

## ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN PENDEKATAN KEBUTUHAN OKSIGEN DI KOTA PEKALONGAN DENGAN MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Dani Purba<sup>\*)</sup>, Sawitri Subiyanto, Hani'ah

Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788  
Email : danipurba25@gmail.com

### ABSTRAK

RTH adalah area memanjang/jalur dan mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Fungsi hijau dalam ruang terbuka hijau (RTH) kota sebagai 'paru-paru' kota, merupakan salah satu aspek berlangsungnya fungsi daur ulang, antara gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan oksigen (O<sub>2</sub>). Selain itu, masih banyak fungsi RTH termasuk fungsi estetika seperti rekreasi publik, secara aktif maupun pasif. Pada penelitian ini menggunakan Citra Resolusi Tinggi dari Citra Quickbird tahun 2015, Citra Sentinel-2A tahun 2018, Peta Tata Guna Lahan Kota Pekalongan, Peta Jaringan Jalan, dan Peta Jaringan Sungai Kota Pekalongan. Selain itu, data yang digunakan berupa data non spasial seperti data jumlah penduduk, jumlah ternak, dan kendaraan bermotor Kota Pekalongan. Metode yang digunakan adalah digitasi *on screen* pada citra quickbird tahun 2015 dan untuk updating dilakukan dengan Citra Sentinel-2A. Jenis RTH yang diteliti dalam penelitian ini adalah hutan kota, jalur hijau, lapangan, pemakaman, sempadan pantai, sempadan rel kereta api, sempadan sungai, taman dan RTH Privat. Informasi yang ditampilkan dalam Peta RTH ini yaitu 1:5000. Kota Pekalongan memiliki 622,08 Ha (13,75%) Ruang Terbuka Hijau yang terdiri atas 220,85 Ha (4,88%) RTH Publik dan 401,24 Ha (8,87%) RTH Privat. Selain itu, dalam penelitian ini juga melakukan kesesuaian dengan luasan dari peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan RTH di Kawasan Perkotaan dan didapatkan luasan RTH *existing* tidak memenuhi luasannya dengan peraturan tersebut. Bila dilihat dari kebutuhan oksigen, Kota Pekalongan memerlukan 690,95 Ha (15,3%) RTH dan RTH *existing* 622,08 (13,75%) Ha, perlu penambahan luasan RTH sebesar 68,87 Ha (1,52%) lagi agar terpenuhi RTH di Kota Pekalongan.

**Kata Kunci :** Citra Quickbird, Kebutuhan Oksigen, Ruang Terbuka Hijau (RTH).

### ABSTRACT

*Green open space is an area which are elongated/lane and grouped which its utilization more open, place to grow up for plants both naturally growing up or planted. Green function in a green open space (RTH) of city works as lungs of the city is one of the aspects is going to function of recycling between carbondioxide gas (CO<sub>2</sub>) and oxygen gas (O<sub>2</sub>). Furthermore, there are still many functions of green open space (RTH) including aesthetics function such as public recreation actively or passively. In this study used high resolution image from Quickbird Image year 2015, Sentinel-2A image year 2018, Landuse Map of Pekalongan City, Roads Network Map and Rivers Network Map of Pekalongan City. Other than that, the data which used was in non-spatial form such as number of population, number of livestock and number of vehicles in Pekalongan City. The method which used was digitizing on screen Quickbird image year 2015 and for updating obtained from Sentinel – 2A image. The types of RTH which was researched in this study are urban forests, green lanes, fields, cemetery, beach border, railways border, rivers border, parks and private green open space (RTH). The information depicted in this maps is with scale 1:5000. Pekalongan city has green open space 622,08 Ha (13,75%) which are consists of 220,85Ha (4,88%) public green open space (Public RTH) and 401,24 Ha (8,87%) private green open space (Private RTH). In order that, in this study also compare the suitability the area from Minister of Public Works Regulation (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum) No: 05/PRT/M/2008 on regulation of provides and utilizations green open space in urban area and obtained the area of existing green open space does not fulfill the area according to the regulation. If observed from the oxygen demands, Pekalongan City requires 690,95 Ha(15,3%) green open space and the existing green open space is 622,08 Ha (13,75), so it needs to increase the area of green open space as big as 68,87 Ha (1,53) to fulfill the green open space on the regulation.*

**Keywords:** Green open spave (RTH), Oxygen demands, Quickbird image.

<sup>\*)</sup> Penulis, Penanggung Jawab

## I. Pendahuluan

### I.1 Latar Belakang

Pembangunan di wilayah perkotaan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan masyarakat akan sarana dan prasarana kota. Perkembangan kota menyebabkan terjadinya perubahan kondisi ekologis lingkungan perkotaan yang mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Oleh karena itu diperlukan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang akan menambah keindahan kota serta meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/PRT/M/2008 adalah area memanjang/jalur atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Fungsi dari adanya Ruang Terbuka Hijau di suatu wilayah ini adalah sebagai paru-paru kota, untuk menjaga kawasan suatu perkotaan tetap asri dan tidak penuh dengan polusi udara saja. RTH terdiri dari RTH publik dan RTH privat, RTH publik dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah kota/kabupaten yang digunakan untuk kepentingan masyarakat secara umum, Sedangkan RTH privat merupakan milik institusi tertentu atau orang perseorangan yang pemanfaatannya untuk kalangan terbatas antara lain berupa kebun atau halaman rumah/gedung milik masyarakat/swasta yang ditanami tumbuhan.

Setiap wilayah kota harus menyediakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebesar 30% dari luas wilayah, dimana 20% RTH publik dan 10% RTH privat (Kementerian Pekerjaan Umum, 2008). Keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada wilayah perkotaan akan meningkatkan produksi oksigen dan menyerap karbondioksida, menjaga habitat hewan liar seperti kupu-kupu dan burung serta menjaga air tanah dan mengurangi resiko terjadinya banjir (Arifin, 2013).

Kota Pekalongan adalah salah satu kota pusat pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah yang berbatasan dengan Laut Jawa di utara, Kabupaten Batang di timur, serta Kabupaten Pekalongan di sebelah selatan dan barat. Pekalongan terdiri atas 4 kecamatan, yakni Pekalongan Barat, Pekalongan Utara, Pekalongan Timur, dan Pekalongan Selatan. Kota ini terletak di jalur Pantura yang menghubungkan Jakarta-Semarang-Surabaya. Pekalongan berjarak 101 km sebelah barat Semarang, atau 384 km sebelah timur Jakarta.

Pekalongan dikenal dengan julukan *kota batik*, karena batik Pekalongan memiliki corak yang khas dan variatif. Di Kota Pekalongan terdapat banyak industri batik dan akan mempunyai potensi yang besar untuk berkembang nantinya. dengan potensi yang ada di Kota Pekalongan mengakibatkan meningkatnya jumlah populasi penduduk di kota ini. didapat dari Dinas Kependudukan dan catatan sipil Kota Pekalongan pada tahun 2017 jumlah penduduknya sebesar 299.222 jiwa dengan luas wilayah 4.525 Ha. Pada tahun 2000-2017 mengalami kenaikan penduduk

sebesar 43.307 jiwa. hal tersebut kemudian menjadi salah satu pemicu meningkatnya jumlah kendaraan seperti mobil, sepeda motor, dan jenis kendaraan lainnya, juga akan meningkatkan bahan pangan seperti hewan ternak yang tentunya membutuhkan oksigen untuk melangsungkan hidupnya.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis ketersediaan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Pekalongan dengan menghitung luas kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Pekalongan dengan memperhatikan kepadatan penduduk, jumlah hewan ternak dan juga jumlah kendaraan yang ada di Kota Pekalongan. Dalam penelitian ini untuk mendapatkan luasan, klasifikasi dan sebaran RTH dengan menggunakan metode digitasi pada citra quickbird sedangkan untuk updatingnya dilakukan dengan menggunakan citra sentinel-2A.

### I.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana klasifikasi dan persebaran RTH di Kota Pekalongan pada tahun 2018?
2. Bagaimana kesesuaian luasan Ruang Terbuka Hijau Kota Pekalongan terhadap PerMen PU 05/PRT/M/2008?
3. Berapa besar luas RTH untuk memenuhi kebutuhan oksigen di Kota Pekalongan pada tahun 2018?

### I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jenis klasifikasi dan persebaran RTH di Kota Pekalongan pada tahun 2018.
2. Mengetahui Ruang Terbuka Hijau di Kota Pekalongan sudah sesuai atau tidak dengan PerMen PU 05/PRT/M/2008?
3. Mengetahui informasi mengenai kebutuhan luas RTH Kota Pekalongan berdasarkan kebutuhan oksigen di Kota Pekalongan pada Tahun 2018 ?

### I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. RTH yang dimaksud atau yang dipakai dalam penelitian ini adalah RTH publik yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan adalah hutan kota, lapangan, pemakaman, jalur hijau jalan, sempadan pantai, sempadan sungai, sempadan kereta api dan taman serta RTH Privat.
2. Untuk membagi dalam klasifikasi RTH dilakukan digitasi dengan menggunakan Citra Quickbird Tahun 2015.
3. Untuk melihat kondisi RTH terbaru dengan menggunakan interpretasi citra Sentinel-2A 2018 Kota Pekalongan dan survei lapangan.

4. Analisis yang digunakan adalah analisis kebutuhan oksigen dan ketersediaan luasan ruang terbuka hijau dengan menggunakan metode Gerakis dimana parameter penentunya adalah Jumlah Penduduk, Jumlah hewan ternak dan Jumlah kendaraan bermotor

**II. Tinjauan Pustaka**

**II.1 Ruang Terbuka Hijau**

**II.1.1 Definisi Ruang Terbuka Hijau**

Menurut Peraturan Pekerjaan Umum No. 5/2008 RTH adalah area memanjang/ atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. RTH terdiri dari RTH Publik dan RTH Privat. Yang dimaksud ruang terbuka hijau publik adalah ruang yang dimanfaatkan untuk tumbuh kembangnya vegetasi dan mempunyai fungsi sebagai daerah resapan air dan/atau paru-paru kota, yang dimiliki dan dikelola oleh Pemerintah Kota. Yang termasuk ruang terbuka hijau publik adalah taman kota, taman pemakaman umum dan jalur hijau sepanjang jalan dan sungai. Proporsi RTH publik paling sedikit 20 % (dua puluh persen) dari luas wilayah kota, untuk menjamin keseimbangan ekosistem kota sehingga meningkatkan ketersediaan udara bersih dan meningkatkan estetika kota. RTH privat meliputi kebun atau halaman rumah/gedung milik masyarakat/swasta yang ditanami tumbuhan, proporsi RTH privat paling sedikit 10 % (sepuluh persen) dari luas wilayah kota.

**II.1.2 Klasifikasi Ruang Terbuka Hijau**

Dari segi kepemilikan, RTH dibedakan ke dalam RTH publik dan RTH privat. Pembagian jenis-jenis RTH publik dan RTH privat adalah sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi RTH

No	Jenis	RTH Publik	RTH Privat
1.	RTH Pekarangan		
	a. Pekarangan rumah tinggal		√
	b. Halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha		√
	c. Taman atap bangunan		√
2.	RTH Taman dan Hutan Kota		
	a. Taman RT	√	√
	b. Taman RW	√	√
	c. Taman kelurahan	√	√
	d. Taman kecamatan	√	√
	e. Taman kota	√	
	f. Hutan kota	√	
	g. Sabuk hijau (green belt)	√	
3.	RTH Jalur Hijau Jalan		
	a. Pulau jalan dan media jalan	√	√
	b. Jalur pejalan kaki	√	√
	c. Ruang dibawah jalan layang	√	
4.	RTH Fungsi Tertentu		

a.	RTH sempadan rel kereta api	√	
b.	Jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi	√	
c.	RTH sempadan sungai	√	
d.	RTH sempadan pantai	√	
e.	RTH pengamanan sumber air baku / mata air	√	
f.	Pemakaman	√	

**II.2 Kebutuhan luas RTH berdasarkan kebutuhan oksigen**

Ruang terbuka hijau yang penuh dengan pohon sebagai paru-paru kota merupakan produsen oksigen yang belum tergantikan fungsinya. Peran pepohonan yang tidak digantikan yang lain adalah berkaitan dengan penyediaan oksigen bagi kehidupan manusia. Menurut Wisesa (1988), setiap satu hektar ruang terbuka hijau diperkirakan mampu menghasilkan 0.6 ton oksigen guna dikonsumsi 1500 penduduk per hari, sehingga dapat bernafas dengan lega.

Kebutuhan oksigen yang dimaksud adalah oksigen yang digunakan oleh manusia, ternak, dan kendaraan bermotor. Untuk mengetahui kebutuhan oksigen disuatu areal perkotaan maka perlu mengetahui jumlah penduduk yang ada, jumlah kendaraan serta jumlah hewan ternak. Estimasi luas RTH dihitung berdasarkan kebutuhan oksigen oleh penduduk, kendaraan bermotor, dan hewan ternak.

Luasan RTH yang dibutuhkan suatu kota dapat ditentukan berdasarkan kebutuhan oksigen dari manusia, ternak, dan kendaraan bermotor dengan menggunakan persamaan Gerarkis, ditunjukkan pada persamaan (II.1).

$$L_t = \frac{P_t + K_t + T_t}{(54)(0,9375)(2)} \dots \dots \dots (II.1)$$

Keterangan:

- L<sub>t</sub> = Luas RTH pada tahun t (m<sup>2</sup>)
- P<sub>t</sub> = Jumlah kebutuhan oksigen penduduk per hari pada tahun t (g/hari)
- K<sub>t</sub> = Jumlah kebutuhan oksigen kendaraan bermotor per hari pada tahun t(g/hari)
- T<sub>t</sub> = Jumlah kebutuhan oksigen hewan ternak pada tahun t (g/hari)
- 54 = Konstanta, 1 m<sup>2</sup> luas lahan menghasilkan 54 gram berat kering tanaman per hari (g/hari/m<sup>2</sup>)
- 0,9375 = Konstanta, 1 gram berat kering tanaman setara dengan produksi oksigen 0,9375 gram (g/hari).
- 2 = Jumlah musim di Indonesia.

Dengan asumsi :

- a. Pengguna oksigen hanya manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak. Jumlah hewan ternak dan peliharaan yang relatif kecil diabaikan dalam perhitungan.
- b. Jumlah kendaraan yang keluar masuk dalam wilayah penelitian dianggap sama setiap hari.

- c. Kebutuhan oksigen per hari tiap orang adalah sama yaitu sebesar 600 liter/hari atau 0,864 kg/hari.
- d. Kebutuhan oksigen oleh hewan ternak yaitu 1,70 kg/hari untuk sapi dan kerbau, 2,86 kg/hari untuk kuda, 0,31 kg/hari untuk kambing dan domba, serta 0,17 kg/hari untuk unggas (muis, 2005)
- e. Suplai oksigen dari luar wilayah diabaikan dan hanya dilakukan oleh tanaman.

**II.3 Sistem Informasi Geografis**

Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System) yang selanjutnya akan disebut SIG merupakan sistem berbasis komputer (CBIS) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena di mana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis: (a) masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, dan (d) keluaran (Aronoff, 1989).

**II.4 Digitasi**

Digitasi merupakan proses mengubah fitur geografis pada peta analog (format raster) menjadi format digital (format vektor) menggunakan meja digitasi digitizer yang dihubungkan dengan komputer (ESRI, 2004).. Pada proses ini, peta yang akan dilakukan digitasi terlebih dahulu harus dibawa ke dalam format raster baik itu melalui proses scanning dengan alat *scanner* atau dengan pemotretan. Digitasi *on screen* paling sering dilakukan karena lebih mudah dilakukan, tidak memerlukan tambahan peralatan lainnya, dan lebih mudah untuk dilakukan koreksi apabila terjadi kesalahan.

**II.5 Sentinel-2A**

Satelit Sentinel-2A menghasilkan citra optik multispektral yang mempunyai 13 band, yang mana dibagi kebeberapa spektrum *visible*, *near infrared*, *shortwave infrared*. Dimana resolusi spasial dari satelit Sentinel-2A adalah 4 band dengan resolusi 10 m, 6 band dengan resolusi 20 m dan 3 band lainnya dengan resolusi 60 m. Sedangkan luas sapuan dari satelit Sentinel-2A adalah 290 km, selain itu satelit Sentinel-2A dapat peroleh secara gratis. Satelit Sentinel berada pada orbit *sun-synchronous* di ketinggian 786km, 14,3 putaran perhari.

**II.6 Citra Quickbird**

QuickBird merupakan satelit pertama yang diluncurkan oleh Digital Globe dengan tujuan untuk menghasilkan citra satelit resolusi tinggi untuk kepentingan komersial. QuickBird memiliki resolusi spasial 0.6 meter untuk citra pankromatik (hitam-putih) serta 2.4 meter untuk citra multispektral (berwarna). Citra multispektral QuickBird mempunyai

4 band yang biasa dikenal dengan nama VNIR (*Visible – Near InfraRed*), yaitu band Merah (630 – 690 nm), band Hijau (520 – 600 nm), band Biru (450 – 520 nm), serta band Infra Merah Dekat (*Near InfraRed* : 760 – 900 nm).

**II.7 Interpretasi Citra**

Interpretasi citra adalah perbuatan mengkaji foto udara atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut. Didalam pengenalan objek yang tergambar pada citra, ada tiga rangkaian kegiatan yang diperlukan, yaitu deteksi, identifikasi, dan analisis. Deteksi ialah pengamatan atas adanya objek. Identifikasi ialah upaya mencirikan objek yang telah dideteksi dengan menggunakan keterangan yang cukup. Sedangkan analisis ialah tahap pengumpulan keterangan lebih lanjut. Interpretasi citra dapat dilakukan secara visual, maupun digital.

**II.8 Matrik Konfusi**

Matriks konfusi merupakan hubungan antara data referensi yang diketahui dengan hasil dari klasifikasi yang dilakukan berdasarkan interpretasi. Hubungan tersebut dilakukan guna menguji nilai akurasi dari interpretasi klasifikasi RTH yang dilakukan terhadap yang sebenarnya. Penilaian akurasi mencerminkan perbedaan nyata antara interpretasi klasifikasi RTH dan data referensi Akibatnya, jika data referensi sangat tidak akurat, penilaian mungkin menunjukkan bahwa hasil klasifikasi buruk, padahal penilaian tersebut adalah klasifikasi yang benar.

**III. Metodologi Penelitian**

**III.1 Peralatan dan Data Penelitian**

**III.1.1 Alat Penelitian**

1. Perangkat ini dilakukan dengan menggunakan perangkat komputer sebagai berikut:
  - a. Sistem Operasi : Microsoft Windows 10
  - b. Processor : Intel(R) Core(TM) i3-6006U, 2.0 GHz
  - c. RAM : 4 GB
2. Perangkat Lunak
  - a. Sistem Operasi Windows 10
  - b. Microsoft office 2013
  - c. Microsoft excel 2013
  - d. Software ArcGIS 10.3
  - e. Software QGIS 2.18.20
  - f. Software ENVI 5.3
3. Peralatan Pengukuran Lapangan
  - a. GPS Handheld
  - b. Handphone
  - c. Pita Ukur

**III.1.2 Data Penelitian**

Data-data penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Data Penelitian

N o	Jenis Data	Sumber Data

1	Peta Administrasi Kota Pekalongan tahun 2016	BAPPEDA Kota Pekalongan
2	Peta Tata Guna Lahan Kota Pekalongan Tahun 2016	BAPPEDA Kota Pekalongan
3	Peta Jaringan Jalan dan Sungai Kota Pekalongan Tahun 2016	BAPPEDA Kota Pekalongan
4	Citra resolusi sangat tinggi (Quickbird) Kota Pekalongan tahun 2015	BAPPEDA Kota Pekalongan
5	Data Jumlah Penduduk (2018), jumlah hewan ternak (2018) dan kendaraan bermotor Kota Pekalongan (2018)	Badan Pusat Statistik (Dinas Kependudukan dan pencatatan sipil, Dinas Peternakan dan Samsat Kota Pekalongan).
6	Citra Sentinel-2A Kota Pekalongan Tahun 2018	<a href="https://scihub.copernicus.eu/">https://scihub.copernicus.eu/</a>
7	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/Prt/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan RTH	Menteri Pekerjaan Umum (didapatkan dari internet)

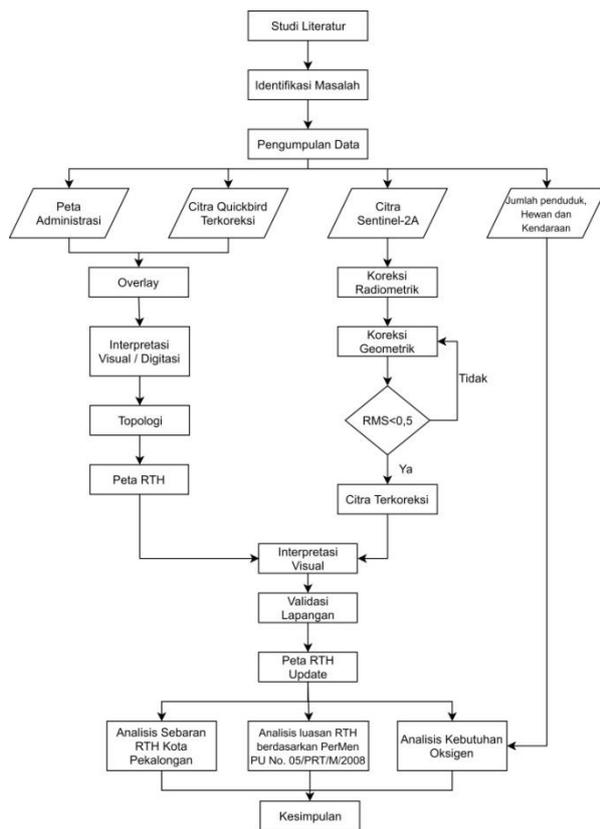
apabila terdapat ruang terbuka hijau yang belum dapat teridentifikasi dengan oleh digitasi citra yang dikarenakan ketidakjelasan citra dan bisa juga karena perbedaan pengertian dari suatu ruang terbuka hijau.

Validasi pada penelitian ini menggunakan *GPS Handheld*. Menggunakan *GPS Handheld* untuk mendapatkan posisi / titik koordinat RTH yang ada dilapangan. dan untuk menghitung atau memvalidasi luasan yang terjadi perubahan yang didapatkan dengan menggunakan citra sentinel-2A. Validasi lapangan ini dilakukan dengan mendatangi setiap RTH yang ada dan kemudian di-pick menggunakan *GPS Handheld* berdasarkan formulir/data yang telah kita rencanakan untuk dijadikan sampel dalam pemilihan validasi.

Validasi lapangan ini mengambil sampel sejumlah 274 sampel yang menyebar rata setiap wilayah dengan membagi kedalam 16 zona/kotak sesuai dengan waktu pengerjaan agar memudahkan dalam mengatur survei lapangannya. dan untuk penentuan jumlah sampelnya setiap klasifikasi dalam satu zona diambil 5 sampel untuk setiap kelasnya, validasi lapangan dalam penelitian ini sejumlah 274 sampel. Untuk jumlah validasi lapangan per kelasnya yaitu hutan dengan jumlah 5 sampel, jalur hijau jalan 38 sampel, lapangan 27 sampel, makam 29 sampel, RTH Privat 70 sampel, sempadan kereta api 23 sampel, sempadan pantai 6 sampel, sempadan sungai 55 sampel, taman 21 sampel dan hutan kota 5 sampel.

### III.2 Pelaksanaan Penelitian

#### III.2.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

#### III.2.2 Validasi Lapangan

Validasi lapangan harus tetap dilakukan dalam penelitian ini untuk memastikan apakah ruang terbuka hijau yang telah diidentifikasi melalui proses digitasi benar terdapat pada kenyataan yang sebenarnya. Validasi lapangan juga berguna untuk mengetahui

#### III.2.3 Matrik Konfusi

Matriks konfusi dilakukan untuk menguji nilai akurasi dari interpretasi penggunaan lahan yang dilakukan terhadap data referensi. Data referensi yang dibutuhkan ialah penggunaan lahan yang sebenarnya yang diperoleh dengan cara mengambil sampel titik koordinat yang berada di lokasi penelitian. Semakin banyak hasil interpretasi yang sesuai dengan kondisi lapangan, maka tingkat kepercayaan terhadap data hasil klasifikasi semakin tinggi. Akurasi klasifikasi didapatkan berdasarkan *producer's accuracy*, *user's accuracy*, *overall accuracy* dan *kappa accuracy* (Arison dang, 2015)

Tabel 3. Marik Konfusi

	Klasifikasi RTH	DIGITASI									
		Jalur Hijau Jalan	Lapangan	Pemakaman	RTH Privat	Sempadan Rel KA	Sempadan Pantai	Sempadan Sungai	Taman Kota	Hutan Kota	Jumlah
S	Jalur Hijau Jalan	38	0	0	0	0	0	0	0	0	38
U	Lapangan	0	25	0	2	0	0	0	0	0	27
R	Pemakaman	0	0	29	0	0	0	0	0	0	29
V	RTH Privat	0	0	0	70	0	0	0	0	0	70
E	Sempadan Kereta Api	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23
I	Sempadan Pantai	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6
	Sempadan Sungai	0	0	0	0	1	0	53	1	0	55
	Taman Kota	0	0	0	1	0	0	2	18	0	21
	Hutan Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5

Jumlah	38	25	29	73	24	6	55	19	5	274
--------	----	----	----	----	----	---	----	----	---	-----

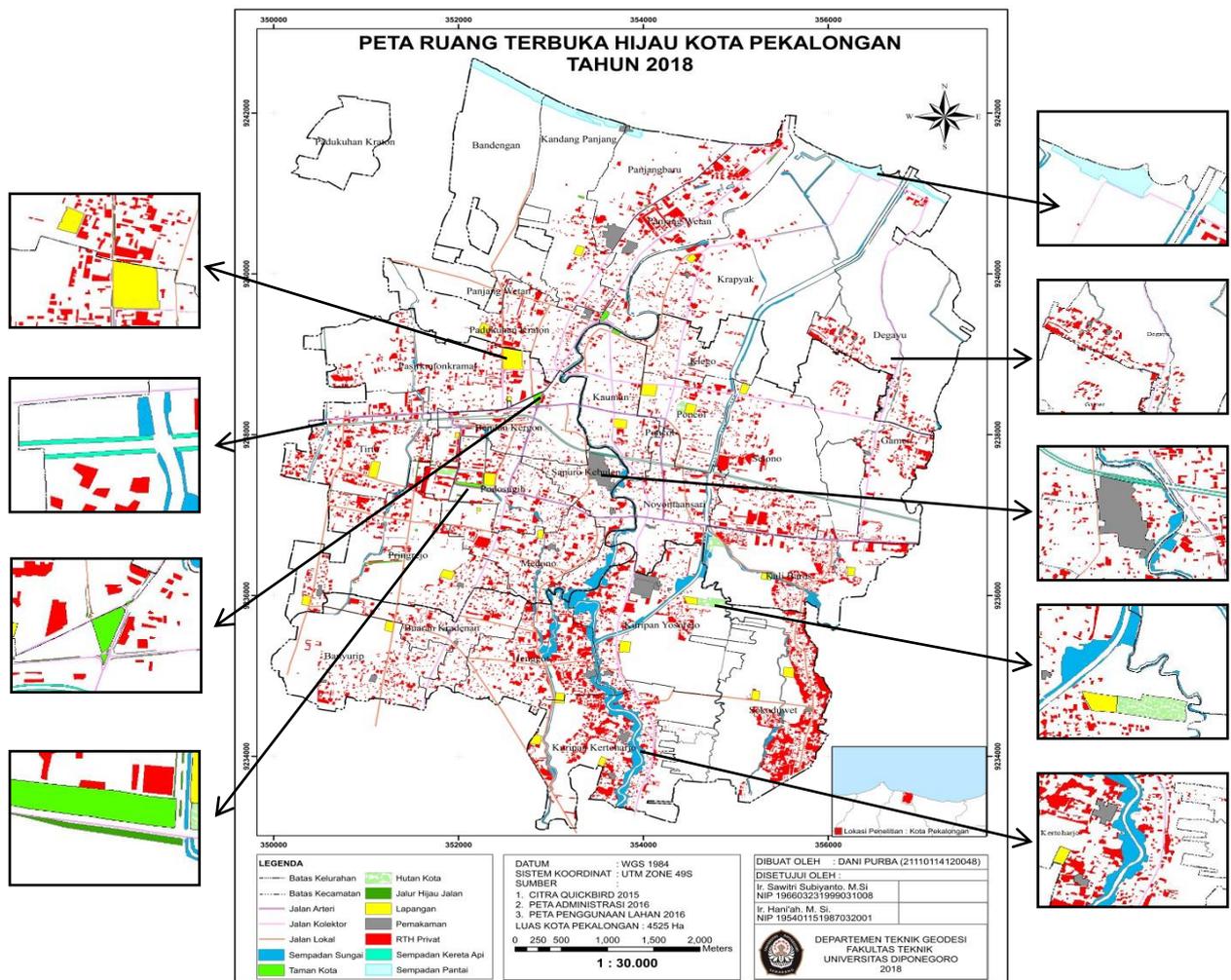
IV.1 Hasil dan Analisis Persebaran dan Klasifikasi RTH di Kota Pekalongan

IV. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini RTH publik telah di bagi dalam beberapa klasifikasi diantaranya taman, pemakaman, jalur hijau jalan, sempadan sungai, sempadan kereta api, sempadan pantai, hutan kota, lapangan serta RTH Privat. Ruang terbuka hijau publik yang terdapat di Kota Pekalongan terdiri atas Hutan Kota 7,42 Ha, Jalur Hijau Jalan 4,32 Ha, Lapangan 32,60 Ha, Pemakaman 31,94 Ha, Sempadan Kereta Api 8,31 Ha, Sempadan Pantai 24,73 Ha, Sempadan Sungai 105,63 Ha dan Taman Kota 5,89 Ha. Sedangkan Ruang Terbuka Hijau Privat yang dimiliki Kota Pekalongan Sebesar 401,241 Ha dan menjadi klasifikasai RTH terbesar di Kota Pekalongan. Berikut ini akan dibahas sebaran dan klasifikasi RTH setiap kecamatan yang ada di Kota Pekalongan.

Tabel 4. Komposisi RTH Kota Pekalongan

Jenis	Luas (Ha)
Hutan Kota	7.42
Jalur Hijau Jalan	4.32
Lapangann	32.60
Pemakaman	31.94
RTH Privat	401.24
Sempadan Kereta Api	8.31
Sempadan Pantai	24.73
Sempadan Sungai	105.63
Taman Kota	5.89



Gambar 2. Peta RTH Kota Pekalongan

Tabel 5. RTH Kota Pekalongan per Kecamatan

RTH Kota Pekalongan/Kecamatan (Ha)
------------------------------------

	A	B	C	D	E	F	G	H	TP	%P	TRP	%RP	JT	%T
PU	-	1.07	2.89	9.00	24.73	-	16.70	2.21	56.60	3.80	68.59	8.41	125.20	8.41
PS	2.91	0.13	9.07	11.85	-	-	52.17	-	76.13	7.05	137.13	19.75	213.26	19.75
PB	2.01	2.17	12.93	10.12	-	4.42	19.31	3.31	54.27	5.40	109.27	16.27	163.54	16.27
PT	2.50	0.96	7.71	0.97	-	3.89	17.45	0.37	33.85	3.56	86.24	12.61	120.09	12.61
<b>T</b>	<b>7.42</b>	<b>4.32</b>	<b>32.60</b>	<b>31.94</b>	<b>24.73</b>	<b>8.31</b>	<b>105.63</b>	<b>5.89</b>	<b>220.85</b>	<b>4.88</b>	<b>401.24</b>	<b>8.87</b>	<b>622.08</b>	<b>13.75</b>

Keterangan :

PU=	Pekalongan Utara	F	=	Sempadan Rel KA
PS=	Pekalongan Selatan	G	=	Sempadan Sungai
PB=	Pekalongan Barat	H	=	Taman Kota
PT=	Pekalongan Timur	TP	=	Total Publik
A =	Hutan Kota	%P	=	% Publik
B =	Jalur Hijau Jalan	TRP	=	Total RTH Privat
C =	Lapangan	%RP=	=	% RTH Privat
D =	Pemukaman	JT	=	Jumlah Total
E =	Sempadan Pantai	%JT =	=	% Jumlah Total

1. Kecamatan Pekalongan Utara

Kecamatan Pekalongan Utara memiliki luas 1488 Ha dengan jumlah RTH total sebesar 125,20 Ha dengan luasan Ruang Terbuka Hijau Publik sebesar 56,61 Ha dan Ruang Terbuka Hijau Privat sebesar 68,59 Ha. Luasan RTH Publik yang paling dominan di Kecamatan Pekalongan utara yaitu Sempadan Pantai 24,73 Ha dan yang paling sedikit adalah Jalur Hijau Jalan 1.07 Ha. Untuk klasifikasi Hutan Kota dan Sempadan Rel KA tidak ada di kecamatan ini.

Pada kecamatan Pekalongan Utara memiliki 7 kelurahan, kelurahan yang mempunyai luasan RTH paling besar yaitu Panjang Wetan dengan luas RTH 29,74 Ha yang didominasi oleh RTH privat sebesar 24,53 Ha. Sedangkan untuk kelurahan yang mempunyai luasan RTH yang paling sedikit yaitu Kelurahan Bandengan dengan luas 9,88 Ha dimana RTH nya didominasi oleh Sempadan Pantai.

2. Kecamatan Pekalongan Selatan

Kecamatan Pekalongan Selatan memiliki luas 1080 Ha dengan jumlah RTH total sebesar 213,26 Ha dengan luasan Ruang Terbuka Hijau Publik sebesar 76,13 Ha dan Ruang Terbuka Hijau Privat sebesar 137,13 Ha. Luasan RTH Publik yang paling dominan di Kecamatan Pekalongan Selatan yaitu Sempadan Sungai dan yang paling sedikit Jalur Hijau Jalan. Untuk klasifikasi Sempadan Pantai, Sempadan Kereta api dan Taman Kota tidak ada di kecamatan ini.

Pada kecamatan Pekalongan Selatan memiliki 6 kelurahan, kelurahan yang mempunyai luasan RTH paling besar yaitu Kuripan Kertoharjo dengan luas RTH 50,97 Ha yang didominasi oleh RTH privat sebesar 29,55 Ha. Sedangkan untuk kelurahan yang mempunyai luasan RTH yang paling sedikit yaitu Kelurahan Buaran Kradenan

dengan luas 11,91 Ha dimana RTH nya didominasi oleh RTH Privat.

3. Kecamatan Pekalongan Barat

Kecamatan Pekalongan Barat memiliki luas 1005 Ha dengan jumlah RTH total sebesar 163,54 Ha dengan luasan Ruang Terbuka Hijau Publik sebesar 54,27 Ha dan Ruang Terbuka Hijau Privat sebesar 109,27 Ha. Luasan RTH Publik yang paling dominan di Kecamatan Pekalongan Barat yaitu Sempadan Sungai 19,31 Ha dan yang paling sedikit Hutan Kota 2,01 Ha. Untuk klasifikasi Sempadan Pantai tidak ada di kecamatan ini.

Pada kecamatan Pekalongan Barat memiliki 7 kelurahan, kelurahan yang mempunyai luasan RTH paling besar yaitu Tirta dengan luas RTH 29,44 Ha yang didominasi oleh RTH privat sebesar 22,93 Ha. Sedangkan untuk kelurahan yang mempunyai luasan RTH yang paling sedikit yaitu Kelurahan Bendan Kergon dengan luas 13,53 Ha dimana RTH nya didominasi oleh RTH Privat.

4. Kecamatan Pekalongan Timur

Kecamatan Pekalongan Timur memiliki luas 952 Ha dengan jumlah RTH total sebesar 120,09 Ha dengan luasan Ruang Terbuka Hijau Publik sebesar 33,85 Ha dan Ruang Terbuka Hijau Privat sebesar 86,24 Ha. Luasan RTH Publik yang paling dominan di Kecamatan Pekalongan Timur yaitu Sempadan Sungai 17,45 Ha dan yang paling sedikit Taman Kota 0,37 Ha. Untuk klasifikasi Sempadan Pantai tidak ada di kecamatan ini.

Pada kecamatan Pekalongan Timur memiliki 7 kelurahan, kelurahan yang mempunyai luasan RTH paling besar yaitu Kali Baros dengan luas RTH 31,28 Ha yang didominasi oleh RTH privat sebesar 20,36 Ha. Sedangkan untuk kelurahan yang mempunyai luasan RTH yang paling sedikit yaitu Kelurahan Klego dengan luas 7,60 Ha dimana RTH nya didominasi oleh RTH Privat.

IV.2 Hasil Validasi Lapangan

Berikut adalah hasil validasi ruang terbuka hijau Kota Pekalongan :

Tabel 6. Hasil Validasi Lapangan

No	Klasifikasi	Lokasi	X (Meter)	Y (Meter)	K
1	Jalur Hijau Jalan	Pekalongan Utara	355052.03	9241127.51	S
2	Jalur Hijau Jalan	Pekalongan Barat	350724.51	9238197.63	S
...	...	...	...	...	S
48	Lapangan	Pekalongan Utara	352278.61	9239316.07	S
49	Lapangan	Pekalongan Barat	352550.43	9238448.24	TS
50	Lapangan	Pekalongan Barat	351987.98	9237992.70	TS

66	Pemakaman	Pekalongan Utara	353681.94	9240480.59	S
...	...	...	...	...	S
95	RTH Privat	Pekalongan Utara	353531.13	9240676.38	S
...	...	...	...	...	S
165	Sempadan Kereta Api	Pekalongan Barat	350741.49	9238137.33	S
...	...	...	...	...	S
188	Sempadan Pantai	Pekalongan Utara	353704.40	9241878.10	S
...	...	...	...	...	S
194	Sempadan Sungai	Pekalongan Utara	355973.92	9240618.68	S
...	...	...	...	...	S
230	Sempadan Sungai	Pekalongan Barat	352016.87	9238101.01	TS
243	Sempadan Sungai	Pekalongan Barat	351450.03	9237361.28	TS
...	...	...	...	...	S
249	Taman	Pekalongan Utara	353327.68	9240954.99	S
262	Taman	Pekalongan Timur	353707.64	9239274.63	TS
264	Taman	Pekalongan Timur	353657.10	9239320.14	TS
270	Hutan Kota	Pekalongan Timur	354417.81	9238344.71	S
274	Hutan Kota	Pekalongan Timur	354769.05	9236666.40	S

Keterangan (K) :

S = Sesuai ; TS = Tidak Sesuai

Dari tabel 4 dapat dilihat ada 6 titik validasi yang tidak sesuai dari 274 titik validasi dan 288 titik yang sesuai. KE 6 titik yang tidak sesuai adalah 2 klasifikasi lapangan yang ternyata RTH Privat, 2 klasifikasi sempadan sungai yang ternyata Sempadan rel dan Taman dan 2 klasifikasi taman yang ternyata setelah dicek sempadan sungai dan privat. Kesalahan ini terjadi akibat kekeliruan peneliti/ interpretasi visual dan digitasi yang salah. Dan dari hasil validasi digunakan matrik konfusi untuk menguji akurasi hasil klasifikasi dari interpretasi citra dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Sehingga didapatkan nilai *overall accuracy* dan *kappa accuracy* yang akan menunjukkan tingkat kebenarannya.

**IV.2 Hasil dan Analisis Matrik Konfusi**

Matriks Konfusi digunakan untuk menguji akurasi hasil klasifikasi dari interpretasi citra dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Data yang digunakan dalam matriks konfusi adalah data titik-titik sampel yang didapatkan dari survei lapangan. Berdasarkan Tabel 3, didapatkan nilai *user's accuracy*, *producer's accuracy*, *overall accuracy* dan *kappa accuracy* yang akan dijelaskan dalam tabel dan penjelasan berikut.

Tabel 7. *User's Accuracy*

No.	Klasifikasi	User Accuracy
1	Jalur Hijau Jalan	100%
2	Lapangan	93%
3	Pemakaman	100%
4	RTH Privat	100%

5	Sempadan Kereta Api	100%
6	Sempadan Pantai	100%
7	Sempadan Sungai	96%
8	Taman	86%
9	Hutan Kota	100%

Berdasarkan Tabel 7, *user's accuracy* dihitung dari jumlah sampel yang benar dibagi dengan jumlah total sampel. *User's accuracy* digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi berdasarkan hasil interpretasi citra. Pada lapangan didapatkan nilai *user's accuracy* sebesar 93%, sedangkan untuk Sempadan sungai didapatkan nilai *user's accuracy* sebesar 96% dan Taman *user's accuracy* sebesar 86%. Gallego (1995) menambahkan, tingkat ketelitian analisis citra satelit diatas 70% dianggap sudah cukup baik (*acceptable result*). Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat akurasi berdasarkan pembacaan hasil citra sudah baik atau dapat diterima. Perhitungan *Producer's Accuracy* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. *Producer's Accuracy*

No.	Klasifikasi	Producer's Accuracy
1	Jalur Hijau Jalan	100%
2	Lapangan	100%
3	Pemakaman	100%
4	RTH Privat	96%
5	Sempadan Kereta Api	96%
6	Sempadan Pantai	100%
7	Sempadan Sungai	96%
8	Taman	95%
9	Hutan Kota	100%

Berdasarkan Tabel 8, *producer's accuracy* paling rendah berada pada Taman yaitu sebesar 95% . Hasil tersebut menunjukkan bahwa *producer's accuracy* sudah baik dan dapat diterima karena lebih besar dari 70%. Sementara itu, besarnya akurasi keseluruhan (*overall accuracy*) untuk klasifikasi adalah sebesar 82,10%, sedangkan *kappa accuracy* pada metode ini adalah 97,40%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa *overall accuracy* dapat dikatakan baik karena lebih dari 80% (Short, 1982 dalam Nawangwulan, 2013), begitu juga dengan *kappa accuracy* karena telah melebihi 85% (Riswanto, 2009).

**IV.4 Analisis Kesesuaian Luasan RTH Kota Pekalongan terhadap Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008**

Setelah didapatkan hasil Ruang Terbuka Hijau yang ada di Kota Pekalongan, yang dilakukan dengan menggunakan digitasi sesuai klasifikasi yang sudah ditentukan berdasarkan PerMen PU 05/PRT/M/2008 maka dibandingkan luasannya dengan luasan yang ditentukan didalam PerMen PU 05/PRT/M/2008. Berikut hasilnya:

Tabel 9. Persebaran RTH sesuai Kelurahan

Kel	Privat	%	Publik	%	RTH	%	K
	(Ha)	Priva t	(Ha)	Publi k	(Ha)	RTH	
Pekalongan Utara							

Bandengan	0.55	0.27	9.32	4.50	9.88	4.77	T
Degayu	11.26	3.96	6.66	2.34	17.91	6.30	T
Kandang Panjang	5.96	3.48	9.23	5.39	15.19	8.87	T
Krapyak	10.27	2.48	15.93	3.85	26.19	6.33	T
Padukuhan	10.65	5.02	3.88	1.83	14.53	6.85	T
Panjang Wetan	24.53	14.19	5.21	3.01	29.74	17.20	T
Panjanbaru	5.37	4.79	6.38	5.69	11.76	10.47	T
<b>Total</b>	<b>68.59</b>	<b>4.61</b>	<b>56.60</b>	<b>3.80</b>	<b>125.20</b>	<b>8.41</b>	<b>T</b>
Pekalongan Selatan							
Banyurip	11.37	6.84	2.00	1.21	13.37	8.05	T
Buaran						11.8	
Kradenan	11.07	10.98	0.84	0.83	11.91	2	T
Jenggot	27.64	19.72	13.80	9.84	41.44	6	T
Kuripan						22.6	
Kertoharjo	29.55	13.14	21.42	9.53	50.97	7	T
Kuripan Yosorejo	19.24	8.06	30.42	12.74	49.66	0	T
Sokoduwet	38.26	14.97	7.65	2.99	45.91	17.9	T
<b>Total</b>	<b>137.13</b>	<b>12.70</b>	<b>76.13</b>	<b>7.05</b>	<b>213.26</b>	<b>19.75</b>	<b>T</b>
Pekalongan Barat							
Bendan Kergon	7.93	7.07	5.60	4.99	13.53	12.07	T
Medono	20.05	15.91	4.86	3.86	24.92	19.76	T
Pasirkraton -kramat	17.71	8.63	8.02	3.91	25.73	12.54	T
Podosugih	11.97	12.55	5.73	6.01	17.70	18.55	T
Pringrejo	21.84	9.13	6.81	2.85	28.66	11.98	T
Sapuro Kebulen	6.84	8.01	16.73	19.58	23.56	27.59	T
Tirto	22.93	15.05	6.52	4.28	29.45	19.33	T
<b>Total</b>	<b>109.27</b>	<b>10.87</b>	<b>54.27</b>	<b>5.40</b>	<b>163.54</b>	<b>16.27</b>	<b>T</b>
Pekalongan Timur							
Gamer	12.42	7.12	1.65	0.95	14.07	8.07	T
Kali Baros	20.36	9.40	10.92	5.04	31.28	14.43	T
Kauman	7.41	6.50	4.27	3.74	11.67	10.24	T
Klego	5.00	5.80	2.60	3.01	7.60	8.81	T
Noyonta -ansari	10.31	9.21	4.58	4.09	14.89	13.31	T
Poncol	6.95	8.49	6.49	7.92	13.44	16.41	T
Setono	23.79	12.11	3.35	1.71	27.15	13.82	T
<b>Total</b>	<b>86.24</b>	<b>9.06</b>	<b>33.85</b>	<b>3.56</b>	<b>120.09</b>	<b>12.61</b>	<b>T</b>
<b>Jumlah Total</b>	<b>401.24</b>	<b>8.86</b>	<b>220.85</b>	<b>4.88</b>	<b>622.08</b>	<b>13.75</b>	<b>T</b>

Keterangan (K) :

Kel = Kelurahan

T = Tidak Memenuhi.

Dari Tabel 9 diatas dapat dilihat proporsi Ruang Terbuka Hijau Kota Pekalongan sebesar 622,08 Ha dengan persentase 13,75% yang terdiri dari Ruang Terbuka Hijau Publik sebesar 220,85 Ha (4,88%) dan Ruang Terbuka Hijau Privat sebesar 401,24 Ha (8,86%). Bila dibuat persentase perbandingan dengan luas kota yaitu Ruang Terbuka Hijau privat 8,86 % dan Ruang Terbuka Hijau publik sebanyak 4,88 %. Menurut

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan RTH di Kawasan Perkotaan menetapkan bahwa proporsi RTH pada wilayah perkotaan adalah sebesar minimal 30% dari luas kota, terdiri dari 20 % RTH Publik dan 10 % RTH Privat. Sehingga RTH yang ada di Kota Pekalongan belum memenuhi dengan peraturan tersebut. Dibutuhkan 16,26% lagi RTH agar terpenuhi, dengan proporsi RTH Privat sebesar 1,14% lagi dan RTH Publik 15,12% lagi, masih jauh dari luasan yang ada didalam peraturan tersebut untuk mencukupinya.

#### IV.5 Hasil dan Analisis Kebutuhan RTH berdasarkan Kebutuhan Oksigen

Setelah diketahui kebutuhan oksigen masing-masing konsumen, yaitu manusia, hewan ternak, dan kendaraan bermotor, maka dengan menggunakan rumus Gerarkis (1974) dapat dihitung kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Pekalongan. Tabel ini menyajikan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau berdasarkan kebutuhan oksigen bagi manusia, hewan ternak, dan kendaraan bermotor.

$$\text{Luas RTH} = \frac{Pt+Kt+Tt}{(54)(0,9375)(2)}$$

$$\text{Luas RTH} = \frac{264441888+399495292,2+35649740}{54 \times 0,9375 \times 2} \text{ m}^2$$

$$\text{Luas RTH} = 6.909.500,45 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas RTH} = 690,95 \text{ Ha.}$$

Tabel 10. Kebutuhan RTH berdasarkan Kebutuhan Oksigen

Konsumen Oksigen	Kebutuhan Oksigen (Kg/hari)	Kebutuhan RTH (Ha)	RTH Existing (Ha)
Manusia	264441.89	690.95	622.08
Hewan	35649.74		
Kendaraan	399495.29		
<b>Jumlah</b>	<b>699586.92</b>		

Berdasarkan ketiga golongan konsumen yang telah dibahas tersebut, terlihat bahwa kendaraan bermotor merupakan konsumen oksigen yang paling dominan. Sedangkan kebutuhan oksigen bagi hewan ternak cenderung paling sedikit. Melihat hasil perhitungan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau berdasarkan kebutuhan oksigen, Kota Pekalongan membutuhkan 690,95 Ha Ruang Terbuka Hijau. Padahal untuk saat ini, Ruang Terbuka Hijau yang ada hanya sebesar 622,08 Ha. Perlu menambahkan luasan Ruang Terbuka Hijau sebesar 68,87 Ha lagi untuk memenuhi kebutuhan oksigen di Kota Pekalongan.

#### V. Kesimpulan dan Saran

##### V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan uraian yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Ruang terbuka hijau publik yang terdapat di Kota Pekalongan terdiri atas Hutan Kota 7,42 Ha, Jalur Hijau Jalan 4,32 Ha, Lapangan 32,60 Ha, Pemakaman 31,94 Ha, Sempadan Kereta Api 8,31 Ha, Sempadan Pantai 24,73 Ha, Sempadan Sungai 105,63 Ha dan Taman Kota 5,89 Ha. Sedangkan Ruang Terbuka Hijau Privat yang dimiliki Kota Pekalongan sebesar 401,24 Ha dan menjadi klasifikasai RTH terbesar di Kota Pekalongan. Dan keadaan RTH di Kecamatan Pekalongan Barat dengan luas RTH publik 54,27 Ha dan RTH privat sebesar 109,27 Ha, Kecamatan Pekalongan Timur dengan luas RTH publik 33,85 Ha dan RTH privat 86,24 Ha, Kecamatan Pekalongan Utara dengan luas RTH publik 56,60 Ha dan RTH privat 68,59 Ha dan Kecamatan Pekalongan Selatan memiliki luasan RTH dengan RTH publik 76,13 Ha dan RTH privat 137,13 Ha.
2. Berdasarkan pengolahan dengan Citra Quickbird 2015 dan Citra Sentinel-2A 2018, didapatkan luas RTH di Kota Pekalongan sebesar 622,08 Ha (13,75 %), dengan RTH publik sebesar 220,85 Ha (4,88 %) dan RTH privat 401,24 Ha (8,86 %). Sehingga dapat disimpulkan bahwa luas RTH belum memenuhi jumlah yang ditentukan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan RTH di Kawasan Perkotaan dimana menetapkan bahwa proporsi RTH publik pada wilayah perkotaan minimal sebesar 20% dan RTH privat minimal 10% dari luas wilayahnya.
3. Bila dilihat dari kebutuhan Ruang Terbuka Hijau berdasarkan Kebutuhan Oksigen, Kota Pekalongan memerlukan Ruang Terbuka Hijau sebesar 690,95 Ha sedangkan RTH existing hanya 622,08 Ha. Sehingga jika dibandingkan RTH terhadap kebutuhan oksigen dengan luas RTH yang ada belum memenuhi/mencukupi, Perlu menambahkan luasan Ruang Terbuka Hijau sebesar 68,87 Ha lagi untuk memenuhi kebutuhan oksigen di Kota Pekalongan.

## V.2 Saran

Dari penyusunan tugas akhir ini dapat disampaikan saran sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan citra resolusi tinggi dan terbaru agar identifikasi dengan di lapangan sesuai.
2. Sebaiknya meminta data RTH dari instansi yang bersangkutan agar lebih memudahkan dalam interpretasi.
3. Pemerintah diharapkan lebih mengembangkan persebaran RTH yang signifikan agar dapat memenuhi PerMen PU 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan RTH di Kawasan Perkotaan dan untuk

memenuhi kebutuhan oksigen di Kota Pekalongan.

4. Perlu adanya upaya dari pemerintah untuk menambah taman aktif, terutama Kecamatan Pekalongan Utara yang tidak memiliki Taman sama sekali.
5. Mengingat besarnya volume kendaraan bermotor, maka perlu dilakukan perbanyak RTH jalur hijau jalan untuk menurunkan tingkat pencemaran udara yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S. S. 2013. Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Arisonang, Virgus. 2015. *Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Segmentasi Berbasis Algoritma Multiresolusi (Studi Kasus: Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat)*. (Jurnal Geodesi Undip), Semarang: Departemen Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
- Aronoff, Stanley. 1989. *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. Ottawa, Ont., Canada: WDL Publications
- Gallego, F. Javier, 1995, *Sampling Frames of Square Segments*. Luxemborg: Office for Publications of the E.C.
- Muis, B. A. (2005). *Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen dan Air di Kota Depok Propinsi Jawa Barat*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nawangwulan, Nila Hapsari. 2013. *Analisis Pengaruh Perubahan Lahan terhadap Hasil Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pati Tahun 2001-2011*. (Jurnal Geodesi Undip), Semarang: Departemen Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
- Riswanto, Eris. 2009. *Evaluasi Akurasi Klasifikasi Penutupan Lahan Menggunakan Citra ALOS PALSAR Resolusi Rendah Studi Kasus di Pulau Kalimantan*. (Skripsi), Bogor: Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Wisasa, SPC. 1988. *Studi Pengembangan Hutan Kota di Wilayah Kotamadya Bogor*. (Skripsi). Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

## Peraturan, Kebijakan atau Terbitan Terbatas

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/Prt/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan.