

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Urbanisasi menjadi sebuah fenomena yang kerap kali terjadi di negara-negara berkembang. Fenomena ini menyebabkan perbandingan jumlah penduduk pedesaan dan perkotaan semakin terlihat, dengan jumlah populasi yang lebih besar berada di wilayah perkotaan (Poston and Bouvier, 2010). Perpindahan penduduk dari desa ke kota ini dilatarbelakangi oleh anggapan bahwa kehidupan perkotaan lebih menguntungkan dari segi ekonomi jika seseorang tinggal dan menetap di kota (Mcgranahan & Satterthwaite, 2014). Faktor utama yang menjadi daya tarik dari wilayah perkotaan adalah tersedianya variasi lapangan pekerjaan dengan upah yang menjanjikan, serta kondisi sarana prasarana yang tersedia lebih baik dan wilayah pelayanannya lebih luas dibandingkan dengan yang ada di desa (Duranton and Puga, 2004). Adanya pola pikir seperti ini akan menyebabkan aktivitas perekonomian di kota lebih maju, sesuai dengan data *World Bank* yang menyatakan bahwa urbanisasi merupakan indikator yang paling berperan dalam pertumbuhan produktivitas di suatu wilayah (Zhang, 2016). Urbanisasi tidak hanya membawa dampak positif bagi suatu wilayah, tapi juga diikuti dengan dampak negatifnya, salah satunya adalah tingginya permintaan hunian beserta sarana prasarana pendukung yang menyebabkan kegiatan pembangunan akan sering dijumpai di wilayah perkotaan. Sebagian besar para pendatang yang termasuk ke dalam golongan penduduk berpenghasilan rendah, pada akhirnya akan bertempat tinggal di permukiman informal atau dengan kata lain tinggal di wilayah yang tidak seharusnya digunakan untuk wilayah permukiman (Koonings and Kruijt, 2009).

Kegiatan mengubah lahan non terbangun menjadi lahan terbangun ini tentunya akan berdampak pada alih fungsi lahan yang menyebabkan berkurangnya areal hijau, tidak hanya di wilayah perkotaan namun bisa jadi hal ini terus merambah hingga wilayah pedesaan. Sedangkan pada Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang telah ditetapkan bahwa proporsi Ruang Terbuka Hijau (RTH) paling sedikit adalah 30% dari luas wilayah kota dengan alokasi 20% RTH publik dan 10% RTH privat. Minimnya RTH karena urbanisasi turut berkontribusi pada penurunan kualitas lingkungan, khususnya kualitas air, udara dan kebisingan, yang selanjutnya dapat memicu terjadinya kenaikan suhu yang diikuti dengan perubahan iklim global (Zhang, 2016). Pesatnya urbanisasi ini pun menjadi sebuah ancaman bagi pembangunan berkelanjutan di suatu wilayah (Cobbinah et al., 2015).

Menanggapi isu tersebut, maka muncullah gagasan konsep *Green City* (Kota Hijau) yang dicetuskan pada Hari Lingkungan Hidup Sedunia (*World Environment Day*) tahun 2005. Menurut *E/The Environmental Magazine* (2009), *Green City* merupakan usaha tiap kota di seluruh dunia dalam mengurangi dampak lingkungan yang terjadi akibat urbanisasi dengan meminimalisasi pembuangan limbah langsung ke TPA, menurunkan emisi, meningkatkan kepadatan permukiman namun tetap mempertahankan RTH, dan mendorong pengembangan bisnis lokal (seperti UMKM) yang berkelanjutan. Dalam rangka mewujudkan *Green City*, terdapat delapan atribut yang harus diimplementasikan secara terintegrasi pada suatu wilayah, yakni *green planning and design*, *green open space*, *green waste*, *green transportation*, *green water*, *green energy*, *green building*, dan *green community*. Atribut-atribut tersebutlah yang sering disebut sebagai *green infrastructure*. Keberhasilan dalam mewujudkan *Green City* tersebut tentunya tidak terlepas dari peran serta dan dukungan seluruh *stakeholder*, yaitu pemerintah, masyarakat dan pihak swasta.

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan laju pertumbuhan penduduk di kota rata-rata sebesar 4,1%, dimana angka tersebut melebihi kota-kota di negara Asia lainnya. Berdasarkan angka laju pertumbuhannya, diperkirakan 68% penduduk Indonesia merupakan warga kota pada tahun 2025 (World Bank, 2016). Melihat hal tersebut, pemerintah pusat berupaya mewujudkan konsep *Green City* untuk diaplikasikan di Indonesia melalui Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH). P2KH merupakan inisiatif pemerintah dalam mewujudkan *Green City* secara inklusif dan komprehensif dengan memenuhi kedelapan atributnya (Pratama et al., 2015). Seperti Kota Malang yang telah berhasil menerapkan P2KH, kota ini makin diperhitungkan sebagai salah satu percontohan kota hijau di Indonesia. Keberhasilan tersebut dikarenakan Kota Malang mampu menerapkan kedelapan atributnya, dan saat ini yang paling terlihat hasilnya ada pada penerapan *green waste* dan *green open space*. Adanya daya tarik Kota Malang, seperti puluhan kampus dan lokasi yang dekat dengan objek wisata, menjadikan kota ini sebagai tempat tujuan para pekerja/mahasiswa dari luar kota untuk menetap dan melakukan mobilitas setiap harinya, sehingga sangat berpengaruh pada naiknya arus urbanisasi di Kota Malang. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, jumlah timbulan sampah pun ikut meningkat mengikuti aktivitas yang dilakukan setiap orang per harinya. Hal tersebut dibuktikan dengan timbulan sampah di Kota Malang yang mencapai 649,62 ton/hari, sedangkan jumlah sampah yang masuk ke TPA setiap harinya hanya 473,22 ton. Sebanyak 176,4 ton yang tidak terangkut ke TPA membuat Pemkot Malang mencari alternatif dalam melakukan pengolahan limbah, dan pada akhirnya ditemukan empat alternatif, yaitu komposting (59,01%), diolah Bank Sampah Malang (4,50%), lapak dan kerajinan (98,23%), serta lain-lain pemanfaatan (14,66%). Sedangkan pada penerapan *green open space*, Pemkot Malang berhasil menambah 14 taman baru dari kondisi eksisting yang berjumlah 68 taman dan 15

hutan kota dengan bantuan dari beberapa pihak swasta melalui program CSR (Pemerintah Kota Malang, 2016).

Tidak jauh berbeda dengan Kota Malang, Kota Bandung yang memiliki sejumlah universitas ternama, seperti Institut Teknologi Bandung dan Universitas Padjajaran, juga pusat perdagangan jasa di Provinsi Jawa Barat menjadikan kota ini sebagai salah satu kota tujuan bagi para pelajar maupun angkatan kerja dari dalam dan luar kota. Akibat dari lengkapnya fasilitas yang ditawarkan, jumlah penduduk Kota Bandung yang mendiami wilayah seluas 167,31 km<sup>2</sup> hingga tahun 2015 sebesar 2.481.469 jiwa, dan laju pertumbuhan penduduk per tahunnya dari tahun 2010-2015 mencapai 0,72% (BPS Kota Bandung, 2016). Jika pada tahun 2013 saja Kota Bandung telah menghasilkan sebanyak 1.600 ton limbah padat dan hanya sekitar 61% yang dapat diangkut (BPS Kota Bandung, 2014), maka berapa banyak limbah yang akan dihasilkan tapi tidak dapat diangkut dengan jumlah penduduk yang terus bertambah pada tahun 2015. Hal ini tentu menjadi fokus bagi Pemerintah Kota Bandung dalam merumuskan strategi dan solusi untuk mengurangi produksi limbah padat terhadap pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan limbah (Tarigan et al., 2015). Ditambah dengan adanya kasus longsornya TPA Leuwigajah yang dijadikan sebagai TPA pusat oleh tiga wilayah (Kota Bandung, Kabupaten Bandung dan Kota Cimahi) pada tahun 2005, maka Kota Bandung yang saat ini dipimpin oleh Bapak Ridwan Kamil sebagai Walikota Bandung mulai mengembangkan kota dengan mengusung konsep *Green City*. Adapun tiga langkah prioritas yang akan dilakukan dalam dua tahun pertama masa jabatan adalah perbaikan dan penataan infrastruktur kota dengan berbasis pembangunan infrastruktur hijau, penataan lalu lintas kendaraan, dan pengembangan potensi ekonomi kreatif (RPJMD Kota Bandung Tahun 2014-2018). Beberapa pembangunan yang telah berhasil dilakukan adalah pembuatan jalur sepeda yang mendukung atribut *green transportation*, pembuatan beberapa taman baru yang mendukung atribut *green open space*, dan program pengelolaan sampah yang menerapkan prinsip-prinsip 3R yang mendukung atribut *green waste* (Nugroho & Syaodih, 2007).

Permasalahan yang diakibatkan oleh tingginya populasi suatu wilayah juga mulai dirasakan di Kota Semarang, Jawa Tengah. Maraknya pembangunan hotel berbintang, *mall* dan apartemen pada beberapa tahun terakhir dianggap sebagai hal yang perlu untuk dilakukan mengingat semakin banyaknya wisatawan yang datang berkunjung, dan adanya anggapan bahwa pembangunan ini bertujuan agar Kota Semarang tidak tertinggal dengan kota-kota besar lainnya. Selain itu, para pencari kerja dari luar Kota Semarang yang ingin mengadu nasib di kota ini pun membuat kota semakin sesak. Jumlah penduduk dan bangunan yang ada menyebabkan ruang terbuka hijau, seperti taman, sangat minim dan jarang ditemukan di kota ini. Padahal selain difungsikan sebagai ruang publik, taman dapat berfungsi untuk mengolah emisi gas CO<sub>2</sub> yang merupakan 80% pencemar kota menjadi gas O<sub>2</sub> yang dapat dihirup oleh warga kota setiap atau

dengan kata lain dapat meningkatkan kualitas udara (European Commission, 2013). Melihat kenyataan tersebut, Pemerintah Kota Semarang mulai membangun taman di beberapa lokasi dan tetap mempertahankan RTH yang sudah ada sebelumnya. Hingga tahun 2017 jumlah taman yang dibuat telah mencapai 240 titik di bawah tanggung jawab delapan UPTD, ditambah dengan satu UPTD yang bertanggungjawab atas pengelolaan kebun bibit (Disperkim, 2017).

Tidak hanya menambah jumlah taman, Pemerintah Kota Semarang pun menyediakan berbagai fasilitas untuk menciptakan kenyamanan saat warga kota berkunjung ke taman. Beberapa fasilitas tersebut adalah jaringan Wifi, CCTV, lampu penerangan, tempat duduk, dan area permainan untuk anak-anak. Di samping pengadaan fasilitas, adanya *event-event* tertentu yang diselenggarakan di taman, seperti Taman Simpang Lima, juga mampu menambah minat masyarakat untuk memanfaatkan taman sebagai salah satu tempat rekreasi. Akan tetapi, permasalahan lingkungan, seperti masalah persampahan pun tidak dapat dihindarkan seiring dengan peningkatan jumlah pengunjung taman dan berbagai aktivitas yang dilakukannya. Menurut SNI 3243 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman, sampah taman dapat berupa daun, rumput, pangkasan tanaman, dan sampah yang berasal dari pengunjung taman. Namun sebagai salah satu fasilitas umum dan dalam mendukung gerakan *Green City* di Kota Semarang, pewadahan dan pengangkutan sampah taman yang seharusnya diangkut langsung menuju ke tempat pengolahan sampah berbasis 3R, harus melalui lokasi pemindahan terlebih dahulu yang selanjutnya diangkut, dan hanya ditimbun di TPA Jatibarang. Hal itu dikarenakan paradigma pengelolaan sampah di Indonesia saat ini masih banyak yang menggunakan sistem “Kumpul-Angkut-Buang”. Oleh karena itu, masalah sistem pengelolaan, khususnya rute pengangkutan dari sumber sampah ke beberapa tempat pengolahan sampah berbasis 3R guna mendukung penerapan konsep *Green City* di Kota Semarang menarik untuk diangkat menjadi topik Tugas Akhir dengan tema besar pengelolaan *green waste*.

## 1.2 Rumusan Permasalahan

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah masalah rute pengangkutan sampah pada taman-taman yang ada di Kota Semarang. Sejumlah 240 taman yang telah dibuat, dikelola oleh delapan UPTD yang masing-masing UPTD bertanggungjawab terhadap dua kecamatan. Kecamatan Semarang Utara dan Semarang Tengah termasuk dalam UPTD Wilayah I, Kecamatan Semarang Timur dan Gayamsari termasuk dalam UPTD Wilayah II, Kecamatan Pedurungan dan Genuk termasuk dalam UPTD Wilayah III, Kecamatan Semarang Selatan dan Gajah Mungkur termasuk dalam UPTD Wilayah IV, Kecamatan Candisari dan Tembalang termasuk dalam UPTD Wilayah V, Kecamatan Banyumanik dan Gunungpati termasuk dalam UPTD Wilayah VI, Kecamatan Semarang Barat dan Tugu termasuk dalam UPTD Wilayah VII,

serta Kecamatan Ngaliyan dan Mijen termasuk dalam UPTD Wilayah VIII. Wilayah yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah UPTD Wilayah V yang meliputi Kecamatan Candisari dan Tembalang.

Jumlah taman yang berada di kedua kecamatan ini sebanyak 20 titik yang terbagi ke dalam dua jenis, yaitu taman aktif dan taman pasif. Menurut Scarlet (2008), definisi taman aktif adalah taman yang dapat difungsikan sebagai tempat berkumpul untuk melakukan interaksi sosial dengan dilengkapi oleh elemen-elemen pendukungnya, seperti area taman bermain. Sedangkan taman pasif didefinisikan sebagai elemen estetis saja, sehingga tidak jarang taman-taman seperti ini dikelilingi oleh pagar pembatas sebagai pengaman. Tujuan dibuatnya beberapa taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang ini adalah untuk mengimbangi kegiatan pembangunan yang semakin gencar. Mengingat bahwa Kecamatan Candisari termasuk ke dalam BWK II yang rencana pengembangan fungsi utama wilayahnya adalah sebagai kawasan perkantoran, perdagangan dan jasa, serta pendidikan kepolisian dan olahraga, juga Kecamatan Tembalang yang termasuk ke dalam BWK VI sebagai kawasan pendidikan. Hal tersebut telah diatur dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031.

Taman aktif maupun pasif sama-sama berfungsi untuk mengurangi polusi udara yang disebabkan oleh kegiatan pembangunan atau asap kendaraan bermotor. Dalam satu area yang 100% wilayahnya ditanami oleh pepohonan dapat mengurangi 15% ozon, 14% sulfur dioksida, 8% nitrogen dioksida, 0,05% karbon monoksida, dan 13% partikel lainnya (Sherer, 2006). Selain itu, kedua jenis taman yang masing-masing memiliki warna dan tekstur bermacam-macam dengan perencanaan yang teratur menjadikan taman-taman tersebut memiliki nilai estetika. Khusus pada jenis taman aktif, kelebihan ini dapat menjadi daya tarik dan nilai jual bagi pengunjung, sehingga akan banyak aktivitas yang dilakukan para pengunjung di taman ini. Semakin banyak pengunjung, semakin banyak aktivitas yang dikerjakan, makin banyak pula sampah yang dihasilkan.

Banyaknya sampah dengan komposisi beragam (organik dan anorganik) yang dihasilkan oleh suatu taman, sebenarnya tidak selalu bermakna negatif, sampah-sampah tersebut juga dapat memiliki nilai jual yang tinggi jika pengelolaan sampah dilakukan dengan benar, seperti penerapan prinsip 3R. Meskipun di Kota Semarang sudah ada beberapa komunitas yang melakukan pengolahan sampah 3R, seperti membuat kerajinan tangan menggunakan sampah plastik, namun hal ini dirasa belum optimal karena dari Pemkot Semarang sendiri belum menyusun sistem pengelolaan dan rute pengangkutan sampah ke tempat-tempat pengolahan sampah berbasis 3R meskipun tempat atau komunitas yang menekuninya sudah terbentuk. Rute pengangkutan sampah sampai saat ini hanya berawal dari sumber sampah ke lokasi pemindahan dan berakhir pada TPA Jatibarang, sedangkan pada tahun 2015, jumlah timbulan sampah di Kota Semarang setiap harinya

mencapai 4.998,85 m<sup>3</sup> dengan jumlah yang terangkut hanya sebesar 4.349,00 m<sup>3</sup>, untuk Kecamatan Candisari dan Tembalang menyumbang produksi sampah sebanyak 259,25 m<sup>3</sup> dan 448,6 m<sup>3</sup> (BPS Kota Semarang, 2015). Sayangnya, TPA Jatibarang hanya memiliki daya tampung sebesar 4,15 juta m<sup>3</sup>, padahal timbunan sampah di TPA tersebut telah mencapai 5,75 juta m<sup>3</sup> pada tahun 2000, sehingga dapat dikatakan bahwa TPA Jatibarang sudah tidak mampu menampung lagi sampah yang masuk. Akan tetapi, sampai saat ini TPA Jatibarang masih terus beroperasi dengan kondisi yang semakin mengkhawatirkan. Belum optimalnya pengelolaan taman beserta produksi sampah tiap harinya dikarenakan per Januari 2017 Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Semarang dipecah menjadi dua, yakni Bidang Pertamanan masuk ke dalam Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, serta Bidang Kebersihan masuk ke dalam Dinas Lingkungan Hidup, sehingga koordinasi yang terjalin antar kedua bidang tersebut tidak berjalan baik untuk saat ini.

Berbeda halnya pada negara-negara maju, produksi sampah yang dihasilkan dalam satu hari mampu dikelola dengan baik oleh pemerintah sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan yang dapat merusak nilai estetika maupun menurunkan tingkat kesehatan masyarakat. Seperti yang terjadi di Singapore, produksi sampah yang berasal dari permukiman warga atau fasilitas-fasilitas umum, termasuk taman-taman, dikelola sedemikian rupa agar meminimalisasi sampah yang masuk ke TPA Semakau. Pengurangan jumlah sampah masuk ini disebabkan oleh tempat pembuangan limbah padat perkotaan yang dianggap tidak ramah lingkungan karena adanya potensi bahaya pelepasan organik (Bjarnadottir, H.J. et al., 2002). Langkah-langkah yang menjadi prioritas dari pengelolaan sampah di Singapore ini adalah mendaurulang sampah dan komposting. Terdapat beberapa perusahaan daur ulang di Singapore yang terletak pada satu kawasan industri dinamakan Sarimbun Recycling Park. Sampah yang didaurulang di lokasi ini, selain bahan konstruksi, terdapat juga bahan-bahan yang berasal dari kaca, kain ataupun kertas, sedangkan untuk sampah organik yang berasal dari pemangkasan batang pohon dan daun, dikirim ke Sarimbun Park untuk dilakukan pengomposan (Tan & Khoo, 2006). Pada tahun 2004, Singapore telah mendaurulang produksi sampah hampir setengahnya, yakni 48% dari total sampah yang dihasilkan seluruh penduduk di berbagai sumber sampah (National Environmental Agency, 2004). Proses daur ulang ini berfungsi untuk menyimpan energi dan mencegah emisi karbon dioksida sebagai salah satu zat yang berpotensi sebagai unsur pencemar (Pimenteira et al., 2004), sehingga dapat dikatakan bahwa konsep *green waste* yang diterapkan di Singapore lebih berhasil dibandingkan dengan kota-kota di Indonesia.

Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian untuk menentukan konsep pengelolaan sampah taman yang dikaji dari segi rute pengangkutan sampah taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang, dari sumber sampah menuju ke tempat pengolahan sampah berbasis 3R dalam rangka mendukung gerakan *Green City* di Kota Semarang. Konsep pengelolaan ini dilakukan untuk

memenuhi target, dimana setidaknya 20% dari total produksi sampah merupakan sampah terolah 3R pada tahun 2019 (Kementerian Pekerjaan Umum, 2014). Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, maka *research question* dari penelitian ini adalah: **“Bagaimana rute optimum pengangkutan sampah taman yang dikelola oleh UPTD Wilayah V dari sumber sampah menuju lokasi daur ulang sampah terpilih dalam mendukung konsep *green waste* di Kota Semarang?”**

### **1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan rute optimum pada pengangkutan sampah taman di Kota Semarang, khususnya Kecamatan Candisari dan Tembalang yang termasuk ke dalam UPTD Wilayah V, menuju tempat pengolahan sampah akhir berbasis 3R (*reuse, reduce, recycle*) guna menunjang optimasi daur ulang dan biaya operasional pengelolaan persampahan di Kota Semarang.

#### **1.3.2 Sasaran Penelitian**

Sasaran yang diperlukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini adalah:

- Mengidentifikasi jenis taman dan komposisi sampah pada taman-taman yang termasuk ke dalam wilayah kerja UPTD Wilayah V Kota Semarang;
- Mengidentifikasi permasalahan dan konsep persampahan eksisting melalui data sekunder, khususnya pada sistem pengelolaan dan pengangkutan sampah di Kota Semarang;
- Mengkaji sebaran tempat pengolahan sampah berbasis 3R yang sudah dibentuk di Kota Semarang, khususnya di Kecamatan Candisari dan Tembalang;
- Membangun model terkait rute pengangkutan sampah taman dengan Sistem Informasi Geografis dan menganalisis penentuan rute terbaik pengangkutan sampah taman berdasarkan efisiensi jarak, waktu, dan kecepatan.

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian pada proposal Tugas Akhir ini meliputi ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup substansi. Penjelasan lebih lanjut mengenai masing-masing ruang lingkup tersebut adalah sebagai berikut.

#### 1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah taman-taman yang dikelola oleh UPTD Pertamanan Wilayah V Kota Semarang. UPTD Wilayah V ini terdiri dari dua kecamatan, yaitu Kecamatan Candisari dan Tembalang, dengan jumlah taman sebanyak 20 unit. Berdasarkan data dari Disperkim tahun 2017, taman-taman ini terdiri dari dua jenis, yaitu taman aktif sebanyak 1 unit dan taman pasif sebanyak 19 unit. Berikut adalah batas-batas administrasi untuk wilayah yang dikelola oleh UPTD Pertamanan Wilayah V Kota Semarang, dan lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.1.

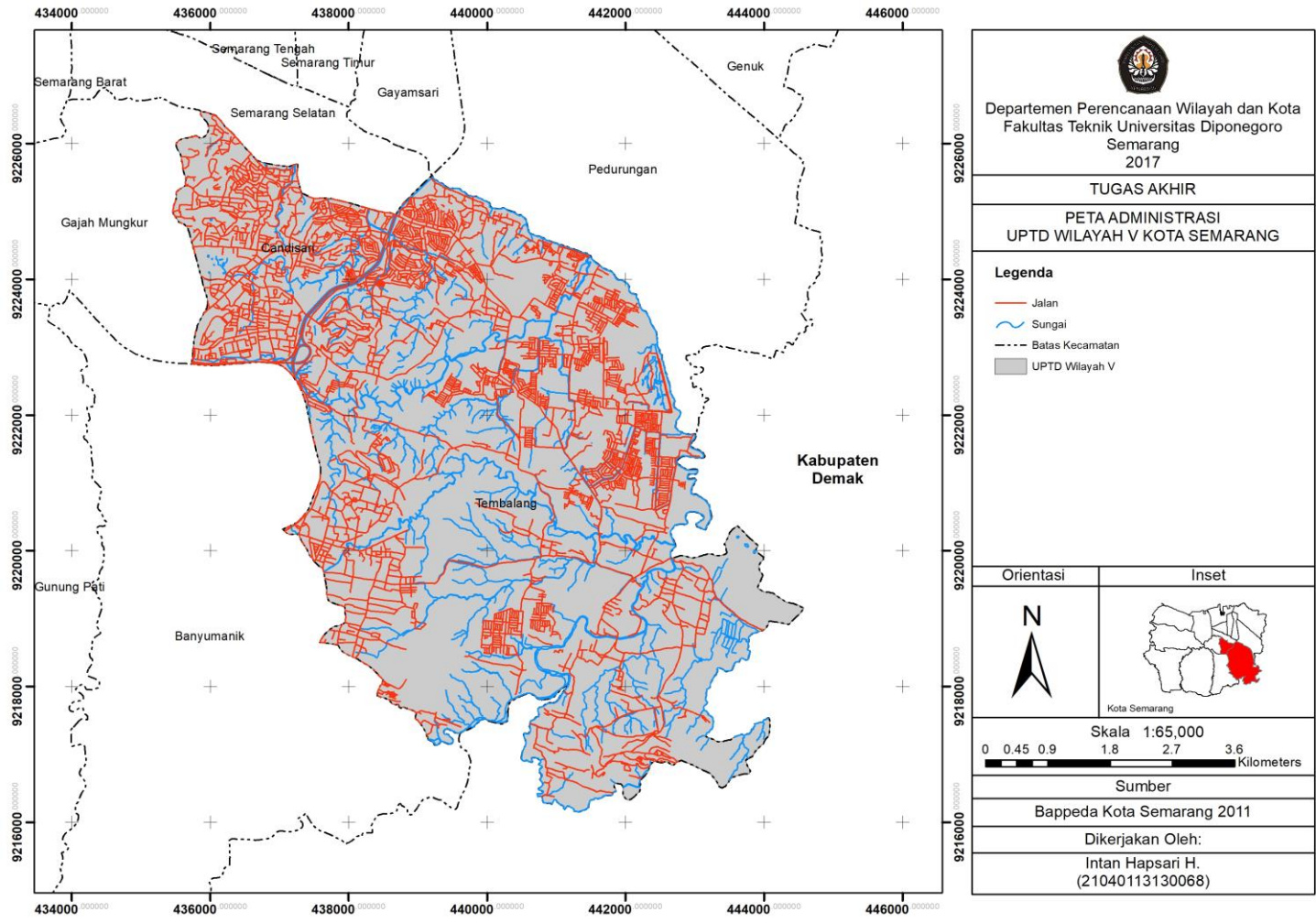
sebelah Utara	: Kecamatan Semarang Selatan
sebelah Selatan	: Kabupaten Semarang
sebelah Barat	: Kecamatan Banyumanik dan Kecamatan Gajah Mungkur
sebelah Timur	: Kecamatan Pedurungan dan Kabupaten Demak

#### 1.4.2 Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah pengelolaan *green waste* pada aspek rute pengangkutan sampah di taman-taman yang dikelola oleh UPTD Wilayah V Kota Semarang. Penelitian ini selanjutnya mengkaji tentang sebaran tempat pengolahan sampah berbasis 3R yang sudah dibentuk dan masih berjalan hingga saat ini. Kajian tersebut kemudian dihubungkan dengan titik-titik sumber sampah dengan membangun sebuah model terkait rute pengangkutan sampah menggunakan *Network Analyst* sebagai alat analisis. Berasal dari beberapa skenario rute yang telah dibuat, selanjutnya akan ditentukan rute terbaik berdasarkan efisiensi jarak, waktu, dan kecepatan. Dalam membuat penelitian ini agar lebih terarah, maka batas-batas penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Penelitian hanya dilakukan untuk mendapatkan rute optimum pengangkutan sampah taman yang bersifat statis dari sumber sampah ke titik-titik sebaran pengolahan sampah berbasis 3R eksisting di Kota Semarang, tidak membahas tentang proporsi sampah yang akan diolah di tiap tempatnya.
- Penentuan jumlah skenario rute pengangkutan sampah taman dilakukan berdasarkan jumlah dari penilaian TPS terpilih melalui kriteria TPS 3R pada sasaran ketiga.
- Rute optimum tersebut didapatkan dari *Network Analyst* sebagai alat analisis, yang kemudian dari beberapa skenario rute tersebut diujikan kembali untuk mendapatkan rute yang paling efektif dari segi jarak, waktu, dan kecepatan.





Sumber: Analisis Penyusun, 2017

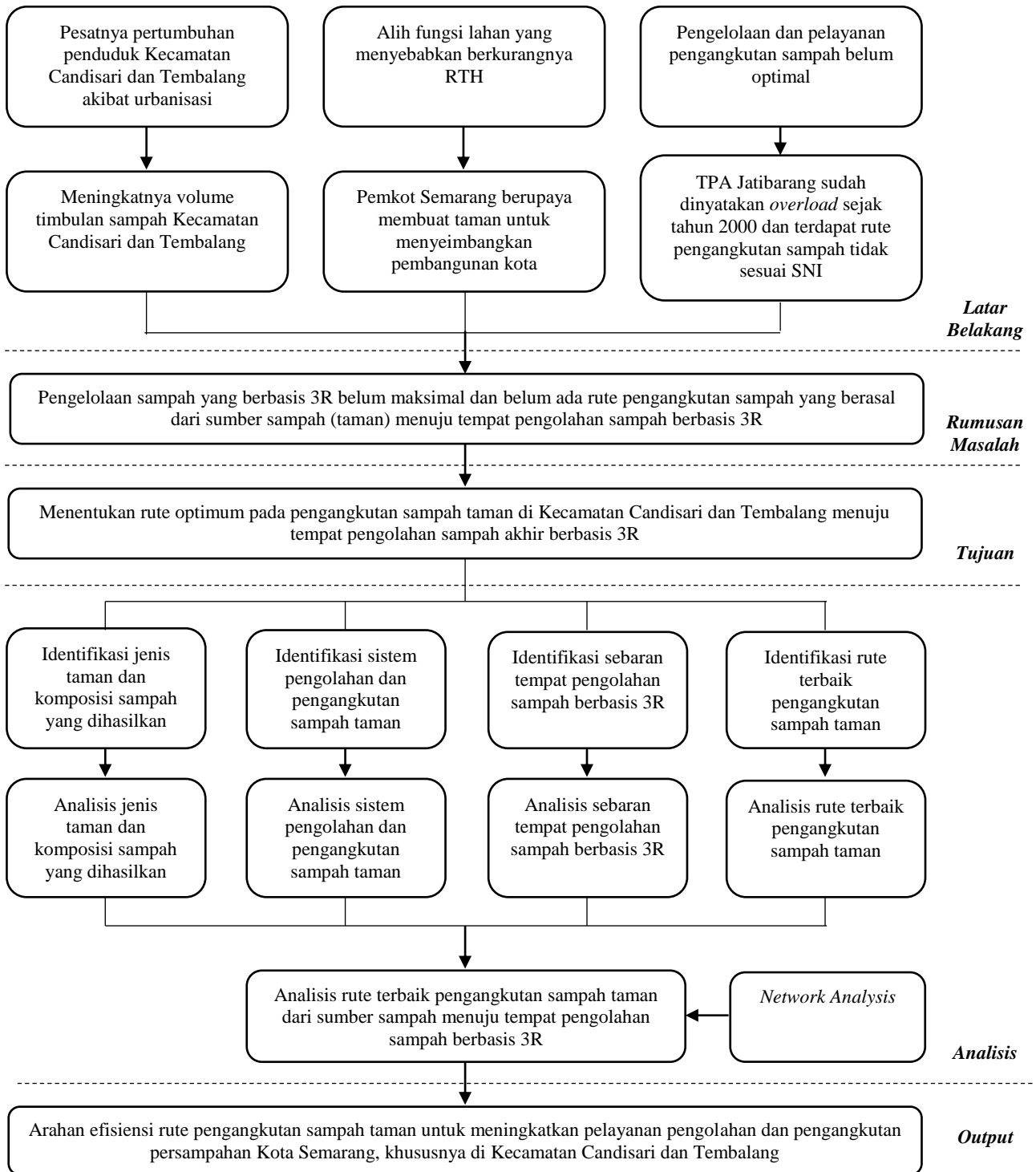
**Gambar 1.1**  
**Peta Administrasi Wilayah Kerja UPTD Wilayah V Kota Semarang**

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam bidang ilmu perencanaan wilayah dan kota, khususnya sebagai pendukung studi sistem persampahan Kota Semarang. Berkaitan dengan hal tersebut, adanya P2KH yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Pusat pada tahun 2011, masing-masing Pemerintah Kota/ Kabupaten pun saat ini gencar dalam mewujudkan wilayahnya menjadi Kota Hijau, termasuk Kota Semarang. Program ini dilaksanakan secara terpadu dan bertahap, serta memiliki beberapa tujuan yang di antaranya adalah untuk meningkatkan kapasitas Pemerintah Kota/ Kabupaten dalam mewujudkan tersedianya RTH dan pengelolaan sampah ramah lingkungan. Wilayah yang dijadikan sasaran dalam penelitian ini adalah Kecamatan Candisari dan Tembalang. Tujuan program tersebut sejalan dengan tujuan penelitian, yakni meningkatkan pengolahan sampah berbasis 3R yang sumber sampahnya berasal dari taman-taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang dengan menentukan rute optimum untuk mempercepat waktu tempuh dan menghemat biaya operasional kendaraan, sehingga hasil penelitian ini dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pedoman mengenai pengelolaan sampah pada UPTD Pertamanan Wilayah V Kota Semarang. Selain itu, penelitian ini juga dapat bermanfaat bagi masyarakat dan peneliti, yaitu dapat mengetahui jenis taman (aktif atau pasif) dan komposisi sampah taman yang dihasilkan (organik atau non organik) pada Kecamatan Candisari dan Tembalang, mengetahui sebaran tempat pengolahan sampah berbasis 3R di Kecamatan Candisari dan Tembalang sebagai salah satu indikator yang dibutuhkan dalam pelaksanaan konsep *green waste*, serta mengetahui rute terdekat dengan mempertimbangkan beberapa aspek dalam pengangkutan sampah taman menuju tempat pengolahan sampah berbasis 3R di Kecamatan Candisari dan Tembalang.

### **1.6 Kerangka Pemikiran**

Kerangka pemikiran merupakan suatu bagan atau diagram yang menjelaskan alur pikir peneliti secara garis besar. Kerangka pemikiran ini memuat tentang latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, proses analisis, dan *output* penelitian. Penjelasan dari masing-masing tahapan tersebut diringkas sehingga yang akan ditampilkan dalam kerangka pemikiran adalah berupa poin-poin penting. Berikut ini adalah kerangka pemikiran penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.2:



Sumber: Analisis Penyusun, 2017

**Gambar 1.2**  
**Kerangka Pemikiran**

## 1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian pada laporan Tugas Akhir ini meliputi pendekatan penelitian yang akan digunakan, teknik sampling, data penelitian yang dibutuhkan untuk menjadi dasar dalam analisis, teknik analisis, serta kerangka analisis.

### 1.7.1 Pendekatan Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, yakni menentukan rute optimum pada pengangkutan sampah taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang menuju tempat pengolahan sampah berbasis 3R guna menunjang optimasi daur ulang dan biaya operasional pengelolaan persampahan, dibutuhkan suatu pendekatan penelitian yang sesuai. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif spasial dan kualitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif dengan pendekatan spasial/ keruangan memiliki kegunaan, yakni dapat memproses data berupa angka yang telah didapatkan selama survei, untuk selanjutnya dianalisis menjadi sebuah informasi yang mampu menjelaskan kondisi di suatu wilayah. Data yang digunakan dapat berupa data primer/ data yang berasal dari observasi lapangan dan data sekunder/ data yang berasal dari literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian. Perolehan data yang dilakukan setelah melakukan survei lapangan tersebut digunakan untuk memetakan dan menentukan rute optimum pengangkutan sampah taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang menuju tempat pengolahan sampah berbasis 3R Kota Semarang berdasarkan efisiensi waktu tempuh, jarak, dan kecepatan. Berbeda halnya dengan penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif deskriptif berfungsi untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan sampah taman yang telah diterapkan oleh pihak UPTD Wilayah V Kota Semarang secara mendetail, dilihat dari pola pewadahan hingga pengangkutan sampahnya.

### 1.7.2 Teknik Sampling

Penentuan narasumber yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah menggunakan *key informan* dan dilakukan secara *purposive*, dimana teknik ini menentukan sendiri narasumber yang akan diambil, tidak berdasarkan random dan daerah/ strata, karena ada suatu pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu (Arikunto, 2006). Narasumber merupakan seseorang yang benar-benar mengetahui dan dapat menjelaskan secara rinci kepada pewawancara terkait penelitian yang sedang dilakukan. Narasumber dalam penelitian berfungsi sebagai fasilitas untuk menggali informasi yang akan dijadikan dasar dalam menyusun analisis dan rekomendasi. Narasumber yang dipilih harus memenuhi kriteria yang diberikan oleh pewawancara karena akan dijadikan sebagai narasumber kunci (*key informan*). *Key informan* digunakan apabila peneliti sudah memahami informasi awal tentang objek penelitian, sehingga selanjutnya membutuhkan *key informan* untuk melakukan wawancara mendalam.

Pada penelitian ini, jumlah narasumber tidak ditentukan jumlahnya karena wawancara ini digunakan hanya untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan persampahan, khususnya taman-taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang, sehingga lebih bergantung pada penentuan *key informan* yang pemilihannya menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive* ini juga dapat disebut sebagai *judgment sampling*, yakni pengambilan sampel berdasarkan penilaian peneliti mengenai siapa saja yang pantas untuk dijadikan sampel, sesuai dengan persyaratan yang diajukan oleh peneliti, sehingga data yang diperoleh hasilnya lebih representatif (Sugiyono, 2010). Dalam hal ini *key informan* yang dipilih merupakan seseorang yang berlatarbelakang sebagai pegawai pemerintahan, khususnya yang bekerja di Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang Bidang Pertamanan dan UPTD Wilayah V yang mengelola taman-taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang. Pemilihan tersebut dikarenakan penelitian yang berjudul “Kajian Rute Pengangkutan Sampah Taman UPTD Wilayah V Kota Semarang Guna Mendukung Optimasi Daur Ulang” sangat berkaitan dengan program kerja Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang.

### **1.7.3 Data Penelitian**

Data penelitian meliputi dua bagian, yakni kebutuhan data dan teknik pengumpulan data. Kebutuhan data merupakan suatu instrumen yang paling penting dalam melakukan suatu penelitian, karena berfungsi untuk membantu peneliti dalam melakukan pengumpulan data. Kebutuhan data ini dapat disajikan dengan menggunakan tabel yang terdiri dari sasaran penelitian, kebutuhan data, jenis data, teknik pengumpulan data, unit data, sumber data, dan tahun data. Lingkup pengambilan data adalah dalam unit UPTD Wilayah V, yakni pada Kecamatan Candisari dan Tembalang. Tabel kebutuhan data dapat dilihat pada Lampiran A.

Teknik pengumpulan data dibagi menjadi empat tahap sesuai dengan sasaran dalam laporan penelitian ini. Tahap pertama difokuskan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait permasalahan pengelolaan sampah taman dengan melakukan wawancara. Tahap kedua bertujuan untuk mengumpulkan data terkait karakteristik taman, serta komposisi dan timbulan sampah taman melalui observasi lapangan. Tahap ketiga bertujuan untuk mengetahui tempat pengolahan sampah berbasis 3R yang dapat memanfaatkan TPS untuk menjadi TPS 3R melalui observasi lapangan. Setelah dapat merumuskan masalah pengelolaan sampah taman serta menentukan titik awal, transit dan tujuan, survei selanjutnya dilakukan untuk menentukan rute pengangkutan sampah taman optimum dengan mempertimbangkan beberapa indikator yang didapatkan melalui telaah dokumen.

**Tabel I.1**  
**Tahapan Pengumpulan Data**

<b>Tahap</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data</b>	<b>Objek Penelitian</b>
I	Wawancara	Disperkim Kota Semarang
	Observasi	Kecamatan Candisari dan Tembalang
II	Observasi	20 taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang
III	Observasi	TPS di Kecamatan Candisari dan Tembalang
IV	Observasi	Kecamatan Candisari dan Tembalang
	Telaah Dokumen	BAPPEDA dan Disperkim Kota Semarang

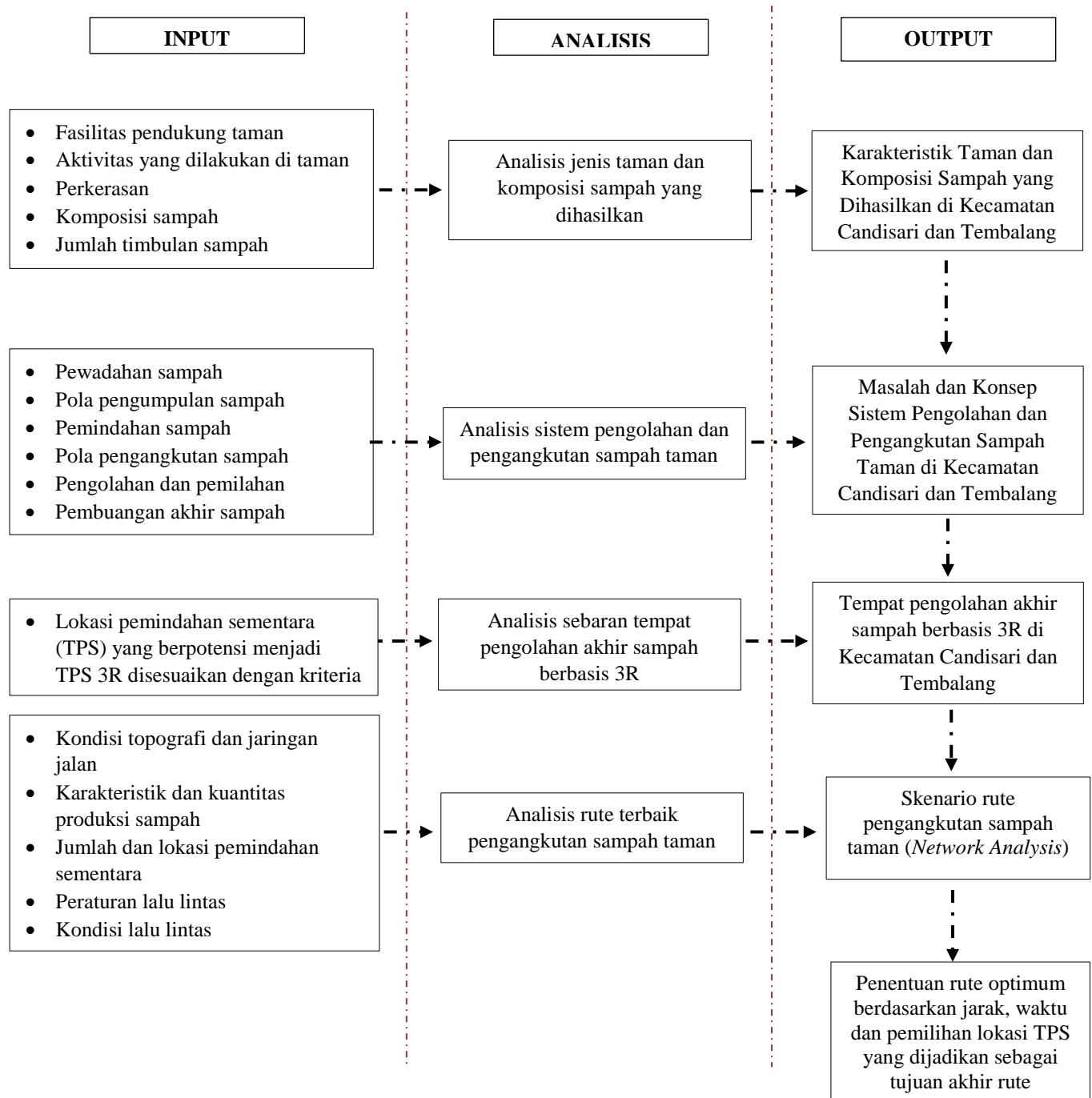
Sumber: Analisis Penyusun, 2017

#### 1.7.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam mengkaji rute optimum pengangkutan sampah taman adalah *Network Analysis*. *Network Analysis* atau yang dapat disebut dengan analisis jaringan merupakan suatu pemodelan transportasi makroskopis untuk melihat hubungan antar obyek yang dihubungkan dengan jaringan transportasi. Terdapat empat *analyse tools* dan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Route Analysis*. *Route Analysis* merupakan metode yang digunakan dalam menentukan rute optimal antara dua objek atau lebih yang dihubungkan oleh jaringan transportasi. Penentuan rute ini didasarkan pada jarak tempuh atau waktu tempuh terkecil. ESRI mendefinisikan *route analysis* sebagai salah satu cara untuk menemukan rute terpendek dari satu titik ke titik lainnya dengan transit di beberapa lokasi. Rute yang terbentuk dikatakan sebagai rute terbaik apabila rute tersebut memiliki waktu tempuh tercepat atau jarak terpendek tergantung pada impedansi yang dipilih.

Pada penelitian ini, titik awal pada rute pengangkutan sampah merupakan lokasi dimana *pool* angkutan sampah berada. Selanjutnya titik-titik transit merupakan taman-taman yang ada di Kecamatan Candisari dan Tembalang. Penentuan urutan titik transit ini dilakukan oleh peneliti dengan mempertimbangkan aturan-aturan pengangkutan sampah, seperti kondisi topografi, karakteristik dan kuantitas produksi sampah, jumlah dan lokasi TPS, serta peraturan dan kondisi lalu lintas, sehingga nantinya akan menghasilkan tiga skenario rute pengangkutan sampah taman. Setelah membangun tiga model tersebut, dilakukan uji validasi kembali di lapangan untuk mengetahui kondisi jalan yang akan dilalui, apakah jalan tersebut layak dan dapat dinilai sebagai rute optimum pengangkutan sampah.

### 1.7.5 Kerangka Analisis Penelitian



Sumber: Analisis Penyusun, 2017

**Gambar 1.3**  
**Kerangka Analisis**

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Rute Pengangkutan Sampah Taman UPTD Wilayah V Kota Semarang Guna Mendukung Optimasi Daur Ulang” meliputi:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan dan sasaran penelitian, ruang lingkup penelitian berupa ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup substansi, manfaat penelitian, kerangka pemikiran, metode penelitian, kerangka analisis penelitian, serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

### **BAB II KAJIAN LITERATUR RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH TAMAN GUNA MENDUKUNG OPTIMASI DAUR ULANG**

Bab ini berisikan tentang kajian literatur dan sintesa literatur terhadap teori-teori yang mendukung pelaksanaan penelitian. Teori tersebut memuat tentang konsep *green infrastructure*, *green waste*, definisi dan manfaat taman, karakteristik sampah taman, teknik pengelolaan dan penanganan sampah yang meliputi kegiatan mengatur sampah dari proses pengumpulan, pemisahan, pemindahan, pengangkutan, hingga pengolahan dan pembuangan akhir, serta penentuan rute pengangkutan.

### **BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI**

Bab ini berisikan letak geografis dan batas administrasi, karakteristik fisik dan non fisik wilayah studi yang meliputi kondisi topografi, penggunaan lahan dan karakteristik kependudukan, karakteristik taman dan timbulan sampah pada Kecamatan Candisari dan Tembalang, gambaran permasalahan pengelolaan sampah dan konsep pengelolaan sampah taman oleh UPTD Wilayah V Kota Semarang.

### **BAB IV ANALISIS RUTE OPTIMUM PENGANGKUTAN SAMPAH TAMAN UPTD WILAYAH V KOTA SEMARANG**

Bab ini berisikan tentang analisis karakteristik taman UPTD Wilayah V Kota Semarang, usulan sistem pengelolaan sampah taman disesuaikan dengan literatur-literatur yang mendukung konsep pengelolaan sampah dimulai dari pola pewadahan hingga pengolahan sampah bergantung pada karakteristik sampah, analisis penentuan lokasi pengolahan sampah berbasis 3R di Kecamatan Candisari dan Tembalang, serta menentukan rute optimum pengangkutan sampah taman dengan mempertimbangkan beberapa indikator dari kajian literatur yang telah disusun.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan hasil studi dan rekomendasi kepada Pemerintah terkait kajian pengelolaan sampah taman, khususnya rute pengangkutan sampah taman di Kecamatan Candisari dan Tembalang.