

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyediaan ruang terbuka hijau di setiap wilayah memiliki aturan yang sudah diatur oleh pemerintah Indonesia. Berdasarkan Peraturan Menteri PU No.05 tahun 2008 setiap wilayah minimal harus memiliki 30% ruang terbuka hijau yang terbagi 20% publik dan 10% privat. Penetapan persentase ruang terbuka hijau ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan oksigen masyarakat setempat. Ruang terbuka hijau memberikan manfaat kepada manusia seperti menyerap air hujan, menahan angin, menstabilkan suhu udara agar sejuk dan memproduksi oksigen yang merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia untuk melakukan pernapasan (Sunaryo, 2013). Ruang terbuka hijau publik ialah ruang terbuka hijau yang terletak di lahan publik yang dapat diakses oleh siapapun. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.5/PRT/M/2008 ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.

Ruang terbuka hijau memiliki fungsi sebagai paru-paru bumi, hal ini dikarenakan ruang terbuka hijau menghasilkan oksigen yang merupakan kebutuhan manusia untuk bertahan hidup. Menurut Gerarkis dalam Kurniawan dan Anggreani (2011) 1  $m^2$  RTH (ruang terbuka hijau) dapat memproduksi 50,625 gram oksigen  $/m^2/hari$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin luas ruang terbuka hijau maka semakin banyak juga oksigen yang mampu dihasilkan. Satu pohon mencukupi kebutuhan oksigen untuk dua manusia (Imran,2002 dalam Kusminingrum:2008). Tidak adanya oksigen akan merugikan manusia dibidang kesehatan, manusia akan sulit untuk bernafas jika kebutuhan oksigen tidak terpenuhi. Manusia pada umumnya membutuhkan oksigen sebanyak 600 liter/hari atau 864 g/hari. Oksigen ini digunakan untuk menghasilkan energi dalam tubuh manusia dan setelah itu tubuh manusia akan mengeluarkan karbon dioksida sebanyak 480 liter/hari, sehingga terdapat oksigen yang

mengendap dibagian tubuh manusia sebanyak 120 liter/hari (Muis, 2010). Selain manusia, terdapat beberapa jenis yang menggunakan oksigen di Kecamatan Candisari, yaitu kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel dan Industri. Kendaraan bermotor dan industri menggunakan mesin untuk dapat beroperasi. Hal tersebut dikarenakan proses pembakaran pada mesin kendaraan bermotor dan industri akan nyala jika ada oksigen.

Kota Semarang merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia. Seiring berjalannya waktu Kota Semarang berkembang pesat. Perkembangan di Kota Semarang seperti bertambahnya jumlah penduduk dan pembangunan di Kota Semarang yang menyebabkan perubahan fungsi lahan di Kota Semarang. Penambahan lahan terbangun dikawasan perkotaan dapat memberikan dampak negatif pada wilayah perkotaan itu sendiri, seperti menurunnya kualitas lingkungan hidup, udara, air, tanah, dan visual perkotaan (Sumarwoto, 1989). Kota Semarang memiliki luas wilayah 37.370,39 ha dengan jumlah luas ruang terbuka hijau 20.083,95 ha, sehingga persentase ruang terbuka hijaunya 38,46% yang menandakan sudah sesuai dengan Permen PU No 5 Tahun 2008, namun secara kuantitas dan kualitas sebaran ruang terbuka hijau di Kota Semarang masih perlu ditingkatkan lagi dan diantara 16 kecamatan di Kota Semarang, Kecamatan Candisari merupakan kecamatan yang memiliki persentase luas ruang terbuka hijau terkecil di Kota Semarang yaitu hanya 6,28% (Sudarwani & Ekaputra, 2017).

Penelitian ini menggunakan asumsi-asumsi untuk menyelesaikan penelitian ini. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini ialah hanya ruang terbuka hijau yang dapat menghasilkan oksigen. Ruang terbuka hijau memiliki peran penting bagi pengembangan kota. Salah satunya ialah sebagai penyaring udara kotor (protektif) serta dapat mencegah terjadinya pencemaran udara yang berlebihan karena asap kendaraan, industri dan lainnya (Nurhayati, 2012). Kecamatan Candisari memiliki luas wilayah sebesar 661,5 ha dan memiliki luas ruang terbuka hijau 181,9 ha. Kecamatan Candisari memiliki jumlah penduduk sebanyak 79.385 jiwa, sehingga untuk memenuhi kebutuhan oksigen masyarakat Kecamatan Candisari membutuhkan oksigen sebanyak 68.589 kg/hari. Kurangnya luas ruang terbuka hijau dapat mengakibatkan perubahan

iklim mikro yaitu naiknya suhu yang menyebabkan suatu wilayah tidak nyaman untuk ditinggali, keringnya sumber air saat kemarau, dan meningkatnya zat polutan dalam udara (BAPPEDA kota Semarang, 2006 (dalam Sudarwati & Ekawati,2017). Ruang terbuka hijau mampu menyediakan oksigen, sehingga mampu memenuhi kebutuhan penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, serta hotel dan industri. Oleh karena itu, luas ruang terbuka hijau harus sesuai dengan kebutuhan oksigen penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, serta hotel dan industri. Estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dapat dilakukan dengan analisis persamaan gerarkis. Rumus gerarkis sudah banyak digunakan dalam berbagai penelitian, diantaranya ialah (Irham, Elvitriana, Yulianti, & Nizar, 2017) (Putrajaya, 2017) (Muis, 2010), dan masih banyak penelitian lainnya. Parameter yang diperlukan untuk melakukan analisis persamaan gerarkis ialah kebutuhan oksigen oleh penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan industri serta hotel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui oksigen yang dibutuhkan masyarakat, sehingga pemerintah dapat membangun ruang terbuka hijau yang sesuai dengan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kecamatan Candisari merupakan salah satu kecamatan di Kota Semarang, Jawa Tengah. Kecamatan Candisari terkenal dengan “kawasan atas yang banyak gedung-gedung peninggalan yang ramai atau astri”. Kecamatan Candisari memiliki luas 578,52 Ha dan luas ruang terbuka hijau 49,88 Ha. Kecamatan Candisari merupakan salah satu kecamatan yang di Kota Semarang yang memiliki luas ruang terbuka hijau terendah dibandingkan kecamatan lainnya (Sudarwani & Ekaputra, 2017). Semakin rendah jumlah ruang terbuka hijau maka semakin rendah oksigen yang dihasilkan.

Kebutuhan oksigen pada makhluk hidup tentu saja sangat dibutuhkan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Peran oksigen sangat diprioritaskan dalam kesehatan manusia. Manusia membutuhkan oksigen sebanyak 600 liter/hari untuk menghasilkan

480 liter karbon dioksida (Muiz,2010). Ruang terbuka hijau dengan luas 0,16 ha dapat menghasilkan 14.000 liter oksigen (Siahaan,2005). Kecamatan Candisari pada tahun 2020 memiliki jumlah penduduk sebanyak 79.385 jiwa sehingga membutuhkan oksigen sebanyak 68.589 kg/hari, sehingga perlu dilakukan analisis gerarkis untuk mengetahui apakah jumlah ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari dapat memenuhi kebutuhan oksigen bagi masyarakat di Kecamatan Candisari.

### **1.3 Tujuan Dan Sasaran**

Sub bab ini akan menjelaskan mengenai tujuan yang akan dicapai dan sasaran atau cara untuk mencapai tujuan. Berikut merupakan tujuan dan sasaran pada penelitian Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari, Kota Semarang.

#### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan penelitian estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah :

1. Untuk mengetahui luas ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari tahun 2020,
2. Mengatahui estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari tahun 2020,
3. Untuk mengetahui jumlah oksigen yang dihasilkan oleh luas ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari serta jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh Kecamatan Candisari tahun 2020.

#### **1.3.2 Sasaran**

Sasaran yang digunakan untuk mencapai tujuan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi luas ruang terbuka hijau publik eksisting

2. Mengidentifikasi jumlah penduduk, jumlah hewan ternak, jumlah industri besar dan sedang, serta jumlah hotel dan jumlah kendaraan bermotor tahun 2020
3. Menghitung estimasi kebutuhan oksigen Kecamatan Candisari
4. Menghitung estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dengan menggunakan persamaan Gerarkis.



## 1.4 Manfaat

### a) *Teoritis*

Hasil penelitian Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah untuk menambah ilmu pengetahuan dalam bidang perencanaan wilayah dan kota yaitu mengetahui kebutuhan ruang terbuka hijau. Selain itu, juga bermanfaat sebagai dasar penelitian dengan permasalahan yang sama atau relevan.

### b) *Praktis*

1. Bagi para akademisi, penelitian ini bermanfaat sebagai referensi dengan tema ruang terbuka hijau.
2. Bagi pemerintah Kecamatan Candisari, penelitian ini bermanfaat sebagai rekomendasi dalam membuat kebijakan terkait luas ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen.
3. Bagi masyarakat, penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui jumlah oksigen yang dibutuhkan berdasarkan luas ruang terbuka hijau.

## 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang akan dibahas pada penelitian ini adalah ruang lingkup materi dan ruang lingkup wilayah.

### 1.5.1 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi dalam penelitian ini meliputi 4 jenis yaitu kondisi fisik alam, ruang terbuka hijau, kebutuhan oksigen dan persamaan gerarkis. Berikut merupakan substansi dari ke-empat materi tersebut:

#### a) Kondisi Fisik Alam

Aspek fisik membahas tentang Tata Guna Lahan di kawasan penelitian yang memberikan jumlah luasan ruang terbuka hijau Kecamatan Candisari.



b) Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau membahas tipologi dan penyediaan ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari, Kota Semarang. Dalam penelitian ini menggunakan asumsi bahwa hanya tumbuhan yang dapat menghasilkan oksigen.

c) Kebutuhan Oksigen

Kebutuhan oksigen yang akan dibahas pada penelitian ini adalah jumlah kebutuhan oksigen manusia, hewan ternak, industri, hotel, dan kendaraan bermotor pada wilayah Kecamatan Candisari.

d) Persamaan gerarkis

Persamaan gerarkis akan memberikan informasi mengenai perhitungan kebutuhan ruang terbuka hijau terhadap kebutuhan oksigen.

### 1.5.2 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu ruang lingkup makro dan mikro.

a) *Ruang Lingkup Wilayah Makro*

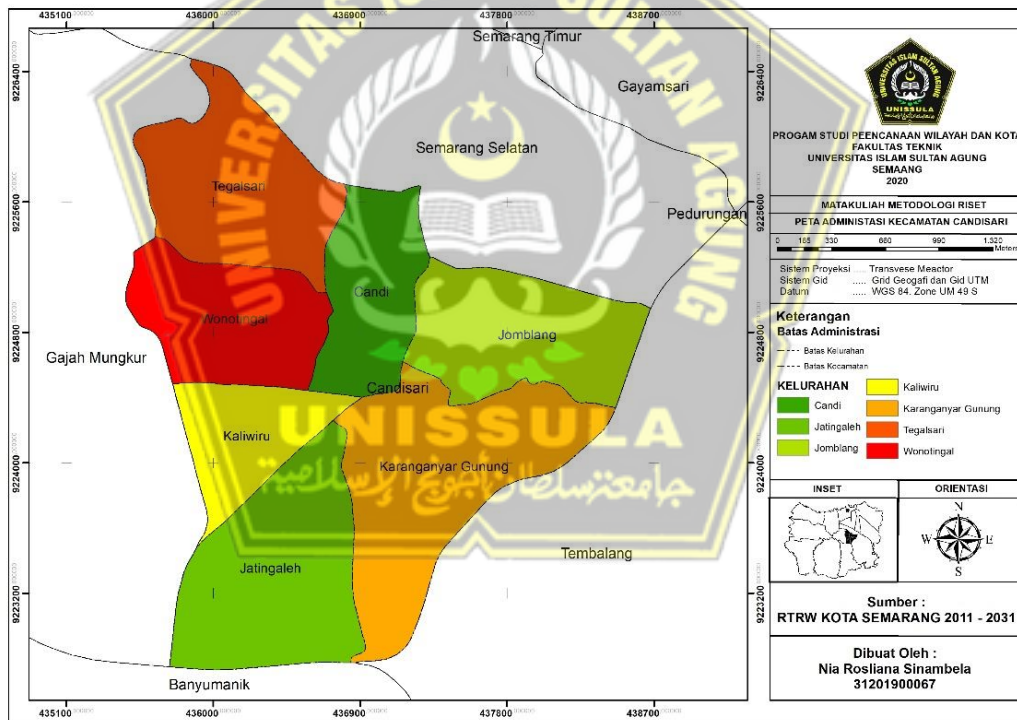
Kota Semarang terletak dalam koordinat geografis  $06^{\circ} 50' - 07^{\circ} 10'$  LS -  $109^{\circ} 35' - 110^{\circ} 50'$  BT. Kota Semarang memiliki luas 37.366.836 Ha yang terdiri dari 16 kecamatan dan 117 kelurahan. Secara administratif Kota Semarang memiliki batas wilayah sebagai berikut:

- Utara : Laut Jawa
- Barat : Kabupaten Kendal
- Timur : Kabupaten Demak
- Selatan : Kabupaten Semarang

b) **Ruang Lingkup Wilayah Mikro**

Kecamatan Candisari memiliki luas wilayah 661.5 Ha dan Kecamatan Candisari terletak dalam koordinat geografis  $07^{\circ} 01' 37,5''$  LS -  $110^{\circ} 25' 40,6''$  BT. Wilayah Kecamatan Candisari mayoritas memiliki bentuk wilayah berombak sampai berbukit dengan persentase 75% sedangkan 25% bentuk wilayahnya datar sampai berombak 25%. secara administratif Kecamatan Candisari memiliki batas wilayah sebagai berikut

- Utara : Kecamatan Semarang Selatan
- Barat : Kecamatan Gajahmungkur
- Timur : Kecamatan Tembalang
- Selatan : Kecamatan Banyumanik



**Gambar I. 1**

**Peta Administrasi Kecamatan Candisari**



## 1.6 Keaslian Penelitian

Sub bab keaslian penelitian digunakan untuk menunjang penelitian kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari, Kota Semarang. Tabel keaslian penelitian akan membahas penulis, judul penelitian, lokus, focus, metode penelitian, perolehan data, variabel penelitian, persamaan, perbedaan, dan hasil penelitian. Berikut merupakan tabel keaslian penelitian.



**Tabel I. 1**

**Keaslian Penelitian**

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azanul irham,</li> <li>• Elvitriana,</li> <li>• Cut Safarina Yulianti,</li> <li>• Muhammad Nizar</li> </ul>	Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Di Kota Banda Aceh (2017)	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka dan survey lapangan	Manusia dan kendaraan bermotor	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi penelitian</li> <li>• Variabel penelitian</li> <li>• Analisis data</li> </ul>	<p>Tujuan penelitian ini adalah menganalisis ketersediaan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Banda Aceh hingga tahun 2015 dan menghitung luas kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Banda Aceh. Metode penelitian yang digunakan ialah persamaa gerarkis dan variabel yang dipakai ialah kebutuhan oksigen bagi penduduk dan kendaraan bermotor.</p>

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								<p>Persamaan yang digunakan ialah</p> $L_t = \frac{P_t + K_t}{(54)^x (0,9375)}$ <p>Hasil dari Analisis ketersediaan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Banda Aceh ialah ruang terbuka hijau publik Kota Banda Aceh sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen penduduk, kendaraan bermotor dan industri (PLTD). RTH yang dibutuhkan Kota Banda Aceh 5.233 Ha atau 85,28% dari luas kota.</p>



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
2.	Bos Ariadi Muis, SP., M.Si	Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Penyediaan Oksigen Dan Air Di Kota Depok Provinsi Jawa Barat (2010)	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka dan survey lapangan	Manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi penelitian</li> <li>• Variabel penelitian</li> <li>• Analisis data</li> </ul>	<p>Tujuan penelitian ini ialah menentukan luas ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dan ketersediaan air, serta menilai preferensi masyarakat terhadap prioritas pengembangan pembangunan di Kota Depok.</p> <p>Metode penelitian yang digunakan ialah persamaan gerarkis dan variabel yang dipakai ialah kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Persamaan yang digunakan ialah</p> $L_t = \frac{P_t + K_t + T_t}{(54)^x(0,9375)}$

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								Hasil dari Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan penyediaan oksigen dan air Di Kota Depok Provinsi Jawa Barat ialah pada tahun 2010 Kota Depok yang memiliki RTH 5.125,43 Ha diprediksi masih mampu memnuhi kebutuhan oksigen bagi manusia, kendaraan dan hewan ternak. Pada tahu 2015 dibutuhkan penambahan luas ruang terbuka hijau 933,57 Ha.
3.	I Ketut Putrajaya	Analisis Indeks Ruang terbuka hijau Menggunakan Citra Alos Avnir-2 Untuk Estimasi	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka dan survey lapangan	Manusia, kendaraan bermotor, dan industri	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi penelitian</li> <li>• Variabel penelitian</li> </ul>	Tujuan penelitian ini ialah mengkaji kemampuan Citra ALOS AVNIR-2 dalam mengekstraksi kerapatan yang digunaka untuk

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
		Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Di Kota Denpasar, Provinsi Bali (2017)					<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis data</li> </ul>	<p>pemetaan RTH dalam rangka estimasi ketersediaan oksigen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah persamaan gerarkis dan variabel yang digunakan ialah</p> $L_t = \frac{P_t + K_t + I_t}{(54)x(0,9375)}$ <p>Hasil dari analisis indeks ruang terbuka hijau menggunakan citra alos avnir-2 untuk estimasi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen Di Kota Denpasar, Provinsi Bali ialah kebutuhan ruang terbuka hijau di Kota Denpasar belum memenuhi kebutuhan oksigen, sehingga perlu upaya penyediaan RTH</p>



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								tambahan sebesar 981,36 Ha untuk menjaga keseimbangan ruang terbuka hijau di Kota Denpasar.
4.	Erwin Hardika Putra	Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Pendekatan Kebutuhan Oksigen Menggunakan Citra Satelit EO-1 ALI (Earth Observer-1 Advanced Land Imager) Di Kota Manado (2012)	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka	Manusia, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan hotel	• Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi penelitian</li> <li>• Variabel penelitian</li> <li>• Analisis data</li> </ul>	<p>Tujuan penelitian ini ialah mengestimasi kebutuhan ruang terbuka hijau menggunakan pendekatan berbasis kebutuhan oksigen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah persamaan gerarkis dan variabel yang digunakan ialah kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan hotel. Persamaan yang digunakan ialah</p> $L_t = \frac{Pt + Kt + Tt + Ht}{(54) \times (0,9375)}$

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								<p>Hasil dari Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan pendekatan kebutuhan oksigen menggunakan citra satelit EO-1 ALI (Earth Observer-1 Advanced Land Imager) di Kota Manado ialah luas ruang terbuka hijau di Kota Manado sudah memenuhi kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan oksigen. Luas ruang terbuka hijau Kota Madano ialah 12.549,4 Ha dan luas ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen ialah 892 Ha.</p>
5.	• Nia Hanafi	Perkiraan Luas Ruang Terbuka	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka	Manusia, kendaraan	Rancangan penelitian	• Lokasi penelitian	Tujuan penelitian ini adalah untuk memperkirakan luas



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teguh Pribadi</li> </ul>	Hijau Untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen Kota Palangkaraya (2013)			bermotor, dan hewan ternak		<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis data</li> <li>Variabel penelitian</li> </ul>	<p>ruang terbuka hijau di Kota Palangkaraya berdasarkan tiga ukuran yaitu luas wilayah, jumlah penduduk, dan kebutuhan oksigen.</p> <p>Metode yang digunakan ialah persamaan gerarkis dan variabel yang dipakai ialah kebutuhan oksigen bagi manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Persamaan yang digunakan ialah</p> $Lt = \frac{Pt + Kt + Tt}{(54) \times (0,9375)}$ <p>Hasil analisis perkiran luas ruang terbuka hijau untuk memenuhi kebutuhan oksigen di Kota Palangkaraya ialah luas ruang terbuka hijau di</p>



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								Palangkaraya masih memadai untuk mendukung keseimbangan dan keberlanjutan ekosistem kota. Kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan oksigen pada tahun 2010 ialah 1.581,1 Ha dan luas ruang terbuka hijau di Kota Palangkaraya 90% dari 2.678,51 Ha yaitu 2.410,66 Ha.
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sri Purwatik</li> <li>Bandi Sasmito</li> <li>Hani'ah</li> </ul>	Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (2014)	Deskriptif kuantitatif	Kajian pustaka	Manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokasi penelitian</li> <li>Analisis data</li> <li>Variable penelitian</li> </ul>	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesesuaian luasan RTH Kota Salatiga dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Salatiga. Selain itu juga untuk mengetahui luas RTH yang dibutuhkan

Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								<p>berdasarkan kebutuhan oksigen.</p> <p>Metode yang digunakan ialah persamaan gerarkis dan variabel yang dipakai ialah</p> $L_t = \frac{Pt + Kt + Tt}{(54)x(0,9375)}$ <p>Hasil analisis ketersediaan ruang terbuka hijau (rth) berdasarkan kebutuhan oksigen (Studi Kasus : Kota Salatiga) luas ruang terbuka hijau di Kota Salatiga pada tahun 2012 ialah 910,58 Ha. Luas ruang terbuka hijau di Kota Salatiga belum memenuhi kebutuhan oksigen Kota Salatiga sehingga memerlukan penambahan</p>



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								luas ruang terbuka hijau 372,174 Ha.
7.	Hanifah Nurhayati	Analisis Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (2012)	Deskriptif kuantitatif	Observasi dan kajian pustaka	Manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabel penelitian</li> <li>• Lokasi penelitian</li> </ul> Analisis data	Tujuan penelitian ini ialah menentukan luas ruang terbuka hijau yang dibutuhkan Kota Semarang berdasarkan kebutuhan oksigen untuk memberikan kenyamanan penduduk kota. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah persamaan gerarkis dan variabel yang dipakai ialah kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Persamaan yang digunakan ialah $L_t = \frac{Pt + Kt + Tt}{(54) \times (0,9375)}$



Lanjutan Tabel I.1

No.	Penulis	Judul penelitian	Metode penelitian	Perolehan data	Variabel penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil penelitian
								<p>Hasil Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen (Studi Kasus: Kota Semarang) ialah pada tahun 2015 Ruang terbuka hijau masih mampu memenuhi kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Pada tahun 2020 dan 2025 ruang terbuka hijau Kota Semarang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Pada tahun 2020 dan 2025 kebutuhan ruang terbuka hijau</p>



Sumber: Hasil Analisis Peneliti,2020

## **Relevansi:**

### **1. Persamaan**

Penelitian penulis dengan penelitian dari (Irham, Elvitriana, Yulianti, & Nizar, 2017), (Muis, 2010), (Putrajaya, 2017), (Putra, 2012), (Ardani, Hanafi, & Pribadi, 2013), (Purwatik, Sasmito, & Hani'ah, 2014), dan (Nurhayati, 2012) ialah memiliki kesamaan dalam melakukan analisis penelitian, yaitu menggunakan metode analisis gerarkis.

### **2. Perbedaan**

- a) Penelitian (Irham, Elvitriana, Yulianti, & Nizar, 2017) dengan judul “Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Oksigen di Kota Banda Aceh” mengategorikan ruang terbuka hijau menjadi beberapa bagian seperti taman kota, hutan kota, lapangan olahraga, jalur hijau jalan, makam, dan waduk/telaga/boezem, sedangkan penelitian penulis tidak mengategorikan ruang terbuka hijau yang ada di Kecamatan Candisari. Selain itu penelitian (Irham, Elvitriana, Yulianti, & Nizar, 2017) hanya menggunakan 2 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, dan kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor, sedangkan penelitian penulis menggunakan 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.
- b) Penelitian (Muis, 2010) dengan judul “Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen dan Air Di Kota Depok Provinsi Jawa Barat” melakukan analisis pada 2 aspek, yaitu analisis kebutuhan oksigen dan analisis ketersediaan air. Selain menggunakan analisis gerarkis penelitian (Muis, 2010) juga menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan untuk menentukan factor pengembang pembangunan ruang terbuka hijau di Kota Depok, sedangkan penelitian penulis hanya mengkaji Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen dengan menggunakan analisis gerarkis. Variabel yang digunakan dalam penelitian (Muis, 2010) hanya menggunakan 3 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor dan hewan ternak,

sedangkan penelitian penulis menggunakan 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.

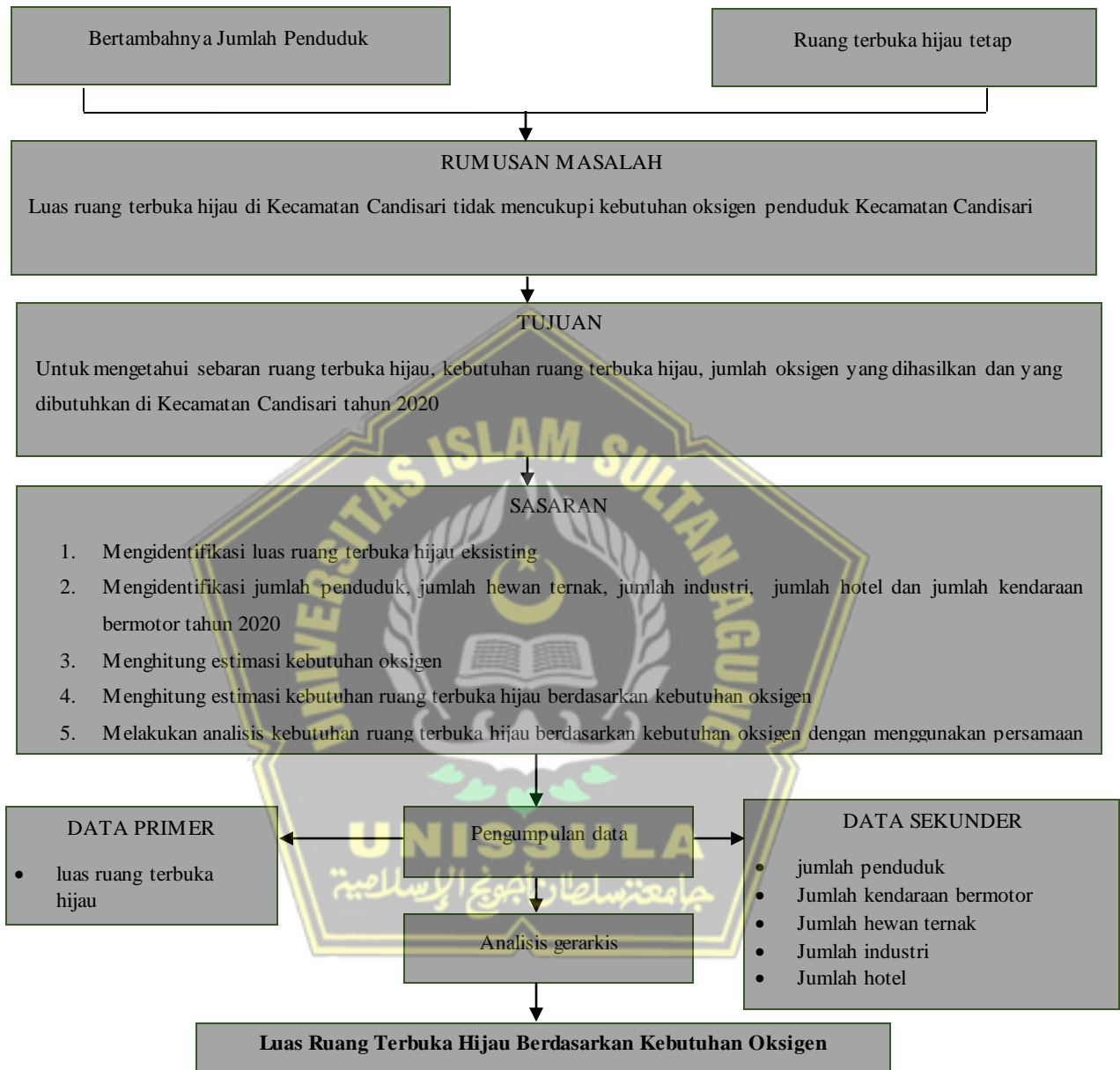
- c) Penelitian (Putrajaya, 2017) dengan judul “Analisis Indeks Ruang terbuka hijau Menggunakan Citra Alos Avnir-2 Untuk Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen di Kota Denpasar, Provinsi Bali” menggunakan analisis indeks ruang terbuka hijau untuk mengetahui luas ruang terbuka hijau di Kota Denpasar, sedangkan penelitian penulis menggunakan analisis digitasi untuk mengetahui luas ruang terbuka hijau. Variabel yang digunakan dalam penelitian (Putrajaya, 2017) hanya menggunakan 3 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan industri, sedangkan penelitian penulis menggunakan 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.
- d) Penelitian (Putra, 2012) dengan judul “Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Pendekatan Kebutuhan Oksigen Menggunakan Citra Satelit EO-1 ALI (Earth Observer-1 Advanced Land Imager) Di Kota Manado” menggunakan 4 variabel dalam melakukan analisis gerarkis yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, dan hotel sedangkan variabel yang digunakan dalam penelitian penulis ialah 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.
- e) Penelitian (Ardani, Hanafi, & Pribadi, 2013) dengan judul “Perkiraan Luas Ruang Terbuka Hijau Untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen di Kota Palangkaraya” menggunakan tiga penelitian untuk menentukan perkiraan ruang terbuka hijau di Kota Palangkaraya, analisis yang pertama ialah analisis berdasarkan luas wilayah, analisis berdasarkan jumlah penduduk, dan analisis berdasarkan kebutuhan oksigen, sedangkan penelitian penulis hanya menggunakan satu analisis yaitu analisis kebutuhan oksigen dengan menggunakan metode gerarkis. Variabel yang digunakan dalam penelitian (Ardani, Hanafi, & Pribadi, 2013) terdapat 3 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak, sedangkan variabel yang digunakan dalam penelitian penulis ialah 5 variabel yaitu

kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.

- f) Penelitian (Purwatik, Sasmito, & Hani'ah, 2014) dengan judul “Analisis Ketersediaan Ruang Tebruka Hijau (RTH) Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (Studi Kasus:Kota Salatiga)” menggunakan 3 variabel dalam melakukan analisis gerarkis yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak, sedangkan varibel yang digunakan dalam penelitian penulis ialah 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.
- g) Penelitian (Nurhayati, 2012) dengan judul “Analisis Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (Studi Kasus:Kota Semarang)” menggunakan 3 variabel dalam melakukan analisis gerarkis yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak, sedangkan varibel yang digunakan dalam penelitian penulis ialah 5 variabel yaitu kebutuhan oksigen bagi penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, hotel, dan industri.



## 1.7 Kerangka Pikir



**Gambar I. 2**  
**Kerangka Pikir**

## **1.8 Metodologi**

### **1.8.1 Metode Penelitian**

Penelitian (*research*) terdiri dari dua suku kata yaitu “re” dan “tosearch”. Re memiliki arti kembali dan ro search memiliki arti mencari. Secara etimologi penelitian (*research*) memiliki arti mencari kembali (Silalahi,1999). Penelitian dapat digambarkan sebagai upaya sistematis yang terorganisir untuk menyelidiki masalah tertentu yang membutuhkan solusi. Hal ini merupakan serangkaian langkah yang dirancang dengan tujuan menemukan jawaban atas masalah yang diteliti (Sekaran, 1992:4). Metode penelitian merupakan metode yang melibatkan pihak lain untuk menguji penelitian yang akan dilakukan sehingga metode penelitian memiliki sifat yang terbuka untuk dapat diperiksa oleh pihak lain (Silalahi, 1999).

Penalaran yang digunakan dalam penelitian kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah metode deduktif dan metode penelitian yang digunakan ialah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan rasionalistik. Penalaran deduktif ialah penalaran logika yang dimulai dari hukum serta teori yang sudah ditetapkan sebelumnya (Yusuf, 2017). Metode kuantitatif ialah metode yang mengumpulkan data berdasarkan pengukuran yang sesuai dengan menggunakan instrument pengumpulan data yang terstruktur dan valid (Tahakkori dan teddle, 2003). Pendekatan rasionalistik ialah penelitian yang menganalisa masalah dengan menggunakan pedoman yaitu akal sehat. Pendekatan rasionalistik mengembangkan kemampuan dalam teoritik tidak hanya sekedar obyek (Muhadjir, 1996).

### **1.8.2 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan sub bab yang membahas sumber pengumpulan data dan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini.



**a) Sumber Pengumpulan Data**

Sumber pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari Kota Semarang ialah menggunakan data sekunder dan observasi lapangan. Berikut merupakan data-data sekunder dan observasi lapangan yang akan digunakan.

1. Data Sekunder

- a) Data jumlah penduduk Kecamatan Candisari tahun 2020
- b) Data jumlah kendaraan bermotor Kecamatan Candisari tahun 2020
- c) Data jumlah hewan ternak Kecamatan Candisari tahun 2020
- d) Data jumlah industri dan hotel Kecamatan Candisari tahun 2020

2. Data Primer

- a) Luas ruang terbuka hijau eksisting

**b) Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari Kota Semarang ialah menggunakan metode survei sekunder. Survei sekunder mengumpulkan data-data sekunder seperti jumlah penduduk, kendaraan bermotor, hewan ternak, industri, dan hotel di Kecamatan Candisari dan melakukan observasi lapangan untuk mengetahui luas ruang terbuka hijau di Kecamatan Candisari.

### **1.8.3 Metode Analisis**

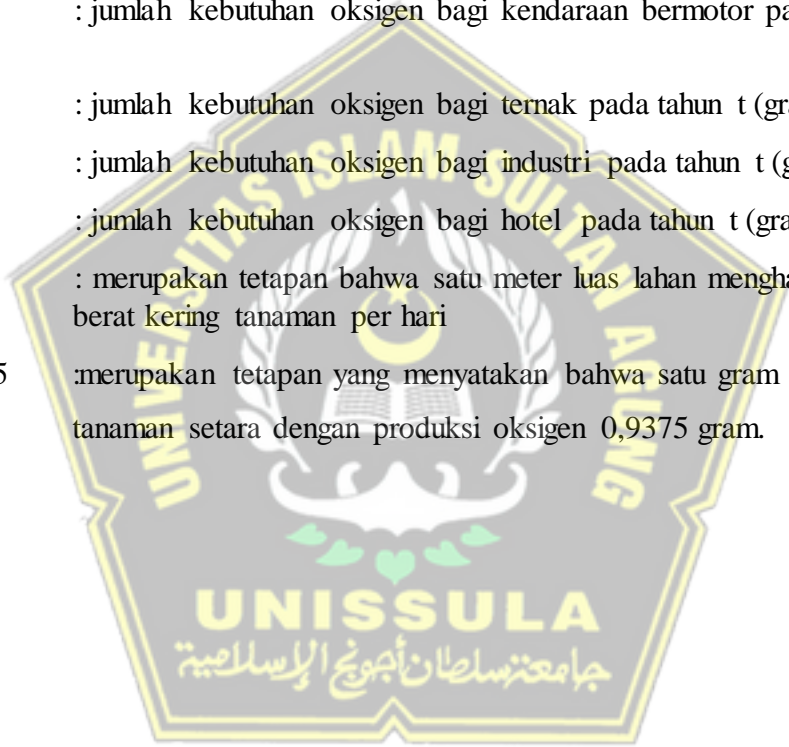
Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus Gerarkis tahun 1974 dalam Wisesa tahun 1988. Persamaan Gerarkis membutuhkan data jumlah penduduk, jumlah kendaraan bermotor, jumlah hewan ternak, jumlah

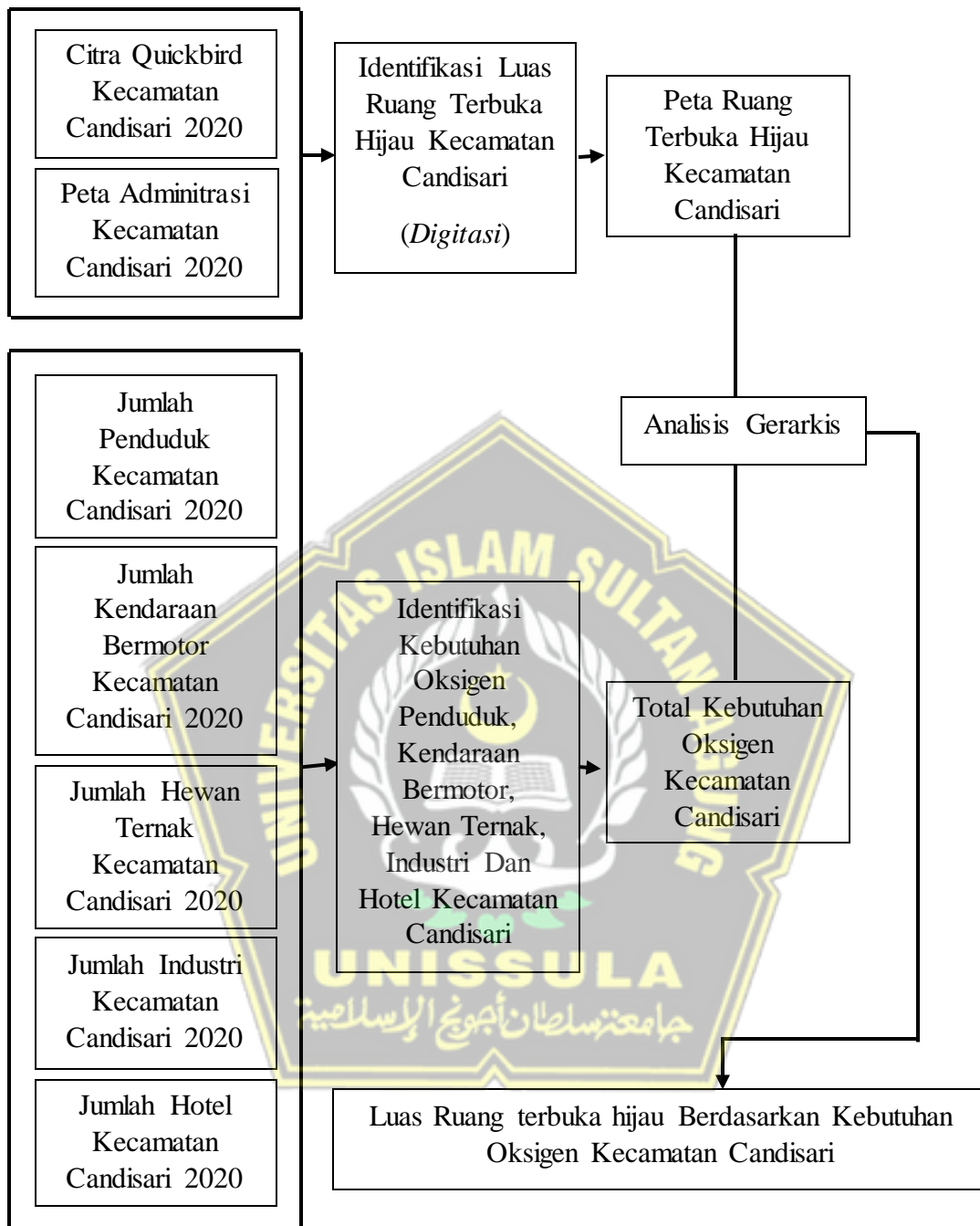
industri dan hotel pada tahun 2020. Berikut rumus analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini:

$$L_t = \frac{P_t + K_t + T_t + I_t + H_t}{(54) \times (0,9375)} m^2 \dots\dots\dots(1)$$

**Keterangan:**

- L<sub>t</sub> : luas ruang terbuka hijau (RTH) pada tahun t (m<sup>2</sup>)
- P<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi penduduk pada tahun t (gram)
- K<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor pada tahun t (gram)
- T<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi ternak pada tahun t (gram)
- I<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi industri pada tahun t (gram)
- H<sub>t</sub> : jumlah kebutuhan oksigen bagi hotel pada tahun t (gram)
- 54 : merupakan tetapan bahwa satu meter luas lahan menghasilkan 54 gram berat kering tanaman per hari
- 0,9375 : merupakan tetapan yang menyatakan bahwa satu gram berat kering tanaman setara dengan produksi oksigen 0,9375 gram.





**Gambar I. 3**  
**Kerangka Analisis**

#### 1.8.4 Data dan Variabel

##### a) *Jenis Data*

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data sekunder dan data primer. Data sekunder merupakan data jumlah penduduk Kecamatan Candisari tahun 2020 jumlah kendaraan bermotor Kecamatan Candisari tahun 2020, jumlah hewan ternak Kecamatan Candisari tahun 2020, jumlah industri Kecamatan Candisari tahun 2020, dan jumlah hotel Kecamatan Candisari tahun 2020. Data-data tersebut didapat melalui BPS Kecamatan Candisari. Data primer ialah data luasan ruang terbuka hijau didapatkan melalui digitasi citra quickbird tahun 2020 dan shp yang dihasilkan akan dilakukan pengecekan ulang melalui observasi lapangan.

##### b) *Variabel Penelitian*

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jumlah penduduk 2020
2. Kendaraan bermotor 2020
  - Sepeda motor
  - Kendaraan penumpang ( mobil angkutan, taxi, & mobil pribadi)
  - Kendaraan ringan (minibus)
  - Kendaraan beban ( truk)
3. Hewan Ternak 2020
  - Kambing atau domba
  - Kuda
  - Unggas
4. Industri 2020
  - Industri besar (Industri pakaian)
  - Industri sedang (Industri pakaian, barang cetakan, makanan dan minuman)
5. Hotel 2020
6. Ruang Terbuka Hijau 2020

(Permen Pu No 5 Tahun 2008)

A. RTH pekarangan

- 1) Pekarangan rumah tinggal
- 2) Halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha
- 3) Taman atap bangunan

B. RTH taman dan hutan kota

- 1) Taman RT
- 2) Taman RW
- 3) Taman kelurahan
- 4) Taman kecamatan
- 5) Taman kota
- 6) Hutan kota
- 7) Sabuk hijau (*green belt*)

C. RTH jalur hijau jalan

- 1) Pulau jalan dan median jalan
- 2) Jalur pejalan kaki
- 3) Ruang dibawah jalan layang

D. RTH fungsi tertentu

- 1) Jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi
- 2) RTH sempadan sungai
- 3) RTH pengamanan sumber air baku/mata air
- 4) Pemakaman

## **1.9 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau terhadap kebutuhan oksigen di Kecamatan Candisari ialah sebagai berikut

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, manfaat, ruang lingkup wilayah dan materi, keaslian penelitian, kerangka pikir, metodologi serta sistematika penulisan.

### **BAB II KAJIAN TEORI**

Bab kajian teori membahas kajian teori yang bersangkutan dengan Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di kecamatan Candisari.

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

Bab gambaran umum wilayah membahas kondisi fisik dan demografi, jumlah angkutan, jumlah hewan ternak, jumlah bangunan industri dan bangunan hotel.

### **BAB IV ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP KEBUTUHAN OKSIGEN DI KECAMATAN CANDISARI KOTA SEMARANG**

Bab Estimasi Kebutuhan Ruang terbuka hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Di Kecamatan Candisari, Kota Semarang membahas analisis-analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Bab kesimpulan dan rekomendasi membahas hasil analisis yaitu temuan studi serta kesimpulan dan rekomendasi.