

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Profil Perusahaan

Profil perusahaan merupakan penjelasan secara rinci tentang perusahaan tersebut. Profil perusahaan isinya terdapat sejarah singkat perusahaan, tugas pokok, visi dan misi, serta struktur organisasi perusahaan.

2.1.1. Sejarah Dinas Kebersihan dan Pertamanan Pekanbaru

Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Pekanbaru merupakan salah satu satuan kerja di lingkungan Pemerintah Daerah Kota Pekanbaru yang dibentuk melalui Peraturan Daerah Kota Pekanbaru. Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Pekanbaru terdiri dari satu sekretariat dan empat bidang teknis yaitu Bidang Kebersihan Kota, Bidang Pertamanan dan Penerangan Jalan Umum (PJU), Bidang Sarana dan Prasarana, serta Bidang Binaan Masyarakat.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Pasal 5 menjelaskan bahwa Pemerintah dan Pemerintahan Daerah bertugas menjamin terselenggaranya pengelolaan sampah yang baik dan berwawasan lingkungan. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah Pasal 13 dan 14, begitu juga amanat Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pusat Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten atau Kota, pada dasarnya fungsi utama yang wajib dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah adalah menyelenggarakan urusan wajib yang pada hakekatnya merupakan bagian dari pelayanan publik.

Oleh karena itu, maka pelayanan publik untuk kelancaran penyelenggaraan roda Pemerintahan dan pelaksanaan pembangunan Nasional dan Otonomi Daerah sangat ditentukan oleh kemampuan penyelenggara pembangunan serta pendayagunaan aparatur Negara yang berkualitas, efektif, efisien dan berwibawa. Dalam pelaksanaan pembangunan selalu dihadapkan dengan permasalahan-permasalahan seperti masalah sosial, budaya, ekonomi, keamanan dan ketertiban

umum. Salah satu permasalahan yang mendasar pada Pemerintah Kota Pekanbaru adalah masalah sosial terutama masalah penanggulangan dan pengelolaan sampah yang dihasilkan masyarakat, baik secara individu maupun kelompok. Pertambahan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat menimbulkan bertambahnya *volume*, jenis dan karakteristik sampah yang semakin beragam.

Pengelolaan sampah selama ini belum sesuai dengan metode dan teknik pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan.

Diamanatkan bahwa pengelolaan kebersihan merupakan tanggung jawab Pemerintah Daerah, dalam hal ini dilaksanakan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Pekanbaru.

2.1.2. Tugas Pokok dan Fungsi

1. Tugas Pokok

Dinas mempunyai tugas pokok melaksanakan urusan rumah tangga daerah dan tugas pembantuan dalam bidang peningkatan kebersihan, pengangkutan sampah, pengelolaan sampah dan penataan pertamanan. Tugas pokoknya yaitu:

- a. Perumusan kebijakan dan penyusunan rencana pembinaan masyarakat.
- b. Perumusan rencana kerja dan kegiatan pembinaan kebersihan dan lingkungan, pengawasan dan pengendalian pembinaan masyarakat di bidang kebersihan dan lingkungan.
- c. Perumusan penyajian data informasi pembinaan masyarakat di bidang kebersihan dan lingkungan.
- d. Perumusan koordinasi dengan unit kerja lain dan instansi terkait tentang program pengawasan dan pengendalian pembinaan masyarakat dibidang kebersihan dan lingkungan.
- e. Merumuskan penyusunan laporan hasil yang dicapai dalam pelaksanaan program pembinaan, pengembangan, pengawasan dan pengendalian di bidang kebersihan dan lingkungan.
- f. Merumuskan pemberian petunjuk teknis pelaksanaan tugas kepada bawahan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

g. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan pimpinan sesuai dengan tugas and fungsinya.

2. Fungsi

Dinas Kebersihan dan Pertamanan mempunyai fungsi yaitu:

- a. Perumusan kebijakan dan penyusunan rencana pembinaan masyarakat.
- b. Perumusan rencana kerja dan kegiatan pembinaan kebersihan dan lingkungan.
- c. Perumusan penyajian data informasi pembinaan masyarakat di bidang kebersihan dan lingkungan.
- d. Perumusan program pengawasan dan pengendalian pembinaan masyarakat pelaksanaan tugas-tugas lain.

2.1.3. Visi dan Misi

1. Visi

“Terwujudnya Kota Pekanbaru Sebagai Kota Terbersih, Hijau dan Gemerlap Menuju Kota Metropolitan yang Madani“.

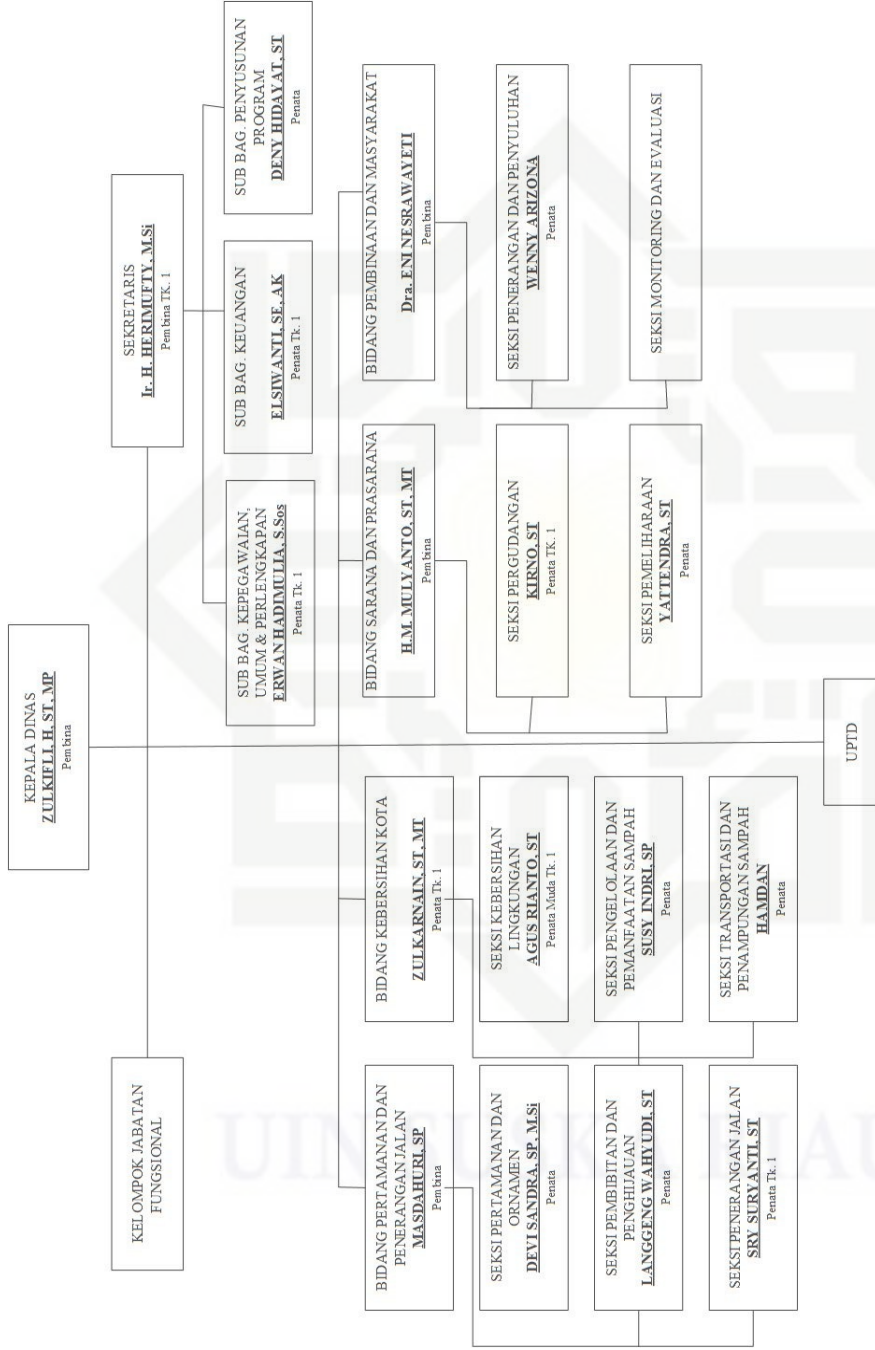
2. Misi

- a. Menjadikan Kota Pekanbaru Sebagai Kota Terbersih.
- b. Menjadikan Kota Pekanbaru Sebagai Kota Hijau.
- c. Kota Pekanbaru Sebagai Kota yang Indah.
- d. Kota Pekanbaru Sebagai Kota Gemerlap.
- e. Kota Pekanbaru Sebagai Kota Madani.
- f. Kota Pekanbaru Sebagai Kota Metropolitan.

2.1.4. Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi yang ada pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Pekanbaru Tahun 2016 dapat dilihat pada Gambar 2.1.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Pekanbaru
 (Sumber: Data Primer, 2016)

2.2. Sistem Informasi Geografis

Menurut Prahasta (2009) Sistem Informasi Geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografis. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu informasi dengan tambahan unsur “Geografis”, atau SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur “Informasi Geografis”.

1. Sistem

Secara umum, sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek, ide, berikut saling keterkaitannya (inter-relasi) di dalam (usaha) mencapai suatu tujuan (atau sasaran bersama tertentu) atau dengan kata lain sistem dapat disebutkan sebagai kumpulan komponen (sub-sistem fisik maupun non-fisik atau logika) yang saling berhubungan satu sama lainnya dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan (Prahasta, 2009).

2. Informasi

Menurut John dalam (Prahasta, 2009) informasi adalah data yang telah ditempatkan pada konteks yang penuh arti oleh penerimanya.

3. Geografis

Istilah “Geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau bahkan tertukar satu sama lainnya hingga muncul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang kurang lebih serupa di dalam konteks SIG. Penggunaan kata “Geografis” mengandung pengertian suatu persoalan atau hal mengenai (wilayah di permukaan) bumi, baik permukaan dua dimensi atau tiga dimensi.

Dengan demikian istilah “Informasi Geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, atau informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) objek penting yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beberapa definisi SIG yang telah beredar di berbagai sumber pustaka (Prahasta, 2009) yaitu:

1. SIG adalah sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (*brainware*), organisasi dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi.
2. SIG adalah sistem yang dapat mendukung (proses) pengambilan keputusan (terkait aspek) spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap akan mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan, yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak, dan struktur organisasi.

Dari beberapa definisi SIG di atas maka dapat disimpulkan bahwa SIG merupakan sebuah sistem atau teknologi berbasis komputer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah dan menganalisa, serta menyajikan data dan informasi dari suatu objek atau fenomena yang berkaitan dengan letak atau keberadaannya di permukaan bumi.

2.3. *Web Geographic Information System (Web GIS)*

Web GIS adalah suatu sistem yang dapat terhubung kedalam jaringan *internet* yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menampilkan data informasi bergeoreferensi atau data yang mengidentifikasi lokasi objek tanpa adanya kebutuhan penggunaan *software* SIG (Kemenristek, 2013).

Web GIS merupakan *website* yang terintegrasi dengan sistem *Geographic Information System (GIS)*. Dimana GIS disimpan dan dijalankan disebuah *server* GIS di-*internet*. *Server* ini yang memproses *file web* GIS agar dapat ditampilkan di layar *browser*. Pada dasarnya, *file* GIS banyak menggunakan data vektor dalam pembuatannya. Sedangkan dalam *website*, *browser* tidak dapat membaca data vektor. Untuk itu dibutuhkan suatu alat atau *software* untuk mengkonversi format data vektor menjadi format data raster, agar dapat dibaca oleh *web browser*.

yang cukup teliti, dengan sasaran mengoptimalkan waktu angkut yang diperlukan dalam sistem tersebut, khususnya yaitu:

1. Terdapat sarana pemindahan sampah dalam skala cukup besar yang harus menangani sampah.
2. Lokasi titik tujuan sampah relatif jauh.
3. Sarana pemindahan merupakan titik pertemuan masuknya sampah dari berbagai area.
4. Ritasi perlu diperhitungkan secara teliti.
5. Masalah lalu lintas jalur menuju titik sasaran tujuan sampah.

Untuk mendapatkan sistem pengangkutan sampah yang efisien dan efektif maka operasional pengangkutan sampah sebaiknya mengikuti prosedur (Damanhuri, dkk, 2010) yaitu:

1. Menggunakan rute pengangkutan yang sependek mungkin dan dengan hambatan yang sekecil mungkin.
2. Menggunakan kendaraan angkut dengan kapasitas atau daya angkut yang semaksimal mungkin.
3. Menggunakan kendaraan angkut yang hemat bahan bakar.
4. Dapat memanfaatkan waktu kerja semaksimal mungkin dengan meningkatkan jumlah beban kerja semaksimal mungkin dengan meningkatkan jumlah beban kerja atau ritasi pengangkutan.

Salah satu yang mempengaruhi pengangkutan sampah adalah kepadatan sampah. Kepadatan sampah akan mempengaruhi bagaimana pengelolaan dan pengangkutan sampah. Menurut Kalani, I. A. dan Samarakoon (2010) untuk mencari kepadatan sampah dapat digunakan persamaan rumus, yaitu:

$$Densitas = \frac{Volume\ Sampah}{Luas\ Area} \quad (2.1.)$$

Keterangan:

Densitas = Kepadatan Sampah

Volume Sampah = Kapasitas Sampah

Luas/Area = Luas Daerah per Kecamatan

2.4.3. Timbulan Sampah

Timbulan sampah adalah sejumlah sampah yang dihasilkan oleh suatu aktifitas dalam kurun waktu tertentu (Sari, dkk, 2015). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 19-2454-2002, timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan *volume* maupun berat perkapita, perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan. Timbulan sampah sangat diperlukan untuk menentukan dan mendesain peralatan yang digunakan dalam transportasi sampah, fasilitas *recovery material*, dan fasilitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah (Sari, dkk, 2015).

Prakiraan timbulan sampah merupakan langkah awal yang biasa dilakukan dalam pengelolaan persampahan. Satuan timbulan sampah biasanya dinyatakan sebagai satuan skala kuantitas perorang atau perunit bangunan dan sebagainya. Rata-rata timbulan sampah tidak akan sama antara satu daerah dengan daerah lainnya, atau suatu Negara dengan Negara lainnya. Menurut Damanhuri (2010) hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Jumlah penduduk dan tingkat pertumbuhannya.
2. Tingkat hidup.
3. Perbedaan musim.
4. Cara hidup dan mobilitas penduduk.
5. Iklim.
6. Cara penanganan makanannya.

Menurut Novitasari (2011) untuk menentukan besaran timbulan sampah digunakan persamaan rumus, yaitu:

$$\text{Timbulan Sampah} = \text{Penduduk} \times \text{Laju Timbalan Sampah} \quad (2.2.)$$

Keterangan:

Timbulan Sampah = Besaran banyaknya jumlah sampah

Penduduk = Jumlah penduduk (jiwa)

Laju Timbulan Sampah = *Volume* sampah dibagi jumlah penduduk (l/org/hari)

2.4.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sampah

Sampah, baik kuantitas maupun kualitasnya sangat dipengaruhi oleh berbagai kegiatan dan taraf hidup masyarakat. Faktor yang mempengaruhi, yaitu:

1. Jumlah penduduk, dapat dipahami dengan mudah bahwa semakin banyak penduduk maka semakin banyak pula sampahnya.
2. Keadaan sosial ekonomi, semakin tinggi keadaan sosial ekonomi masyarakat, semakin banyak pula jumlah perkapita sampah yang dibuang tiap harinya.
3. Kemajuan teknologi, kemajuan teknologi akan menambah jumlah maupun kualitas sampah, karena pemakaian bahan baku yang semakin beragam, cara pengepakan dan produk manufaktur yang semakin beragam dapat mempengaruhi jumlah dan jenis sampahnya.

2.5. Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS)

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian TPS yaitu ruang (bidang) yang dipakai untuk menaruh (menyimpan, mengumpulkan) sampah. Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum Tahun 2013, Tempat Penampungan Sampah Sementara yang selanjutnya disingkat TPS, adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan, atau Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST).

2.6. Peran Serta Masyarakat

Menurut Aspian (2009) pengumpulan dan pengangkutan sampah tidak dapat berjalan dengan baik, jika tidak adanya partisipasi masyarakat menurut sebagaimana yang dilakukan di Kota yang ada Indonesia, masyarakat terlibat dalam pengumpulan sampah. Sedangkan peran serta masyarakat adalah sistem pengumpulan sampah atas kesadaran masyarakat sendiri untuk membawa sampahnya ke-TPS terdekat. Organisasi terasteral Rukun Tetangga (RT) dan Rukun Warga (RW) merupakan organisasi penting yang mengkoordinir pengumpulan sampah dipemukiman-pemukiman yang tidak memiliki akses ke jalan utama.

Berdasarkan hal tersebut menurut Aspian (2009) sistem pengumpulan sampah, khususnya sampah rumah tangga yang saat ini dilakukan didasarkan pada kondisi dan kultur masyarakat. Salah satu pendekatan kepada masyarakat untuk dapat membantu program pemerintah dalam kebersihan adalah bagaimana membiasakan masyarakat kepada tingkah laku yang sesuai dengan tujuan program tersebut, yaitu:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Bagaimana merubah persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah yang tertib, lancar, dan merata.
2. Faktor-faktor sosial, struktur, dan budaya setempat.
3. Kebiasaan dalam pengelolaan sampah selama ini.
Partisipasi masyarakat akan membangkitkan semangat kemandirian dan kerjasama diantara masyarakat akan meningkatkan swadaya masyarakat, yang pada gilirannya akan mengurangi kebutuhan sumber daya pemerintah. Tanpa adanya partisipasi masyarakat, semua program pengelolaan sampah (kebersihan) yang direncanakan akan sia-sia.

2.7. *Quantum GIS*

Quantum GIS (QGIS) adalah perangkat GIS terbaik pada komunitas *Free and Open-Source Software (FOSS)*. QGIS adalah perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG) *Open Source* yang *user friendly* dengan lisensi di bawah *General Public License (GNU)*. QGIS merupakan proyek tidak resmi dari *Open Source Geospatial Foundation (OSGeo)*. QGIS dapat dijalankan pada *Linux, Unix, Mac OSX, Windows dan Android*, serta mendukung banyak format dan fungsionalitas data vektor, raster, dan basisdata.

2.8. *Leaflet*

Leaflet adalah perpustakaan *JavaScript Open Source* yang *mobile friendly* untuk peta interaktif. *Leaflet* memiliki *file* sebesar sekitar *38 Kilobyte*. *Leaflet* memiliki semua fitur pemetaan yang paling dibutuhkan pengembang.

Leaflet dirancang dengan kesederhanaan, kinerja dan kegunaan. Dalam hal ini *Leaflet* bekerja secara efisien di semua *platform desktop* dan seluler, dapat diperluas dengan banyak *plugin*, memiliki *Application Programming Interface (API)* yang indah, mudah digunakan dan terdokumentasi dengan baik, dan kode sumber sederhana yang mudah dibaca yang dapat berkontribusi.

2.8.1. *Leaflet Draw*

Leaflet draw tercipta dari sebuah kebutuhan pengguna untuk dapat menggambar *polygon* pada peta. *Leaflet draw* mengembangkannya tidak hanya untuk poligon namun juga untuk jenis vektor lain. *Leaflet draw* juga menyediakan fitur ubah dan hapus sehingga pengguna tidak hanya dapat membuatnya. Sehingga

Leaflet draw dapat digunakan untuk menggambar, mengubah, dan menghapus vektor dan *marker* di peta *Leaflet*. Sistem berbasis peristiwa dapat menggunakan tindakan saat bentuk dibuat, diubah atau dihapus.

2.8.2. *Leaflet Moving Marker*

Leaflet moving marker adalah *plugin* untuk *marker* bergerak sepanjang *polyline* dengan durasi yang sesuai dengan *Leaflet JavaScript*. Sangat berguna untuk mewakili transportasi atau barang bergerak lainnya dengan cara kerja memindahkan penanda dari titik A ke titik B dengan *polyline*.

2.8.3. *Leaflet Marker Cluster*

Leaflet marker cluster adalah *plugin* untuk pengelompokan *marker*. Karena hampir setiap orang yang memiliki peta dengan banyak *marker* akan memiliki *marker* yang saling tumpang tindih. Saling tumpang tindih akan membuat peta terlihat berantakan dan ramai dan untuk memperbaikinya digunakan teknik *clustering marker*, teknik ini adalah pengelompokan *marker* yang saling berdekatan satu sama lain pada setiap tingkat *zoom*.

2.9. Bahasa Pemrograman dan *Database*

Bahasa pemrograman dan *database* menjelaskan tentang bahasa pemrograman apa saja yang digunakan beserta penggunaan *database*.

2.9.1. *Hypertext Pre Processor (PHP)*

PHP adalah bahasa *scripting* dengan tujuan umum *open source* yang digunakan dan sangat sesuai untuk pengembangan *web* dan dapat disematkan ke dalam *HyperText Markup Language (HTML)*.

Antara PHP dan *JavaScript* yang membedakannya adalah PHP dari sesuatu seperti *JavaScript* sisi *client* adalah kode dieksekusi di *server*, menghasilkan HTML yang kemudian dikirim ke-*client*. *Client* akan menerima hasil menjalankan *script* itu, namun tidak akan tahu apa kode dasarnya. Anda bahkan dapat mengkonfigurasi *server web* anda untuk memproses semua *file HTML*.

2.9.2. *JavaScript*

JavaScript adalah bahasa *scripting* kecil, ringan, berorientasi objek yang ditempelkan pada kode HTML dan prosesnya di sisi *client*. *JavaScript* digunakan dalam pembuatan *website* agar lebih interaktif dengan memberikan kemampuan

tambahan terhadap HTML melalui eksekusi perintah di sisi *browser*. *JavaScript* dapat merespon perintah *user* dengan cepat dan menjadikan halaman *web* menjadi *responsive*. *JavaScript* memiliki struktur sederhana, kodenya dapat disisipkan pada dokumen HTML atau berdiri sebagai satu kesatuan aplikasi.

2.9.3. MySQL

MySQL adalah *database open source* terpopuler di dunia dengan kinerja, keandalan dan kemudahan penggunaan yang terbukti, MySQL telah menjadi pilihan *database* terdepan untuk aplikasi berbasis *web*, yang digunakan oleh properti *web* profil tinggi termasuk *Facebook*, *Twitter*, *YouTube*, *Yahoo!*, dan masih banyak lagi. *Oracle* menggerakkan inovasi MySQL, memberikan kemampuan baru untuk menyalakan aplikasi *web*, *cloud*, *mobile*, dan *embedded* generasi mendatang.

2.9.4. Xampp

Xampp merupakan *tools* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Saat melakukan instalasi *Xampp* maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, PHP dan MySQL secara manual.

2.10. CodeIgniter

CodeIgniter adalah sebuah *framework* PHP yang bersifat *open source* dan menggunakan metode *Model View Controller* (MVC). MVC adalah teknik atau konsep yang memisahkan komponen utama menjadi tiga komponen, yaitu:

1. Model

Model merupakan bagian penanganan yang berhubungan dengan pengolahan atau manipulasi *database*. Seperti misalnya mengambil data dari *database*, meng-*input* dan pengolahan *database* lainnya. Semua instruksi yang berhubungan dengan pengolahan *database* diletakkan di dalam *model*.

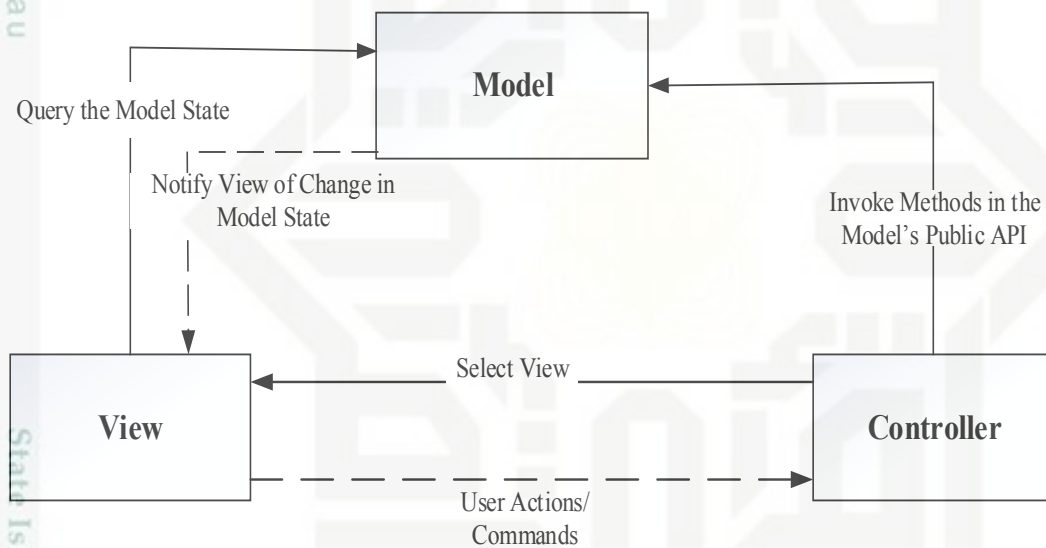
2. View

View merupakan bagian yang menangani halaman *user interface* atau halaman yang muncul pada *user*. Tampilan *user interface* dikumpulkan pada *view* untuk memisahkannya dengan *controller* dan *model* sehingga memudahkan *web design* dalam melakukan pengembangan tampilan halaman *website*.

3. Controller

Controller merupakan kumpulan intruksi aksi yang menghubungkan *model* dan *view*, jadi *user* tidak akan berhubungan dengan *model* secara langsung, intinya dari *view* kemudian *controller* yang mengolah intruksi.

Framework Codeigniter mampu membangun *website* dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi *web*. Selain ringan dan cepat, *CodeIgniter* juga memiliki dokumentasi yang super lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya. Dokumentasi yang lengkap inilah yang menjadi salah satu alasan kuat mengapa banyak orang memilih *CodeIgniter* sebagai *framework* pilihannya. Karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh *CodeIgniter*.



Gambar 2.2. Konsep MVC
 (Sumber: Gulzar, 2002)

2.11. Bonfire

Bonfire menyediakan area *admin* bertenaga *Bootstrap* yang siap untuk memindahkan kode. Mudah menata ulang tema, dan mengintegrasikan area *admin* secara otomatis ke dalam modul anda sendiri.

Bonfire adalah sebuah paket aplikasi "siap pakai" yang dibuat dari *framework* PHP *CodeIgniter*. Siap pakai di sini bukanlah *Content Management System* (CMS) seperti *wordpress* atau *joomla* yang tinggal rubah sedikit dan bisa di-*upload* untuk di-*onlinekan*, tapi sebuah aplikasi yang telah *build-in* dengan *user management* dan

disertai dengan *code builder* yang memudahkan *programmer* membuat modul-modul tanpa menulis kode dari nol. Namun ketika akan menggunakan *Bonfire* kita harus punya dasar pemrograman *CodeIgniter* yang menjadi *core* atau inti dari *Bonfire* ini.

2.12. *Balsamiq Mockup*

Balsamiq adalah alat *wireframing* yang cepat yang membantu membuat sketsa menggunakan komputer. Membuat *wireframes* lebih cepat dan menghasilkan banyak gagasan sehingga pengguna dapat mudah dan lebih cepat dalam mengganti atau memperbaiki *design* dengan yang terbaik.

2.13. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa grafis untuk mendokumentasi, menspesifikasikan dan membangun sistem perangkat lunak. UML berorientasi objek, menerapkan banyak *level* abstraksi, tidak bergantung proses pengembangan, tidak bergantung bahasa dan teknologi, pemaduan beberapa notasi diberagam metodologi adalah usaha bersama dari banyak pihak dan didukung oleh sistem-sistem yang 20 diintegrasikan lewat *Extensible Markup Language (XML)* (Ramadhan, 2017).

2.14. Metode Pengembangan Sistem *Waterfall*

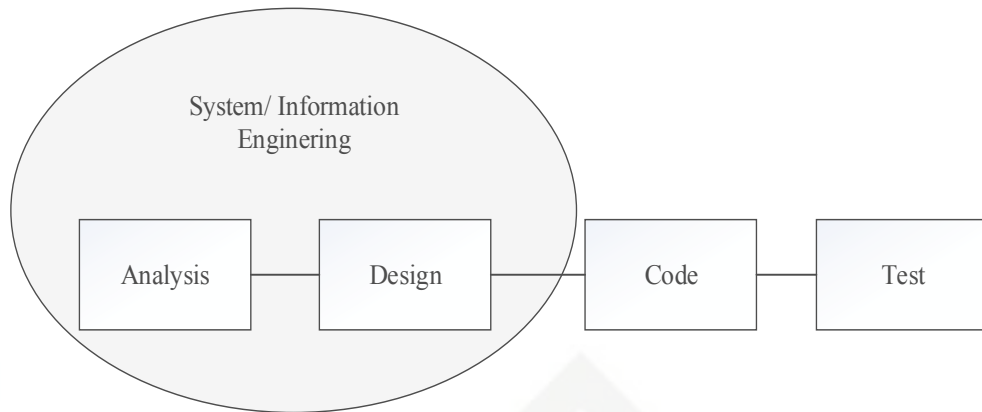
Model *Waterfall* merupakan salah satu metode dalam *Systems Development Life Cycle (SDLC)*. Metode ini merupakan metode dengan model sekuensial, sehingga penyelesaian satu set kegiatan menyebabkan dimulainya aktivitas berikutnya. Fokus terhadap masing-masing fase dapat dilakukan maksimal karena tidak adanya pengerjaan yang sifatnya paralel. Tahapan metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.3. berikut:

1. *Requirement Analysis*

Seluruh kebutuhan *software* didapatkan pada fase ini, termasuk didalamnya kegunaan *software* yang diharapkan pengguna dan batasan *software*. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, *survey* atau diskusi. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan dokumentasi kebutuhan pengguna untuk digunakan pada tahap selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.3. Tahapan Metode *Waterfall*

(Sumber: Pressman, 2001)

2. *Design*

Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran seperti apa sistem yang akan dibuat dan bagaimana *interface* untuk setiap kegiatannya. Tahap ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan *hardware* dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Code*

Design harus diterjemahkan ke dalam bentuk yang dapat dibaca mesin. Langkah pembuatan kode melakukan tugas ini. Jika *design* dilakukan secara rinci, pembuatan kode bisa dilakukan secara mekanis.

4. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang telah dibuat dan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah *software* telah sesuai atau belum sesuai dengan *design*-nya.

5. *Support*

Perangkat lunak pastinya akan mengalami perubahan setelah dikirimkan ke pelanggan (kemungkinan pengecualian adalah perangkat lunak tertanam). Perubahan akan terjadi karena kesalahan sudah ditemui, karena perangkat lunak harus disesuaikan untuk mengakomodasi perubahan di lingkungan eksternalnya (misalnya perubahan yang diperlukan karena operasi baru sistem atau perangkat *periferal*), atau karena pelanggan memerlukan fungsional atau peningkatan kinerja.

2.15. Blackbox Testing

Blackbox testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Cakupan pengujian yang dilakukan pada *blackbox testing* adalah perihal pengujian *interface* dan *form validation*. Pengujian *interface* adalah pengujian yang dilakukan secara langsung terhadap *design interface* yang dibuat pada sistem.

2.16. Penelitian Terdahulu

Untuk melihat perbandingan dengan penelitian terdahulu maka dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian

No	Peneliti/ Tahun	Judul	Tujuan	Hasil
1	Kubasek dan Hrebicek, 2013.	<i>Crowdsourcing Approach for Mapping of Illegal Dumps in the Czech Republic.</i>	Untuk melaporkan pembuangan ilegal dan juga kelebihan muatan dari limbah kota yang ditujukan untuk masyarakat.	Laporan yang telah dikirim dipetakan dengan kategori, laporan baru, laporan yang dihapus, dan laporan yang sampahnya sudah dibuang.
2	Kalani, I. A. dan Samarakoon, 2010.	<i>Locating Bins Using GIS.</i>	Untuk memperkirakan jumlah sampah yang dihasilkan dari masing-masing rumah. GIS digunakan untuk mengidentifikasi lokasi untuk tempat sampah dan memperkirakan kapasitas yang diperlukan.	Pemetaan <i>bin</i> sampah, hasil estimasi timbulan sampah serta analisa kapasitas <i>bin</i> untuk sampah.

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian (Lanjutan)

No	Peneliti/ Tahun	Judul	Tujuan	Hasil
3	J. Senthil, dkk, 2012.	<i>Optimum Location of Dust Bins Using Geo-Spatial Technology: A Case Study of Kumbakonam Town, Tamil Nadu, India.</i>	Pemilihan lokasi yang sesuai untuk pembuangan limbah ke dalam tiga kategori menggunakan penginderaan jarak jauh.	Informasi pemetaan tempat pembuangan sampah pada rumah per-individu yang ada, jarak dari rumah dikumpulkan ke lokasi alternatif tempat sampah dan pemetaan sampah.
4	Glanville dan Chang, 2015.	<i>Mapping illegal domestic waste disposal potential to support waste management efforts in Queensland, Australia.</i>	Penerapan pemetaan pembuangan limbah ilegal.	Pemetaan menghasilkan wilayah penelitian yang memiliki potensi pembuangan sampah ilegal yang tinggi.
5.	Hickford dan Cherrett, 2010.	<i>Use of mapping with routing and scheduling to gauge the merits of local recycling opportunities.</i>	Melakukan pemetaan sampah dan perutean untuk mengoptimalkan penjadwalan armada dengan memperkirakan jarak tempuh.	Menghasilkan estimasi rute baru dari pemetaan sampah yang tidak diketahui sebelumnya.

(Sumber: Data Olahan, 2017)

Kontribusi:

1. Perbedaan antara penelitian pertama dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian pertama lebih mendalami tentang bagaimana pemetaan titik sampah berdasarkan hasil laporan dari masyarakat sedangkan penelitian yang dilakukan penulis lebih kepada bagaimana menghasilkan peta yang *interactive* berdasarkan dari data TPS yang telah ada berdasarkan hasil *survey*

dan adanya laporan dari masyarakat untuk menjadi pertimbangan pemetaan titik TPS.

2. Perbedaan antara penelitian kedua dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian kedua lebih mendalami tentang memetakan tiap *bin* sampah dan menghitung estimasi kapasitas *bin* untuk sampah dengan tampilan berbentuk *point* dan *polygon* sedangkan penelitian yang dilakukan penulis adalah memetakan TPS dalam bentuk *point* dan rute dalam bentuk *polyline* dan juga adanya laporan masyarakat melaporkan titik sampah bermasalah dengan kelebihan berbasis *web GIS*.
3. Perbedaan antara penelitian ketiga dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian ketiga tentang menghasilkan informasi pemetaan sampah rumah tangga perindividu dan mencari lokasi untuk pembuangan sampah menggunakan ArcGIS sedangkan penelitian yang dilakukan penulis adalah memetakan lokasi TPS, bukan lokasi sumber sampah (sampah rumah ke rumah) menggunakan *Leaflet JavaScript*.
4. Perbedaan antara penelitian keempat dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian keempat memetakan pembuangan sampah ilegal saja menggunakan ArcGIS sedangkan penelitian yang dilakukan penulis adalah memetakan pembuangan sampah permanen dan ilegal dan menitikkan titik sampah baru dengan menggunakan *Leaflet*.
5. Perbedaan antara penelitian kelima dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian kelima memetakan titik sampah dan lebih fokus pada perutean untuk menghasilkan estimasi rute baru, sedangkan penelitian yang dilakukan penulis fokus memetakan titik sampah dan hanya menampilkan jalur perutean dan menampilkan informasinya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.