

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan sebetang lahan yang hampir seluruhnya terdiri dari permukaan yang bersifat terbuka, lunak dan permeabel (dapat menyerap air) seperti tanah, rumput, semak, dan pohon (Dunnet dkk, 2001). Ketersediaan RTH dalam suatu wilayah sangat penting untuk menjamin keseimbangan ekosistem kota, tidak hanya berdasarkan pada kuantitas luasannya tetapi juga harus berdasarkan eksistensi sumber daya alam.

Salah satu fungsi RTH adalah mereduksi emisi CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) pada suatu wilayah. Emisi karbon dioksida adalah pemancaran atau pelepasan gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) ke udara. Pengeluaran emisi CO<sub>2</sub> dapat terjadi akibat beberapa hal, salah satunya karena pergerakan kendaraan bermotor. Emisi yang dihasilkan tersebut dapat mengakibatkan pencemaran udara yang berdampak pada kualitas udara. Fungsi RTH sebagai pereduksi emisi CO<sub>2</sub> dapat dilakukan dengan mencukupi ketersediaan tanaman pereduksi emisi CO<sub>2</sub>. Dengan demikian, jumlah kebutuhan ruang terbuka hijau harus disesuaikan dengan jumlah emisi kendaraan bermotor yang dihasilkan pada suatu wilayah.

Kecamatan Dramaga sebagai pintu masuk Kabupaten Bogor dari bagian Barat menunjukkan perkembangan yang cukup signifikan yang ditunjukkan oleh adanya berbagai fasilitas penunjang tingkat kabupaten seperti fasilitas pendidikan, sekolah, pusat perbelanjaan dan rumah sakit. Perkembangan Kecamatan Dramaga sangat dipengaruhi oleh keberadaan kawasan pendidikan kampus IPB yang menarik banyak kegiatan sehingga memicu terjadinya perubahan guna lahan dan tingkat mobilitas kendaraan.

Berdasarkan penelitian Rizkia Isnintyas Pratiwi, *et al* (2017) diketahui bahwa ada perubahan luas lahan terbangun dari tahun 2007 sampai 2017 yang mengalami peningkatan cukup tinggi hingga 23,56% dengan peningkatan tertinggi yang terjadi selama periode tahun 2012 sampai 2017. Kondisi tersebut tidak

sebanding dengan peningkatan jumlah ruang terbuka hijau yang disediakan di wilayah Kecamatan Dramaga.

Selain itu, terjadinya perubahan guna lahan tersebut juga memicu resiko tingginya beban emisi CO<sub>2</sub> di wilayah ini yang disebabkan banyaknya aktivitas dan pergerakan yang terjadi di wilayah ini. Apabila terjadi peningkatan beban emisi, maka akan memungkinkan terjadinya pencemaran udara. Untuk menanggulangi tingginya resiko pencemaran dari emisi tersebut, maka perlu diketahui kebutuhan RTH yang meliputi luas dan jenis tanamannya.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Pada penelitian dengan judul “*Studi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Dramaga berdasarkan Emisi CO<sub>2</sub> dari Kendaraan Bermotor*” ini akan menguraikan rumusan masalah dengan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Berapa kebutuhan ruang terbuka hijau di Kecamatan Dramaga berdasarkan beban emisi CO<sub>2</sub> kendaraan bermotor?
2. Bagaimana karakteristik kendaraan bermotor di Kecamatan Dramaga?
3. Berapa jumlah beban emisi CO<sub>2</sub> kendaraan bermotor di Kecamatan Dramaga?

## **1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kebutuhan ruang terbuka hijau Kecamatan Dramaga berdasarkan beban emisi CO<sub>2</sub> dari kendaraan bermotor. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, maka direncanakan sasaran yang harus dicapai sebagai berikut.

1. Teridentifikasinya kebutuhan ruang terbuka hijau di Kecamatan Dramaga berdasarkan beban emisi CO<sub>2</sub> kendaraan bermotor.
2. Teridentifikasinya karakteristik kendaraan bermotor Kecamatan Dramaga
3. Teridentifikasinya jumlah beban emisi kendaraan bermotor di lingkungan Kecamatan Dramaga

## **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini terdiri atas ruang lingkup wilayah penelitian dan ruang lingkup materi penelitian yang diuraikan sebagai berikut.

### 1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

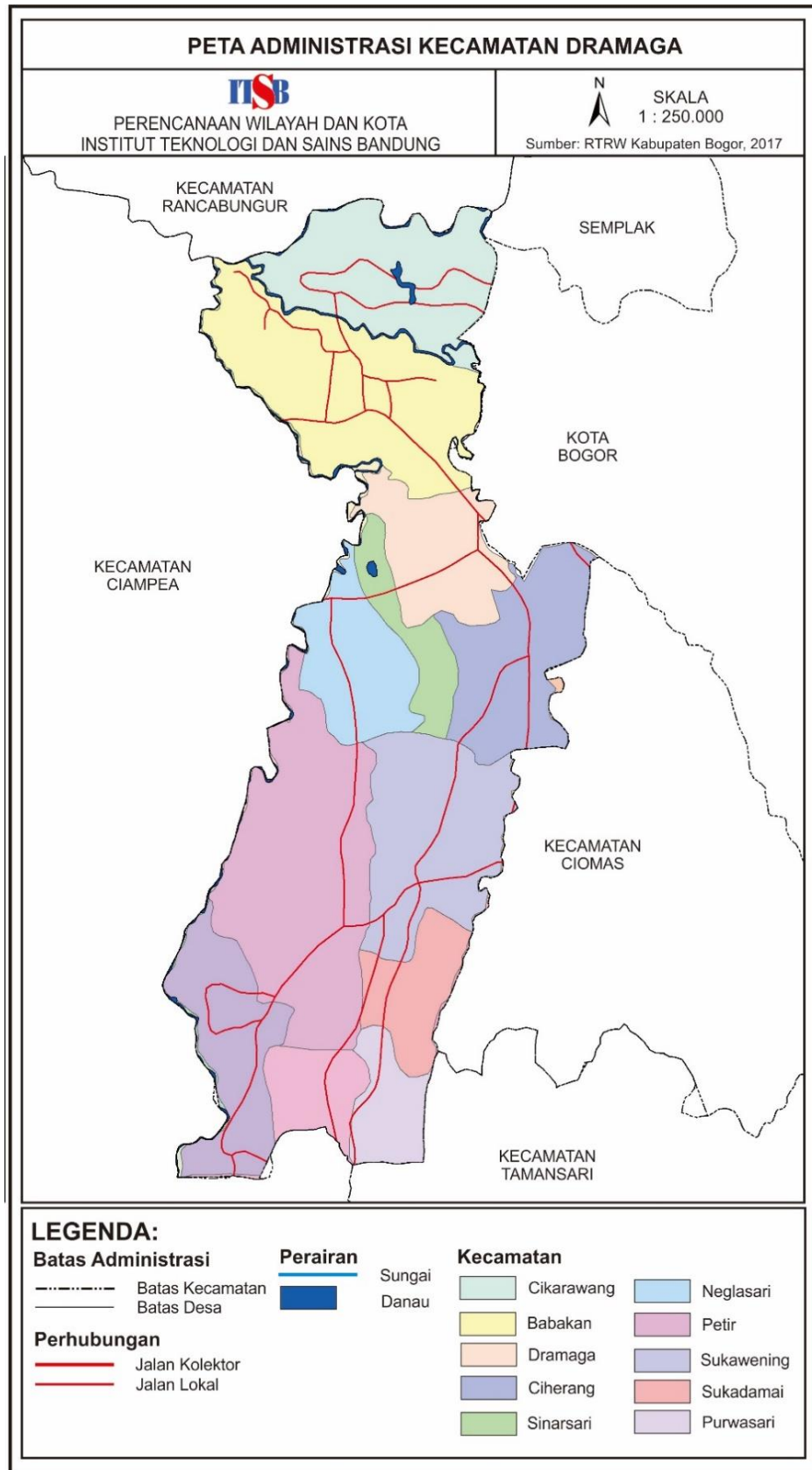
Ruang lingkup wilayah untuk penelitian ini adalah Kecamatan Dramaga. Kecamatan Dramaga terletak di wilayah administrasi Kabupaten Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Terletak di bagian Barat dari kota, tepatnya sekitar 8 Km dari pusat Kota Bogor.

Berdasarkan data dari Kecamatan Dramaga dalam Angka Tahun 2017, pada tahun 2016 Kecamatan Dramaga dengan luas wilayah 24,03 Km<sup>2</sup> memiliki jumlah penduduk sebanyak 110.068 jiwa, sehingga rata-rata kepadatan penduduk di Kecamatan Dramaga adalah 4.580 jiwa/Km<sup>2</sup> yang terbagi pada 10 desa yaitu Purwasari, Petir, Sukadamai, Sukawening, Neglasari, Sinarsari, Ciherang, Dramaga, Babakan, dan Cikarawang. Adapun secara geografis batas administrasi wilayah studi tersebut adalah :

- Batas Utara : Kecamatan Ranca Bungur
- Batas Selatan : Kecamatan Taman Sari
- Batas Barat : Kecamatan Ciampea
- Batas Timur : Kecamatan Ciomas.

Sedangkan keterangan lain dari wilayah Kecamatan Dramaga sebagai berikut :

- Dataran sekitar 45%, perbukitan sekitar 55%
- Suhu udara sekitar antara 25°C/30°C
- Curah hujan rata-rata pertahun sekitar 22 hari



**Gambar 1.1 Peta Kecamatan Dramaga**

*Sumber : RTRW Kabupaten Bogor, 2017.*

### 1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi pada penelitian ini terdiri atas pemahaman mengenai karakteristik kendaraan bermotor, perhitungan beban emisi CO<sub>2</sub> kendaraan bermotor, serta kebutuhan ruang terbuka hijau di Kecamatan Dramaga.

#### 1. Ruang Terbuka Hijau

Untuk mengetahui kebutuhan ruang terbuka hijau yang dapat menerima eksternalitas negatif berupa emisi gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang dihasilkan dari kegiatan transportasi, maka akan melibatkan penambahan sejumlah vegetasi hijau berupa tanaman sebagai pereduksi polutan yang memiliki daya serap CO<sub>2</sub>.

#### 2. Karakteristik Kendaraan Bermotor

Pada analisis ini akan mendeskripsikan karakteristik kendaraan bermotor. Dalam penelitian ini, kendaraan bermotor yang akan diteliti terdiri dari mobil, sepeda motor, angkutan umum, truk, pick up dan bus. Setiap jenis kendaraan tidak dikategorikan atau diklasifikasikan secara khusus, sehingga semua jenis kendaraan diasumsikan sama karena untuk menghitung estimasi beban emisi CO<sub>2</sub> akan langsung dikalikan dengan nilai faktor emisi CO<sub>2</sub> setiap jenis kendaraan secara umum berdasarkan kecepatan rata-rata.

#### 3. Perhitungan Beban Emisi CO<sub>2</sub> Kendaraan Bermotor

Kecamatan Dramaga sebagai daerah yang masih berkembang diprediksi akan mengalami peningkatan jumlah aktivitas di dalamnya yang berhubungan dengan jumlah kendaraan keluar dan masuk kawasan Kecamatan Dramaga.

Penelitian ini akan menguraikan jumlah emisi CO<sub>2</sub> kendaraan di Kecamatan Dramaga, selanjutnya diperhitungkan jumlah kebutuhan ruang terbuka hijau agar dapat mengendalikan kualitas udara apabila terjadi kelebihan jumlah emisi tersebut.

Penelitian ini hanya akan menguraikan emisi CO<sub>2</sub> karena hubungannya dengan kemampuan RTH berdasarkan kemampuan tanaman sebagai pereduksi emisi CO<sub>2</sub>.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembang Kecamatan Dramaga sebagai pihak yang berkepentingan di wilayah penelitian, dengan manfaat penelitian berupa manfaat akademis dan manfaat praktis.

### **1.5.1 Manfaat Penelitian Akademis**

Manfaat penelitian secara akademis adalah memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai penentuan jumlah kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan beban emisi CO<sub>2</sub> dari kendaraan bermotor, serta mengetahui jenis tanaman yang dapat dipilih sehingga dapat mengoptimalkan fungsi ruang terbuka hijau (RTH).

### **1.5.2 Manfaat Penelitian Praktis**

Manfaat penelitian secara praktis adalah hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu bahan pertimbangan bagi pihak pemerintahan Kecamatan Dramaga untuk proses penyusunan kebijakan atau peraturan terkait perencanaan tata ruang wilayah mengenai rencana ruang terbuka hijau agar mampu mengatur pengendalian kualitas udara yang dicemari polusi berupa emisi CO<sub>2</sub> dari kendaraan bermotor, serta mengoptimalkan pemanfaatan ruang terbuka hijau (RTH).

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian ini merupakan rangkaian proses dan metode yang dilakukan selama penyusunan penelitian ini. Pada subbab metodologi penelitian akan dibahas mengenai pendekatan penelitian yang akan digunakan, metode pengumpulan data, serta pemilihan metode analisis.

### **1.6.1 Pendekatan Penelitian**

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menggambarkan permasalahan dari kondisi yang didapatkan dari hasil pengolahan data dan analisis yang dilakukan beserta penarikan kesimpulan yang dapat menjelaskan karakteristik populasi yang ada. Pendekatan ini bersifat kuantitatif dengan dilakukannya analisis data yang dikumpulkan pada saat pengumpulan data berupa variabel-variabel yang dijabarkan pada indikator-indikator agar dapat dihitung secara kuantitatif dengan tujuan untuk

menjelaskan dan menggambarkan suatu kondisi dalam bentuk data statistik yang berarti (Somantri, 2006).

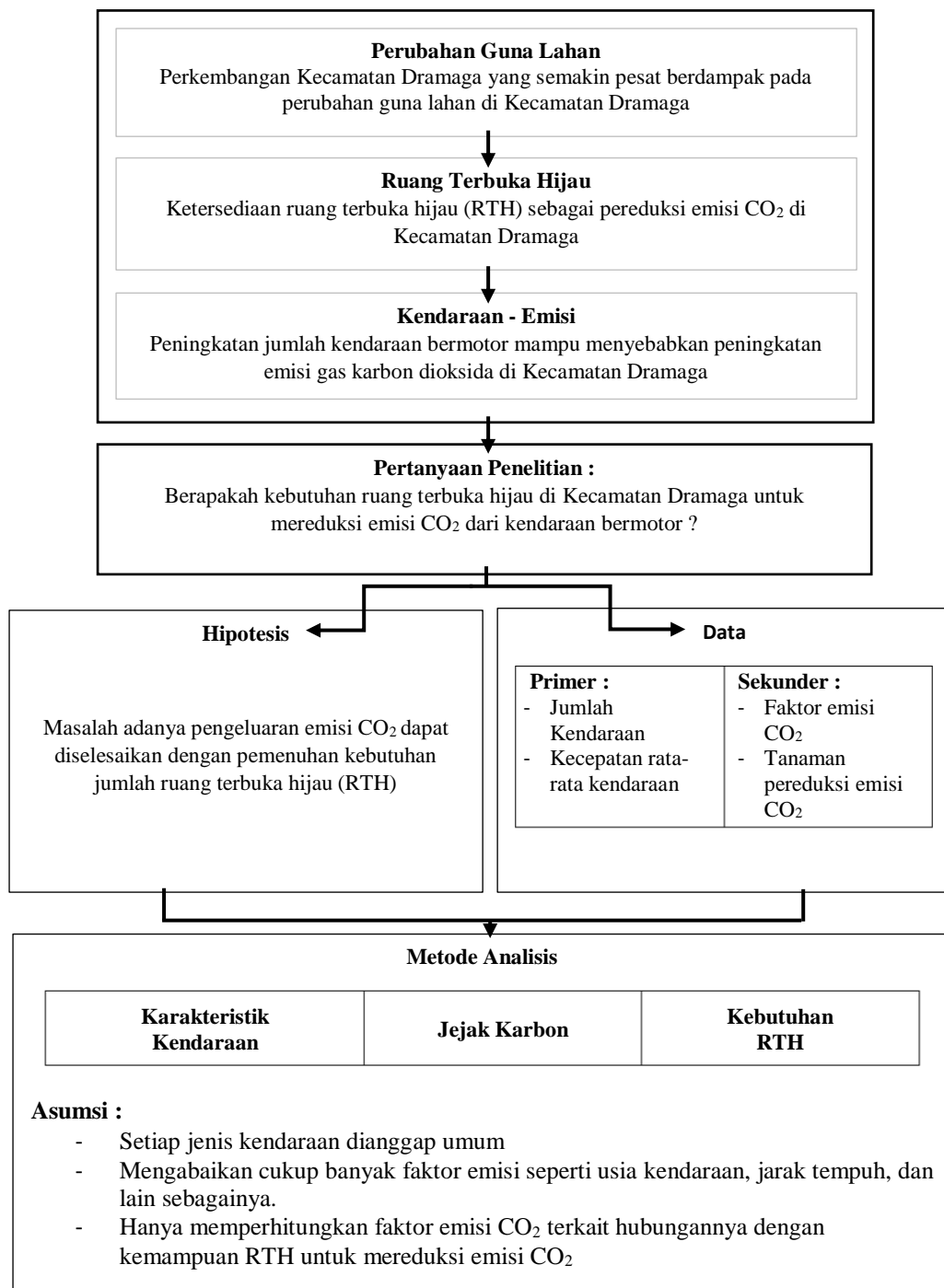
### 1.6.2 Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan 2 (dua) cara survei yang terdiri atas survei data primer (lapangan) yang dilakukan dengan cara melakukan observasi langsung di wilayah penelitian, serta survei data sekunder dengan cara mengakses data dari instansi terkait, serta melakukan kajian literatur.

Data yang diperlukan dalam perhitungan emisi gas karbon di Kecamatan Dramaga diperoleh dari 2 (dua) metode pengumpulan data, yaitu :

1. Data Sekunder, dengan mengumpulkan data dari instansi terkait sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan dan keberadaan data pada instansi. Berikut merupakan beberapa data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian
  - Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, data yang dibutuhkan adalah data lebar jalan di Kecamatan Dramaga.
  - Tinjauan literatur, data yang dibutuhkan berupa data nilai faktor emisi CO<sub>2</sub> kendaraan bermotor, dan data jumlah daya serap CO<sub>2</sub> oleh ruang terbuka hijau berdasarkan jenis tanaman.
2. Data Primer, dilakukan dengan pengumpulan data secara langsung pada lokasi penelitian yang telah ditentukan untuk mendapatkan data, informasi, maupun keterangan lain yang diperlukan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah melalui perangkat survei berupa tabel *traffic counting*. Proses *traffic counting* dilakukan di Jalan Raya Dramaga yang merupakan jalan utama penghubung dengan batasan wilayah sekitarnya, perhitungan dilakukan pada waktu puncak ramai kendaraan yaitu pada waktu jam masuk dan jam keluar kerja. Dari proses *traffic counting* ini akan didapatkan data berupa jumlah kendaraan dan jenis kendaraan.

### 1.6.3 Metode Penelitian dan Analisis Data



**Gambar 1.2 Kerangka Pemikiran**



Tabel 1.1 Tahapan Penelitian

Tujuan	Sasaran	Input Data			Metode Analisis	Keluaran
		Kebutuhan Data/Informasi	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data		
Studi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Dramaga berdasarkan Emisi CO <sub>2</sub> dari Kendaraan Bermotor	Teridentifikasinya kebutuhan ruang terbuka hijau di Kecamatan Dramaga berdasarkan beban emisi CO <sub>2</sub> kendaraan bermotor	Nilai daya serap CO <sub>2</sub> oleh jenis tutupan lahan dan vegetasi	Survei Sekunder	Tinjauan literatur	Deskriptif kuantitatif	Kemampuan daya serap RTH eksisting
	Diketahui karakteristik kendaraan bermotor di Kecamatan Dramaga	Jumlah dan jenis kendaraan	Survei Primer	<i>Traffic Counting</i>	Deskriptif kuantitatif	Karakteristik kendaraan bermotor di Kecamatan Dramaga
	Diketahui jumlah beban emisi	Jumlah dan jenis kendaraan	Survei Primer	<i>Traffic Counting</i>	Jejak Karbon	Estimasi beban emisi CO <sub>2</sub> berdasarkan

Tujuan	Sasaran	Input Data			Metode Analisis	Keluaran
		Kebutuhan Data/Informasi	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data		
	kendaraan bermotor di Kecamatan Dramaga	Kecepatan rata-rata kendaraan				kecepatan per jam per hari per tahun
		Faktor Emisi CO <sub>2</sub> berdasarkan kecepatan kendaraan	Tinjauan literatur	Literatur		

## **1.7 Sistematika Penulisan**

### **BAB 1 Pendahuluan**

Pada BAB 1 akan diuraikan latar belakang yang mendasari dilakukannya penelitian, perumusan masalah, tujuan dan sasaran penelitian, ruang lingkup penelitian yang meliputi ruang lingkup wilayah dan materi, manfaat penelitian yang meliputi manfaat penelitian akademis dan praktis, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **Bab 2 Kajian Literatur**

Pada BAB 2 akan diuraikan ringkasan berbagai tinjauan pustaka dari berbagai studi literatur, serta beberapa teori terkait penelitian mengenai ruang terbuka hijau, karakteristik kendaraan bermotor, dan emisi kendaraan bermotor.

### **Bab 3 Gambaran Umum Wilayah Studi**

Pada BAB 3 akan diuraikan mengenai gambaran umum Kecamatan Dramaga, kawasan perkotaan di Kecamatan Dramaga, perubahan guna lahan di Kecamatan Dramaga, ruang terbuka hijau di Kecamatan Dramaga, dan pergerakan kendaraan umum di Kecamatan Dramaga, serta.

### **Bab 4 Analisis Karakteristik Kendaraan Bermotor, Analisis Beban Emisi CO<sub>2</sub>, dan Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Dramaga**

Pada BAB 4 akan dilakukan analisis berdasarkan metodologi yang telah ditentukan serta data yang diperoleh dari hasil survei agar dapat tercapai tujuan dan sasaran dari penelitian mengenai karakteristik kendaraan bermotor, analisis estimasi beban emisi CO<sub>2</sub>, serta analisis kebutuhan RTH di Kecamatan Dramaga.

### **Bab 5 Kesimpulan dan Rekomendasi**

Pada BAB 5 ini berisi temuan studi dari hasil analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya beserta penarikan kesimpulan, rekomendasi, baik manfaat hasil penelitian maupun rekomendasi kepada pihak-pihak terkait, kelemahan studi yang ada, serta saran studi lanjutan.