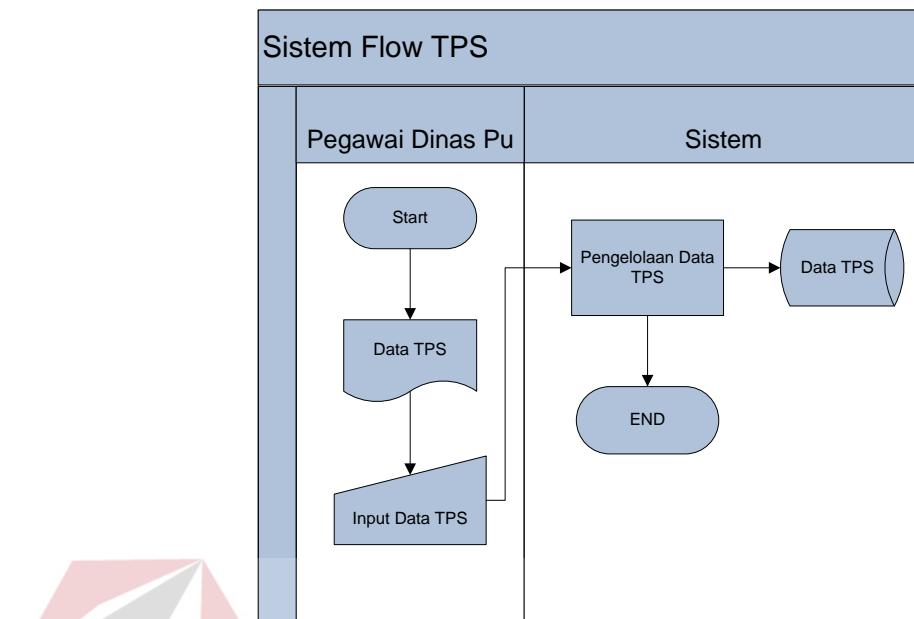
Sistem *flowJalan* Macet adalah sebuah alur proses menentukan jalan mana saja yang rawan macet. Pada proses ini Pegawai Dinas Pu menerima data jalan macet dan menginputkan data tersebut kedalam sistem untuk mengolah data jalan macet dibutuhkan juga data jalan kemudian di proses atau diolah dengan rumus GLBB dan data Graf kemudian diproses lagi menggunakan data Algoritma Floyd yang akhirnya menghasilkan data base data floyd. Untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Sistem Flow Menentukan Jalan Macet

#### 4. Sistem Flow TPS

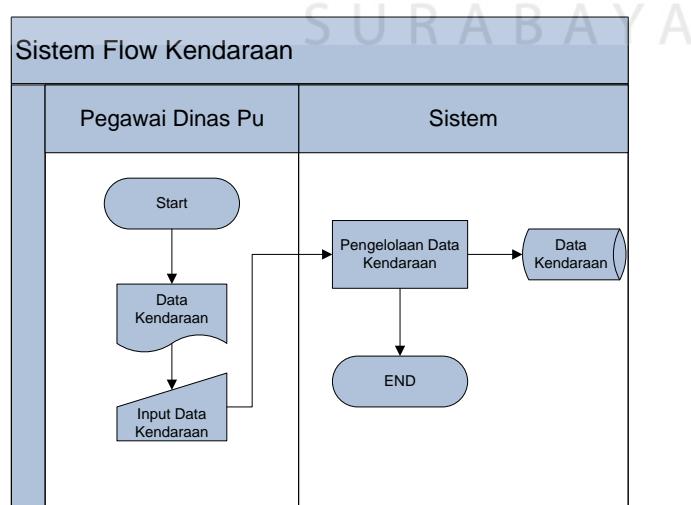
Sistem *flowTPS* adalah sebuah alur proses TPS. Pada proses ini Pegawai Dinas Pu menerima data TPS dan menginputkan data tersebut kedalam sistem dan dikelola sehingga menghasilkan sebuah data base berupa Data TPS. Untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7. Sistem Flow TPS

### 5. Sistem Flow Kendaraan

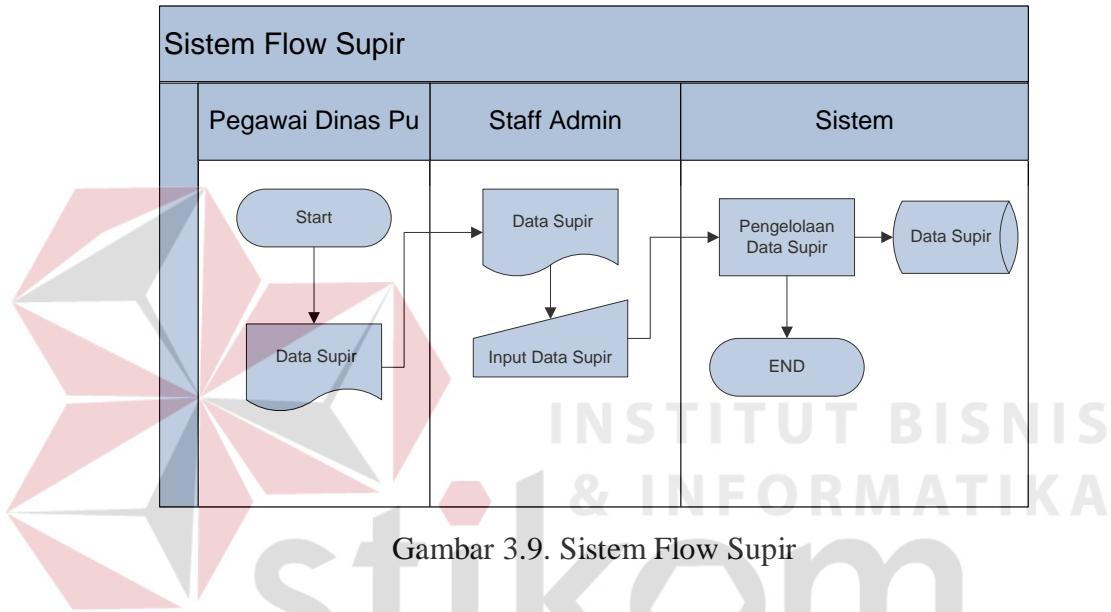
Sistem *flow*Kendaraan adalah sebuah alur proses Kendaraan. Pada proses ini Pegawai Dinas Pu menerima data kendaraan dan menginputkan data tersebut kedalam sistem dan dikelola sehingga menghasilkan sebuah data base berupa Data kendaraan. Untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8. Sistem Flow Kendaraan

## 6. Sistem *Flow Supir*

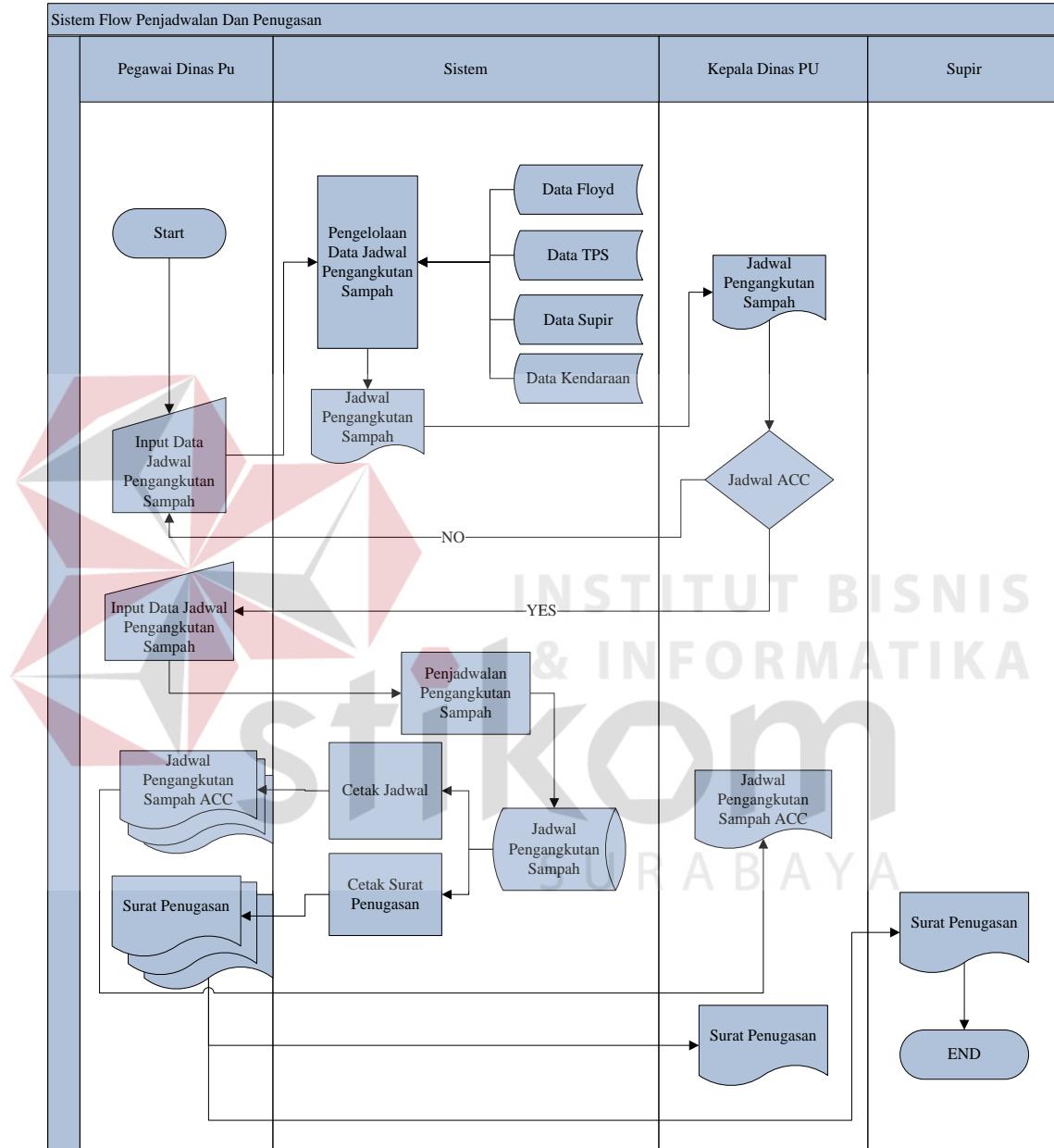
Sistem *flowsupir* adalah sebuah alur proses supir atau pendataan supir. Pada proses ini supir menyerahkan kartu identitas atau data diri supir untuk melakukan pendataan. Petugas admin akan menginputkan data tersebut kedalam sistem. Untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada Gambar 3.9.



## 7. Sistem *Flow Penjadwalan dan Penugasan*

Sistem *Flow Penjadwalan dan Penugasan* pada Gambar 3.10 adalah alur proses untuk menjelaskan jalanya proses penjadwalan dan penugasan. Pegawai Dinas Pu harus menginputkan data jadwal pengangkutan sampah terlebih dahulu kemudian diserahkan kepada kepala dinas Pu untuk meminta persetujuan apakah di setujui usulan penjadwalan tersebut atau tidak, jika tidak maka diinputkan kembali kemudian diolah, tetapi jika di setujui atau di acc maka diinputkan kembali dan diproses oleh sistem dan disimpan dalam data base jadwal pengangkutan sampah.

Selanjutnya sistem mencetak jadwal pengangkutan sampah dan cetak surat penugasan. Untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Sistem *Flow* Penjadwalan dan penugasan

### 3.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

Setelah proses desain dengan menggunakan Sistem *Flow*, langkah selanjutnya dalam desain adalah pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD) yang merupakan representasi grafik dalam menggambarkan arus data dari sistem secara terstruktur dan jelas, sehingga dapat menjadi sarana dokumentasi yang baik.

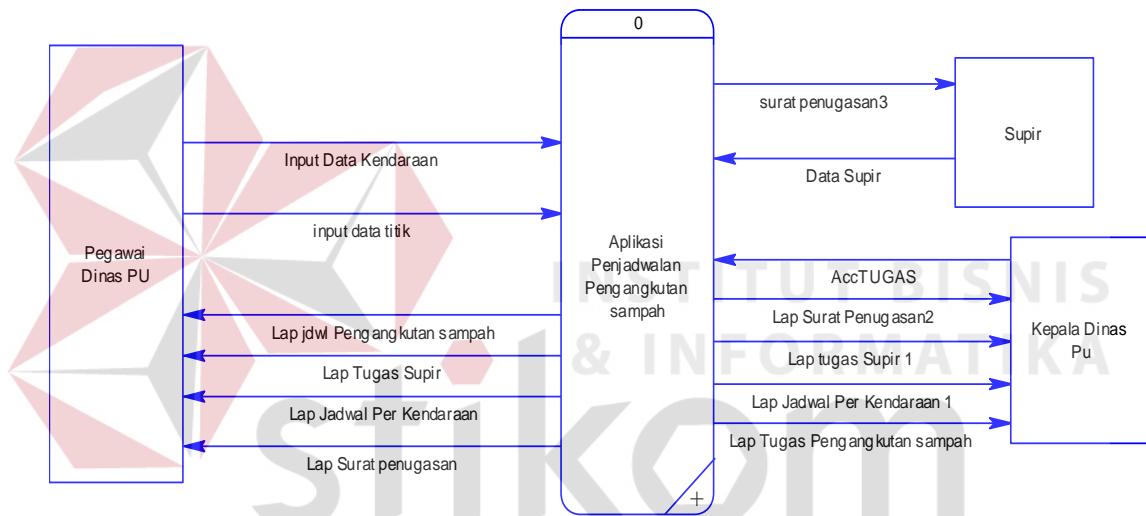
DFD merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data dan sistem secara logika. Keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang dikembangkan.

Penggambaran alur sistem dilakukan dengan membagi sistem yang kompleks menjadi sub-sub sistem yang lebih sederhana dan mudah dimengerti. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam DFD adalah sebagai berikut.

1. Proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
2. *External Entity* merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.
3. *Data Store* sebagai penyimpanan data.
4. *Data Flow* menggambarkan aliran data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

## A. Context Diagram

*Context diagram* merupakan diagram pertama dalam rangkaian suatu DFD yang menggambarkan *entity* yang berhubungan dengan sistem dan aliran data secara umum. Sedangkan proses-proses yang lebih detail yang terdapat dalam sistem masih belum bisa diketahui. Desain dari *context diagram* dari Sistem Informasi Penjadwalan Pengangkutan Sampah di DPU Cipta Karya Kabupaten Jombang dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.11 Context Diagram

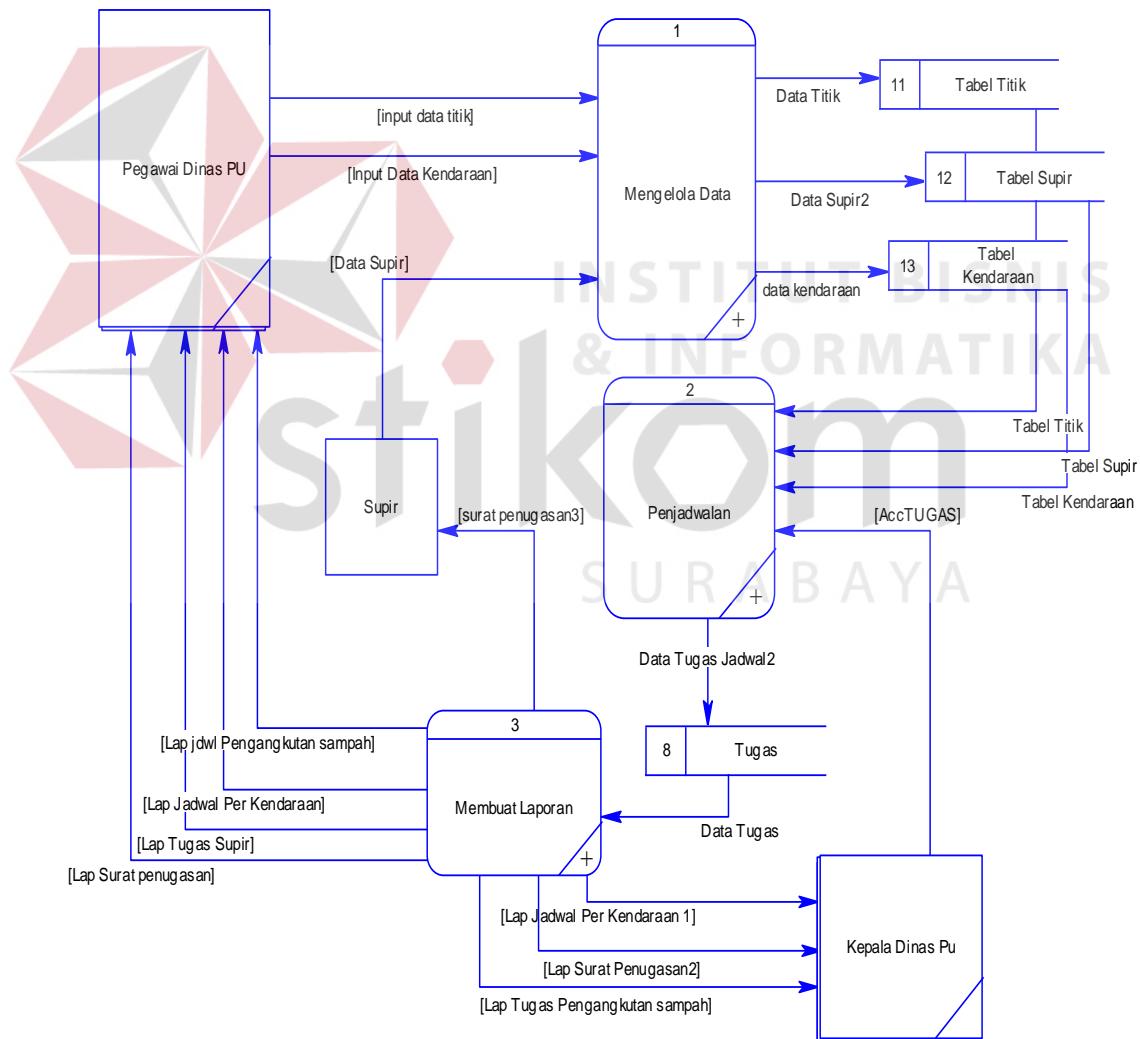
Pada *Context Diagram* diatas terdapat 3 (tiga) *external entity* yaitu, *entity* Pegawai Dinas Pu, *entity* Supir dan *entity* Kepala Dinas PU. Sistem kerja akan dijelaskan sebagai berikut:

- memberikan 2 (Dua) inputan yaitu data kendaraan, Data Titik lalu dari proses *entity* menerima laporan jadwal pengangkutan sampah, laporan jadwal Tugas supir, laporan jadwal per kendaraan dan laporan surat penugasan.
- Entity* Supir memberikan semua data supir dan menerima surat penugasan.

- c. *Entity* Kepala Dinas PU memberikan acc atau persetujuan jadwal, lalu dari proses *entity* Kepala Dinas PU menerima laporan jadwal tugas pengangkutan sampah, laporan jadwal supir, laporan jadwal per kendaraan dan laporan surat penugasan.

## B. DFD Level 0 Sistem Informasi Penjadwalan Pengangkutan Sampah

*Context Diagram* didekomposisi menjadi DFD level 0 seperti yang terlihat pada gambar 3.12 yang terdiri dari 3 (tiga) sub proses.



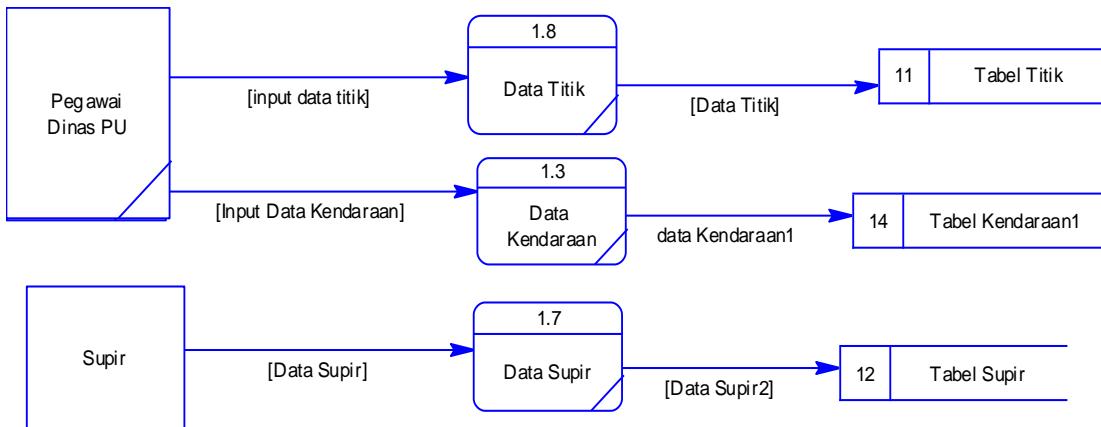
Gambar 3.12 DFD level 0

Pada DFD level 0 seperti gambar 3.12 memiliki 3 (tiga) subproses, yaitu mengelola data, penjadwalan, dan membuat laporan. Dan juga terlihat ada 3 (tiga) tabel yang digunakan, yaitu tabel supir, tabel kendaraan, tabel data Titik, dan tabel tugas. Untuk sistem kerja akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Subproses mengelola data menerima inputan data Titik, data kendaraan dan data supir untuk dikelola menjadi, tabel data Titik, tabel data kendaraan, dan tabel supir.
- b. Subproses penjadwalan menerima inputan dari kepala dinas PU berupa Acc Penugasan dan tabel data titik (jalan yang berupa jalan mana saja yg boleh dilewati dan juga jalan macet dan memproses tabel TPA, tabel jalan, tabel jalan yang boleh dilewati), tabel supir, tabel kendaraan dan tabel tugas .
- c. Subproses membuat laporan mengambil data dari tabel jadwal tugas pengangkutan sampah yang akan diberikan kepada , Kepala Dinas Pu dan dicetak berupa surat penugasan diberikan kepada supir.

### **C. DFD Level 1 Mengelola Data**

Subproses Mengelola Data memiliki 7 (tuju) subproses, yaitu data supir, data TPS, data TPA, data jalan yang boleh dilewati, data kendaraan, data jadwal pengangkutan sampah dan data supir. Dan juga terlihat ada 7 (tuju) tabel yang digunakan, yaitu tabel kendaraan, tabel supir, tabel TPS, tabel TPA, tabel jalan yang boleh dilewati, tabel jadwal pengangkutan sampah dan tabel kendaraan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 DFD level 1 Subproses Mengelola Data

Untuk sistem kerja akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Subproses data supir mengelola inputan data supir dari menjadi tabel supir.
- c. Subproses data kendaraan mengelola inputan data kendaraan dari menjadi tabel kendaraan.
- g. Subproses data titik mengelola inputan data titik dari menjadi tabel titik.

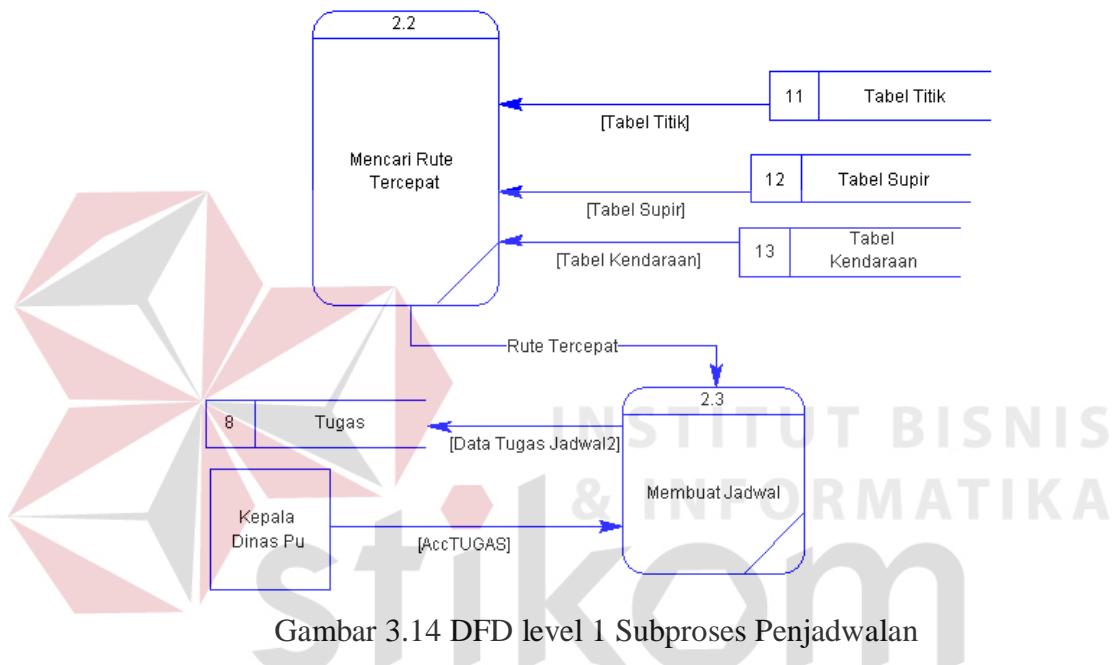
#### D. DFD Level 1 Subproses Penjadwalan

Pada DFD level 1 Subproses Penjadwalan memiliki 3 (tiga) subproses, yaitu menentukan jalan macet, mencari rute tercepat dan membuat jadwal. Dan juga terlihat 4 (empat) tabel yang digunakan, yaitu tabel jadwal, tabel jalan macet, tabel kendaraan, tabel supir dan tabel TPS. Untuk sistem kerja akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Subproses menentukan jalan macet menerima data jalan macet dari Satlantas untuk dikelola menjadi tabel macet.
- b. Subproses mencari rute tercepat mengambil data dari tabel macet, tabel jalan, tabel TPS, tabel TPS untuk dilakukan perhitungan dengan rumus GLBB dan Algoritma Floyd yang menghasilkan rute tercepat.

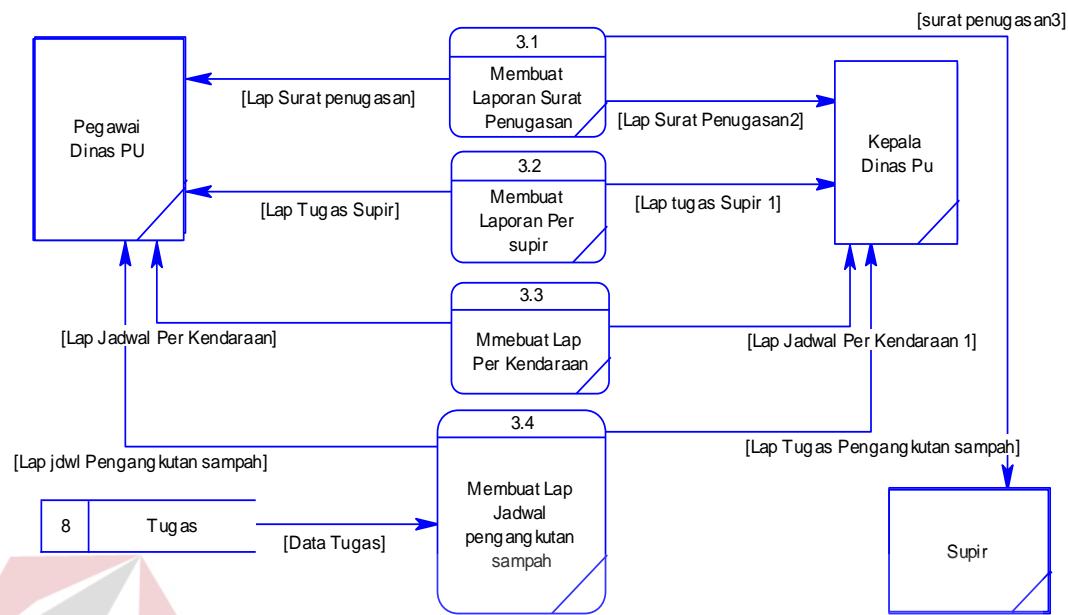
- c. Subproses membuat jadwal menerima hasil rute tercepat dari proses mencari rute tercepat dan juga mengambil data supir dari tabel supir dan juga mengambil data kendaraan dari tabel kendaraan dan menerima surat Acc Jadwal dari kepala dinas PU untuk dikelola menjadi tabel jadwal.

Untuk lebih jelasnya bias dilihat pada Gambar 3.14 berikut.



#### E. DFD LEVEL 1 Subproses Membuat Laporan

Pada DFD level 1 Subproses Membuat Laporan memiliki 4 (empat) subproses, yaitu membuat laporan surat penugasan, membuat laporan per supir, membuat laporan per kendaraan, laporan jadwal dan rute pengangkutan sampah. Dan juga terlihat ada 1 (satu) tabel yang digunakan, yaitu tabel jadwal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gamabar 3.15 DFD level 1 Subproses Membuat Laporan

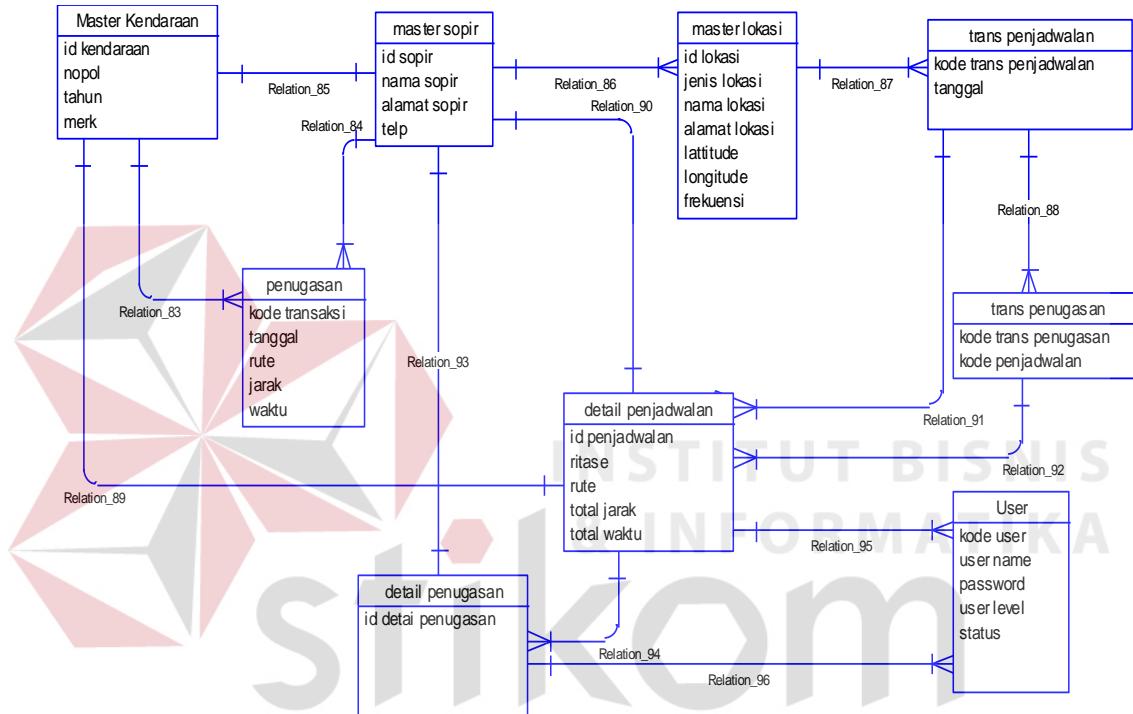
Untuk sistem kerja akan dijelaskan sebagai berikut:

- Subproses membuat laporan Surat Penugasan akan menghasilkan laporan surat penugasan yang akan diterima oleh , Kepala Dinas PU dan Supir.
- Subproses membuat laporan per supir akan menghasilkan laporan per supir yang akan diterima oleh dan Kepala Dinas PU.
- Subproses membuat laporan per Kendaraan akan menghasilkan laporan per kendaraan yang akan diterima oleh dan Kepala Dinas PU.
- Subproses membuat laporan Tugas Pengangkutan Sampah menghasilkan laporan Jadwal pengangkutan sampah yang diterima oleh , Kepala Dinas PU dan Supir.

### 3.3.4 Entity Relational Diagram (ERD)

#### A. Conceptual Data Model (CDM)

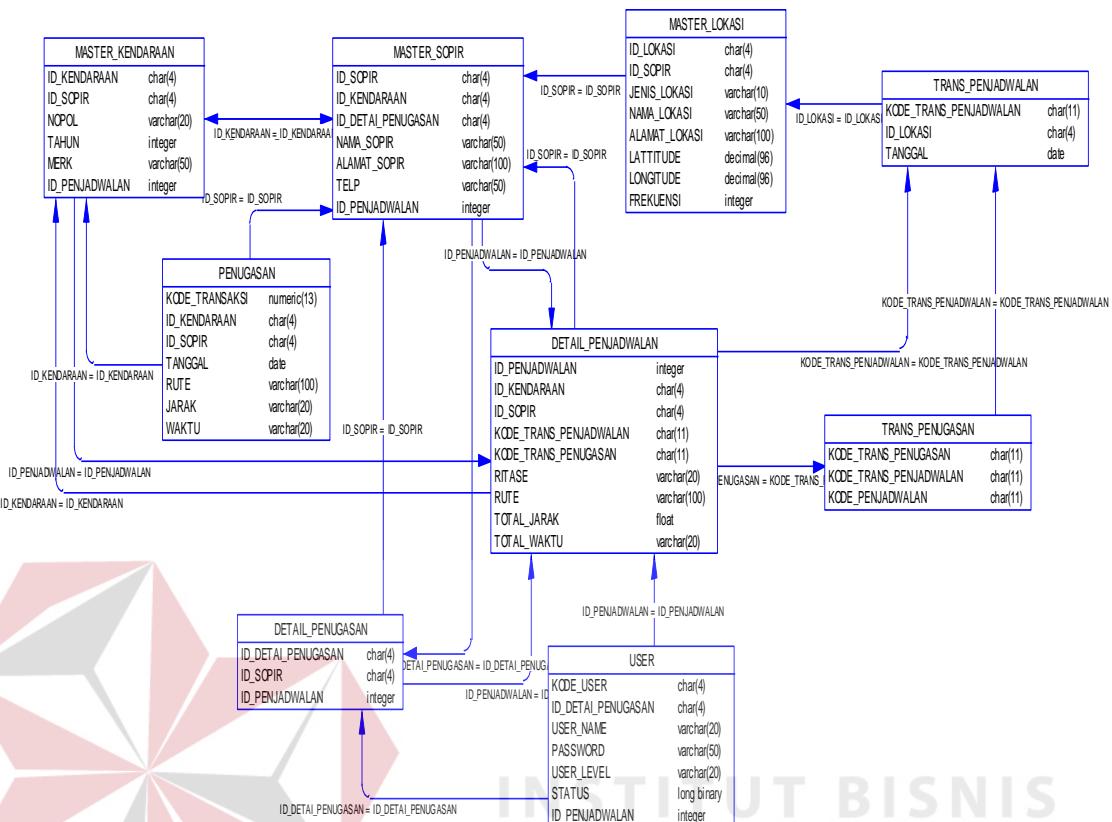
ERD dalam bentuk *Conceptual Data Model*(CDM) menjelaskan hubungan antara *entity* secara konseptual yang terlihat pada gambar 3.16



Gambar 3.16 Conceptual Data Model

#### B. Physical Data Model (PDM)

*Physical Data Model* (PDM) dihasilkan dari proses *generate* model CDM yang semua entitas tetap berjumlah 9 tabel. PDM dapat di lihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Proses Generate Model

### 3.3.5 Struktur Tabel

Dalam sub bab ini akan dijelaskan struktur dari tabel-tabel yang akan digunakan dalam pembuatan Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Pengangkutan Sampah Pada Kabupaten Jombang. Data-data di bawah ini akan menjelaskan satu-persatu detail dari struktur tabel untuk setiap tabelnya.

#### 1. Nama Tabel: Master User

Primary Key: id\_user

Foreign Key: -

Fungsi: untuk menyimpan data master user.

Tabel 3.5 Master User

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id_user	Int		Primary key
User_name	Varchar	20	
User_level	Varchar	20	
Password	Varchar	50	
Role	Int	50	

2. Nama Tabel: Master\_Sopir

Primary Key: id\_Sopir

Foreign Key:

Fungsi: untuk menyimpan data sopir.

Tabel 3.6 Master Sopir

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id_sopir	Char	4	Primary key
Nama	Varchar	50	
Alamat	Varchar	100	
No_tlp	Varchar	50	

3. Nama Tabel: Master\_kendaraan

Primary Key: id\_kendaraan

Foreign Key: -

Fungsi: untuk menyimpan data kendaraan.

Tabel 3.7 Master Kendaraan

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id_kendaraan	Vchar	4	Primary key
Plat_Nomor	Varchar	20	
Merek	Varchar	50	
Tahun	Int		

4. Nama Tabel: Master Lokasi

Primary Key: id\_lokasi

Foreign Key:

Fungsi: untuk menyimpan data lokasi.

Tabel 3.8 MaterLokasi

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id_lokasi	Char	4	Primary key
Jenis_lokasi	Varchar	10	
Nama_lokasi	Varchar	50	
Longitude	Decimal		
Latitude	Decimal		
Alamat_lokasi	Varchar	100	
Frekuensi	Int		

5. Nama Tabel: Penugasan

Primary Key: kode\_penugasa

Foreign Key: kode\_supir, kode\_kendaraan

Fungsi: untuk menyimpan data tugas.

Tabel 3.9 Penugasan

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_penugasan	Char	4	Primary key
Id_supir	Char	4	Foreign key
KKode_kendaraan	Char	4	Foreign key
Rute	Varchar	100	
Rute_jalan	Varchar	1000	
Jarak	Varchar	20	
Waktu	Varchar	20	

6. Nama Tabel: Trans\_Penjadwalan

Primary Key: kode\_trans penjadwalan

Foreign Key: -

Fungsi: untuk menyimpan data transaksi penjadwalan.

Tabel 3.10 Transaksi penjadwalan

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_transaksi	Char	11	Primary key
Tanggal	Date		

7. Nama Tabel: Transaksi\_Penugasan

Primary Key: Kode\_Trans penugasan

Foreign Key: -

Fungsi: untuk menyimpan data kendaraan.

Tabel 3.11 Transaksi Penugasan

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_transpenugasan	Char	11	Primary key
Kode_penjadwalan	Char	11	

8. Nama Tabel: Detail Penjadwalan

Primary Key: Kode\_Penjadwalan

Foreign Key: kode\_transaksi, kode\_kendaraan

Fungsi: untuk menyimpan data detail penjadwalan.

Tabel 3.12 Detail Penjadwalan

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_penjadwalan	Int		Primary key
Kode_transaksi	Char	11	Foreign key
Id_kendaraan	Char	4	Foreign key
Rute	Varchar	100	
Ritase	Varchar	20	
Rute_jalan	Varchar	8000	
Total_Jarak	Float		
Total_Waktu	Float		

9. Nama Tabel: Detail Penugasan

Primary Key: kode\_detail penugasan

Foreign Key: kode\_supir, kode\_transaksi

Fungsi: untuk menyimpan data detail penugasan.

Tabel 3.13 Detail Penugasan

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_detailpenugasan	Char	4	Primary key
Id_supir	Char	4	Foreign key
Kode_transaksi	Char	4	Foreign key

### 3.3.6 Perancangan Input Output

#### 1. Desain Input

Perancangan tampilan program diperlukan, agar *user* dapat berinteraksi dengan sistem. Sehingga dibutuhkan perancangan secara detil mengenai tampilan aplikasi berdasarkan informasi yang akan ditampilkan. Dalam sub bab ini akan dijelaskan rancangan perencanaan dan *form-form* yang ada serta penjelasan singkat aplikasi, berikut adalah desain input Aplikasi Penjadwalan Pengangkutan Sampah:

a. Desain *Form* Login

Desain *Form* Login adalah *form* yang muncul saat tombol menu login ditekan.

Pada *Form* Login *user* diminta memasukkan ID dan Password seperti diuraikan pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Desain *Form Login*

b. Desain *Form Master Supir*

Desain *Form Master Supir* digunakan untuk meng-input-kan data supir baru, merubah data supir, serta menghapus data supir. Tombol tambahan berfungsi untuk menyimpan data supir ke database. Untuk tombol ubah berfungsi untuk mengubah data supir. Dan tombol hapus berfungsi untuk menghapus data supir. Tampilan desain *Form Master supir* diuraikan pada gambar 3.19.

A screenshot of a Windows-style application window titled "Master Supir". The window has a blue header bar with the title and standard window controls. The main area contains four text input fields labeled "Nama", "Alamat", "No Tlp", and "Tgl Lahir", each with a corresponding label and a text input box. Below these fields are three buttons: "TAMBAH" (highlighted in grey), "UBAH", and "HAPUS". At the bottom of the window is a table with three columns labeled "Nama", "Alamat", and "No tlp". The first row of the table has an asterisk (\*) in the first column. The table has a scroll bar on the right side.

Gambar 3.19 Master Supir

c. Desain *Form* Master TPS

Desain *Form* Master TPS digunakan untuk meng-inputkan data TPS baru, merubah data TPS, serta menghapus data TPS.Tombol ubah berfungsi untuk mengubah data TPS.Data tombol hapus berfungsi untuk menghapus data TPS.Tampilan Desain *Form* Master TPS diuraikan pada gambar 3.11.



d. Desain *Form* Master Kendaraan

Desain *Form* Master Kendaraan digunakan untuk meng-input-kan data kendaraan baru, merubah data kendaraan, serta menghapus data kendaraan.Tombol tambah berfungsi untuk menyimpan data kendaraan.Dan tombol hapus berfungsi untuk menghapus data kendaraan.Tampilan Desain *Form* Master Kendaraan diuraikan pada gambar 3.21.

Gambar 3.21 Master Kendaraan

e. Desain *Form* Kemacetan

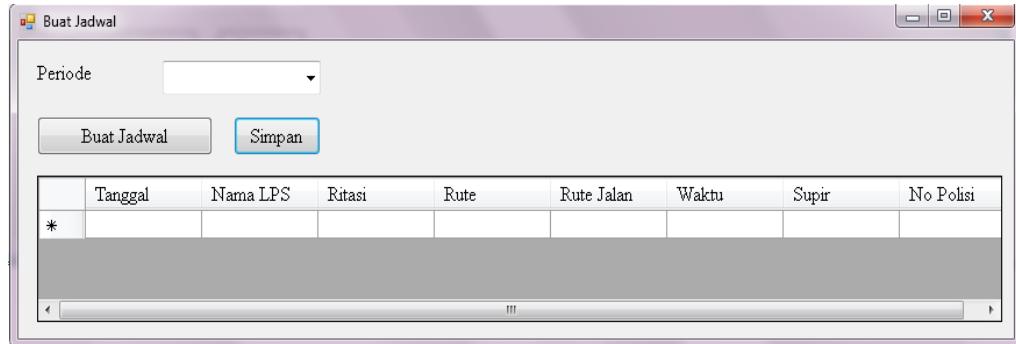
Desain *Form* Kemacetan digunakan untuk meng-inpu-kan data kemacetan sesuai dengan periodenya, merupakan data kemacetan, serta menghapus data kemacetan. Tombol tambah berfungsi untuk menyimpan data kemacetan ke database. Untuk Tombol ubah berfungsi untuk mengubah data kemacetan. Tampilan Desain *Form* Kemacetan diuraikan pada gambar 3.22

Gambar 3.22 *Form* Kemacetan

f. Desain *Form* Buat Jadwal

Desain *Form* Buat Jadwal digunakan untuk membuat jadwal sesuai dengan periode yang diinginkan oleh user dengan menekankan tombol buat jadwal dan untuk

menyimpan jadwal yang sudah dibuat ke database. Tampilan Desain *Form* Buat Jadwal diuraikan pada gambar 3.23



Gambar 3.23 *Form* Buat Jadwal

g. Desain *Form* Cari Rute

Desain *Form* Cari Rute digunakan untuk melihat rute jalan sesuai dengan jadwal yang dibuat dalam gambar *visual* dengan menekan tombol cetak peta. Tampilan Desain Cari Rute diuraikan pada gambar 3.24



Gambar 3.24 *Form* Cari Rute

## 2. Desain Output

Desain Output merupakan tampilan hasil proses dari input-an yang telah dimasukkan oleh *user* pada *form-form* desain input. Berikut adalah desain *output*

Aplikasi Penjadwalan Pengangkutan Sampah dalam bentuk laporan yang siap dicetak:

a. Desain Laporan Jadwal Untuk TPS

Laporan Jadwal Untuk TPS menampilkan tanggal, nama supir, nomor, tepon supir, nomor polisi kendaraan pengangkutan sampah dan waktu kedatangan supir yang akan mengangkut sampah pada TPS tersebut dalam satu periode.

Berikut tampilan desain Laporan Jadwal Untuk TPS.

JADWAL PENGANGKUTAN SAMPAH TPS ABC				
PERIODE ..... .				
TANGGAL	SUPIR	NO TPL	NO POLISI	WAKTU

Gambar 3.25 Laporan Jadwal untuk TPS

b. Desain Laporan Jadwal Untuk Supir

Laporan ini menampilkan tanggal, nomor polisi, nama LPS, tujuan dan waktu keberangkatan untuk mengangkut sampah pada TPS tersebut dalam satu periode.

Berikut tampilan Desain Laporan Jadwal Untuk Supir.

JADWAL PENGANGKUTAN SAMPAH SUPIR XYZ			
PERIODE ..... .			
TANGGAL	NO POLISI	NAMA LPS	WAKTU

Gambar 3.26 Desain Laporan Jadwal Untuk Supir

c. Desain Rekap Jadwal Pengangkutan Sampah

Laporan ini menampilkan tanggal, nama supir, nomor telepon, nomor polisi, nama LPS tujuan, dan waktu pengangkutan sampah dalam satu periode. Berikut tampilan Desain Rekap Jadwal Pengangkutan Sampah.

REKAP PENGANGKUTAN SAMPAH					
PERIODE ... .....					
TANGGAL	SUPIR	NO TLP	NO POLISI	LPS	WAKTU

Gambar 3.27 Desain Laporan Jadwal Pengangkutan Sampah

### 3.4 Perancangan Uji Coba

Untuk memastikan bahwa sistem telah dibuat sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan maka dilakukan beberapa perancangan uji coba. Perancangan uji coba meliputi pengujian terhadap fitur dasar aplikasi, uji coba perhitungan dan uji coba *validasi* pengguna terhadap aplikasi dengan menggunakan *blackboxtesting*.

a. Perancangan uji coba *form login*

Perancangan ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan proses inputan data yang dapat dilakukan melalui aplikasi seperti terlihat pada proses *login* dilakukan dengan cara menginputkan kode dan kata kunci. Berdasarkan kode dan kata kunci ini akan diketahui *privilegeslogin* masing-masing pengguna yaitu sebagai admin dan staff. Data *login* yang digunakan terlihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Struktur Data Login

Nama Field	Data 1	Data 2	Data 3
Kode	Admin	Admin	-
Kata Kunci	Admin	1	-

Tabel perancangan uji coba data login dapat di lihat pada tabel 3.15 di bawah ini.

Tabel 3.15 Perancangan Uji Coba Data Login

Uji Coba ID	Tujuan	Input	Output Diharapkan
1	Deskripsi <i>username, password</i> yang valid.	Memasukkan data 1 (satu) seperti pada tabel 3.9	<i>Formlogin</i> tertutup dan menu sesuai dengan <i>username</i> muncul.
2	<i>Username</i> dan <i>password</i> yang invalid	Memasukkan data 2 seperti pada tabel 3.9	Form login akan mengeluarkan pesan "username tidak ditemukan"
3	Deskripsi <i>username, password</i> yang kosong.	Tidak ada	<i>Formlogin</i> mengeluarkan pesan "username belum diisi".

b. Perancangan uji coba master supir

Perancangan ini adalah proses untuk menginputkan data supir baru, perubahan data supir yang telah disimpan sebelumnya, dan membatalkan proses penyimpanan dan perubahan data. Data testing dapat di lihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Data Testing Master Supir

Nama Obyek	Data 1	Data 2	Data 3
Nama	Sucipto	-	Sucipto
Alamat	Sumobito	Sumobito	Sumobito
Telepon	0876524322	0876524322	08765GUII
Tgl Lahir	01/03/1981	01/03/1981	01/03/1981

Tabel perancangan uji coba master penyewa dapat di lihat pada tabel 3.17 di bawah ini.

Tabel 3.17 Perancangan Uji Coba Master Supir

<b>Uji Coba ID</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Input</b>	<b>Output Diharapkan</b>
4	Menghindari data kosong	Memasukkan data 1 dari tabel 3.11 dengan mengosongkan kolom nama supir.	Form mengeluarkan pesan “Periksa inputan”
5	Menghindari data yang bertipe invalid	Memasukkan data 3 dari Tabel 3.11.	Form tidak merespon ketikan dari keyboard untuk tipe data <i>input</i> nomor handphone yang invalid
6	Menyimpan perubahan data.	Mengubah data pertama pada <i>gridview</i> pada kolom dan menekan tombol simpan.	Form mengeluarkan pesan “Data Telah Tersimpan”

c. Perancangan uji coba master TPS

Perancangan ini adalah proses pengisian data TPS baru, perubahan data TPS yang telah disimpan sebelumnya, dan membatalkan proses penyimpanan dan perubahan data. Data testing dapat di lihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Data Testing Master Menu

<b>Nama Obyek</b>	<b>Data 1</b>	<b>Data 2</b>	<b>Data 3</b>
Nama TPS	Mojoagung	-	Mojoagung
Kelurahan	Sumobito	Sumobito	Sumobito
Lokasi	Pasar	Pasar	Pasar
Ritasi	35m	35m	35m

Tabel perancangan uji coba master TPS dapat di lihat pada tabel 3.19 di bawah ini.

Tabel 3.19 Perancangan Uji Coba Master TPS

<b>Uji Coba ID</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Input</b>	<b>Output Diharapkan</b>
7	Tambah data baru ke master TPS dengan data lengkap.	Memasukan data 1 yang dari Tabel 3.28 dibutuhkan lengkap.	Form mengeluarkan pesan “Data Telah Tersimpan.”
8	Menghindari data kosong	Memasukkan data 2 dari Tabel 3.13 mengosongkan kolom nama TPS.	Form mengeluarkan pesan “Periksa inputan”
9	Menyimpan perubahan data.	Mengubah data pertama pada gridview pada kolom dan menekan tombol simpan.	Form mengeluarkan pesan “Data Telah Tersimpan”

d. Perancangan uji coba master kendaraan

Perancangan ini adalah proses untuk menginputkan data kendaraan, perubahan data kendaraan yang telah disimpan sebelumnya, dan membatalkan proses penyimpanan dan perubahan data. Data testing dapat di lihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Data Testing Master Kendaraan

<b>Nama Obyek</b>	<b>Data 1</b>	<b>Data 2</b>	<b>Data 3</b>	<b>Data 4</b>
Nomor Polisi	S6788ZW	-	S6788ZW	S6788ZW
Merek	Daihatsu	Daihatsu	-	Daihatsu
Tahun	2000	2000	2000	2000
Volume	1000	1000	1000	1000

Tabel perancangan uji coba data login dapat di lihat pada tabel 3.21 di bawah ini.

Tabel 3.21 Peracangan Uji Coba Master Kendaraani

<b>Uji Coba ID</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Input</b>	<b>Output Diharapkan</b>
10	Tambah data baru ke tabel TPS dengan data lengkap.	Memasukan data 1 dari tabel 3.15 yang dibutuhkan lengkap.	Form mengeluarkan pesan "Data Telah Tersimpan."
11	Menghindari Kartu tidak terbaca	Memasukan data 2 dengan mengosongkan kolom Nomor Polisi	Form akan mengeluarkan pesan "periksa inputan"
12	Menghindari data kosong	Memasukkan data 3 dari tabel 3.15 dengan mengosongkan kolom merek.	Form mengeluarkan pesan "Periksa inputan"
13	Menyimpan perubahan data	Mengubah data pertama pada Input pada kolom dan menekan tombol simpan	Form mengeluarkan pesan "Data Telah Tersimpan"

d. Perancangan uji coba pembuatan Jadwal Pengangkutan Sampah

Proses ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan keberhasilan dari obyek-obyek yang ada dalam form pembuatan jadwal pengangkutan sampah.

Data testing pembuatan jadwal pengangkutan sampah dapat di lihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Data Testing Pembuatan Jadwal Pengangkutan Sampah

<b>Nama Obyek</b>	<b>Data 1</b>	<b>Data 2</b>
Data Periode	062013	082013

Perancangan uji coba pembuatan jadwal pengangkutan sampah dapat di lihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Perancangan Uji Coba Pembuatan Jadwal Pengangkutan Sampah

<b>Uji Coba ID</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Input</b>	<b>Output</b>
14	Mencetak pembuatan jadwal dengan data periode yang sesuai.	Memasukkan periode data 1 dan 2 dari tabel testing pembuatan jadwal.	Form berhasil mencetak laporan penjadwalan sesuai dengan periode yang dimasukkan.

e. Perancangan uji coba cetak laporan jadwal untuk Supir

Proses perancangan uji coba cetak laporan jadwal untuk supir ini bertujuan untuk mengetahui tanggal berapa supir bertugas, nomor polisi kendaraan berapa, nama LPS, tujuan dan waktu keberangkatan untuk mengangkut sampah dalam satu periode. Perancangan uji coba cetak laporan jadwal untuk supir dapat di lihat pada Tabel 3.24 di bawah ini.

Tabel 3.24 Perancangan Uji Coba Cetak Laporan Jadwal untuk supir

<b>Uji coba ID</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Input</b>	<b>Output</b>
16	Mencetak Laporan Jadwal untuk supir	Menekan tombol “Cetak”	Form berhasil mencetak laporan jadwal untuk supir

f. Perancangan uji coba cetak rekap laporan jadwal pengangkutan sampah

Proses perancangan uji coba cetak rekap laporan jadwal pengangkutan sampah ini bertujuan untuk mengetahui tanggal berapa supir bertugas, nama supir, nomor telepon, nomor polisi kendaraan berapa, nama LPS, tujuan dan waktu pengangkutan sampah dalam satu periode. Perancangan uji coba cetak

rekap laporan jadwal pengangkutan sampah dapat di lihat pada Tabel 3.25 di bawah ini.

Tabel 3.25 Perancangan Uji Coba Cetak Laporan Rekap Jadwal

<b>Uji coba ID</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Input</b>	<b>Output</b>
29	Mencetak Laporan Rekap Jadwal untuk satu periode	Menekan tombol “Cetak”	Form berhasil mencetak laporan rekapjadwal untuk satu periode



