

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruang terbuka hijau atau disingkat RTH merupakan salah satu aspek penting dalam suatu lingkungan perkotaan. RTH ialah ruang-ruang terbuka (*open space*) yang berisi vegetasi berupa tumbuhan/tanaman di wilayah perkotaan guna mendukung manfaat langsung dan tidak langsung diantaranya keamanan, kenyamanan, kesejahteraan dan keindahan wilayah perkotaan (DPU, 2008). RTH dalam suatu lingkungan perkotaan memiliki berbagai fungsi, salah satunya ialah fungsi ekologi sebagai paru-paru kota. Fungsi ekologi ini juga mengarah pada pemenuhan kebutuhan oksigen (O^2) di kota yang sangat dibutuhkan oleh penduduk atau makhluk hidup lainnya seperti hewan. Selain menghasilkan oksigen, RTH juga bermanfaat menyerap karbondioksida (CO^2) untuk mengurangi dampak polusi; menurunkan suhu dan membuat keteduhan atau kesejukan; serta sebagai area resapan air hujan. Keberadaan RTH dalam wilayah perkotaan telah diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau kawasan perkotaan dengan luasan RTH ideal sebesar 30% dari luas wilayah perkotaan yang terbagi menjadi RTH Publik 20% dan RTH Privat 10%.

Keberadaan RTH di wilayah perkotaan seringkali kurang mendapat perhatian, karena lebih mengutamakan kebutuhan pertumbuhan penduduk kota yang terus meningkat dan perkembangan kota yang pesat. Meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan kota menyebabkan kebutuhan lahan semakin tinggi. Kebutuhan lahan yang tinggi berdampak pada wilayah kota yang terus mengalami banyak alih fungsi lahan atau perubahan penggunaan lahan dari lahan hijau atau RTH menjadi lahan terbangun seperti permukiman, area perkantoran, atau area perdagangan dan jasa. Selain adanya peningkatan jumlah penduduk, alih fungsi lahan juga terjadi akibat aktivitas dan mobilitas kota yang

tinggi, sehingga memicu banyaknya terjadi alih fungsi lahan untuk memenuhi kebutuhan lahan terbangun di kota. Beberapa diantaranya dengan membangun fasilitas umum/publik untuk mendukung aktivitas ekonomi di perkotaan seperti dengan dibangunnya jalan tol yang mengubah lahan hijau menjadi area diperkeras, sehingga area resapan air di wilayah kota semakin berkurang.

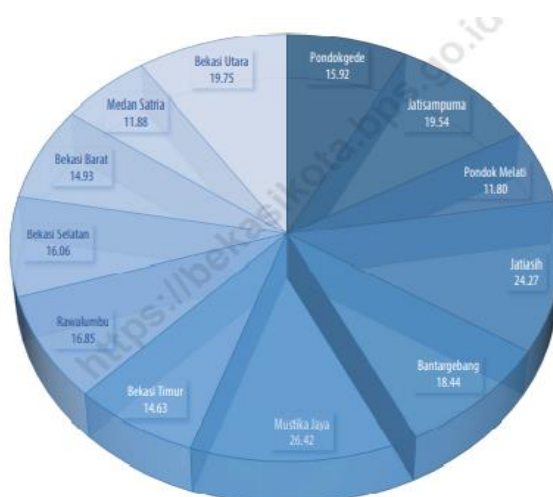
Kebutuhan lahan yang tinggi menyebabkan berkurangnya kuantitas RTH di wilayah perkotaan. Hal ini tidak sebanding dengan ketersediaan RTH yang ada dimana jumlahnya justru semakin berkurang. Jumlah penduduk yang semakin banyak di wilayah kota juga menunjukkan kebutuhan oksigen semakin bertambah namun RTH sebagai penyedia/penghasil oksigen jumlah/luasannya semakin berkurang. Dampak yang muncul selanjutnya ialah menurunnya kualitas lingkungan hidup yang dicirikan dengan terjadinya peningkatan suhu udara, meningkatnya karbondioksida (CO_2), serta munculnya masalah lingkungan seperti banjir. Alih fungsi lahan juga dapat mempengaruhi sistem ekologi setempat diantaranya pencemaran air, polusi udara, perubahan iklim lokal, berkurangnya keanekaragaman hayati (Yusrina, *et al*, 2018).

Kota Bekasi merupakan kota yang memiliki letak sangat strategis, karena berada dalam kawasan metropolitan Jakarta yaitu JABODETABEKPUNJUR (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak dan Cianjur). Letaknya yang masuk dalam kawasan metropolitan Jakarta menyebabkan Kota Bekasi mengalami peningkatan jumlah penduduk yang cukup tinggi. Data tahun 2015 menyatakan jumlah penduduk di Kota Bekasi sebanyak 2.384.413 jiwa (Kota Bekasi Dalam Angka 2016) sedangkan pada tahun 2020 jumlah penduduk di Kota Bekasi mencapai 2.543.680 jiwa (Kota Bekasi Dalam Angka 2021). Dalam kurun waktu 5 tahun jumlah penduduk di Kota Bekasi naik sebanyak 159.267 penduduk. Hal ini tentu menyebabkan peningkatan kepadatan penduduk di Kota Bekasi.

Kepadatan penduduk tinggi di wilayah kota Bekasi menyebabkan banyak terjadi alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan vegetasi atau RTH menjadi lahan terbangun di Kota Bekasi sejalan dengan penelitian Suwarli *et al* (2012) yang melakukan pengamatan perubahan lahan perkotaan khususnya RTH tahun

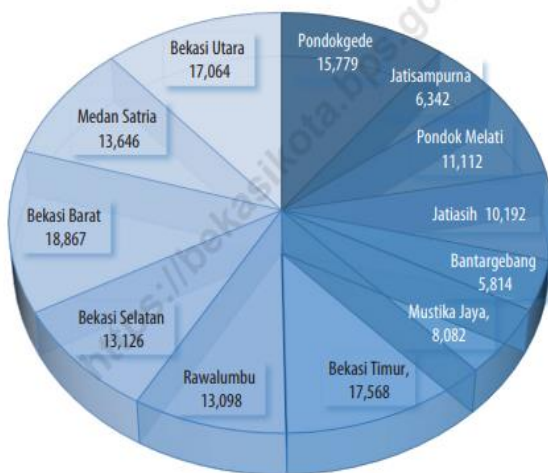
1989-2009 di Kota Bekasi. Penelitian tersebut menghasilkan pernyataan bahwa penggunaan lahan bervegetasi RTH Kota Bekasi mengalami penyusutan yang signifikan sejak tahun 2000 dan semakin berkembang menjadi permukiman atau ruang terbangun hingga mencapai luasan 10.894,64 Ha. Hal ini terjadi akibat berkembangnya daerah pinggiran dari semakin berkembangnya Kota Jakarta sebagai pusat kegiatan perdagangan dan jasa.

Data Renja Distaru Kota Bekasi tahun 2021 menyatakan presentase RTH di Kota Bekasi pada tahun 2018 baru mencapai 11,67% dari target 12% yang telah direncanakan. Lahan hijau yang utamanya digunakan untuk ruang terbuka hijau (RTH) persentasenya belum memenuhi standar ideal RTH dan semakin berkurang akibat terus adanya alih fungsi lahan di Kota Bekasi dari lahan terbuka atau lahan hijau menjadi lahan terbangun seperti permukiman. Data penggunaan lahan di Kota Bekasi dalam geodatabase KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) juga menunjukkan adanya perluasan lahan permukiman tahun 2011 hingga tahun 2019 sebesar 12,45 km² dari yang awalnya 176,85 km² menjadi 189,3 km². Meluasnya lahan permukiman dan berkurangnya RTH sebagai area resapan air menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya masalah lingkungan berupa bencana banjir di Kota Bekasi.



Gambar 1. 1. Diagram Pie Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Bekasi
Sumber : Kota Bekasi Dalam Angka 2021

Kota Bekasi memiliki 12 kecamatan, salah satunya ialah Kecamatan Bekasi Barat yang memiliki cakupan wilayah yang tidak terlalu luas namun memiliki kepadatan penduduk tertinggi. Jumlah penduduk Kecamatan Bekasi Barat pada 2020 mencapai 281.680 jiwa dengan luas wilayah 14,93 km², sehingga kepadatan penduduknya mencapai 18.867 jiwa/km² (Gambar 1.1 dan Gambar 1.2). Kepadatan penduduk yang tinggi di Kecamatan Bekasi Barat disebabkan oleh fungsi wilayah Kecamatan Bekasi Barat dalam RDTR Kota Bekasi Tahun 2011-2031 sebagai Bagian Wilayah Perkotaan (BWP) Pusat Kota dengan fokus pembangunan yang didominasi perumahan kepadatan tinggi, sehingga banyak bangunan permukiman di wilayahnya. Letaknya yang strategis akibat berbatasan langsung dengan Kota Jakarta Timur (Provinsi DKI Jakarta) dan memiliki kemudahan akses ke ibukota juga menyebabkan banyaknya penduduk yang memilih tinggal di Kecamatan Bekasi Barat. Jumlah penduduk yang tinggi dengan dominasi lahan bangunan permukiman menjadi salah satu faktor Kecamatan Bekasi Barat sering mengalami masalah banjir.



Gambar 1. 2. Diagram Pie Presentase Kepadatan Penduduk di Kota Bekasi
Sumber : Kota Bekasi Dalam Angka 2021

Kecamatan Bekasi Barat seringkali mengalami bencana banjir dan memiliki lokasi titik banjir terbanyak pada tahun 2020 dibandingkan kecamatan lainnya. Menurut BPBD Kota Bekasi, bencana banjir sering terjadi di Kota Bekasi dengan jumlah lokasi titik banjir yang berbeda-beda dan lokasinya yang

menyebar di seluruh kecamatan di Kota Bekasi. Kecamatan Bekasi Barat pada tahun 2020 memiliki titik lokasi banjir terbanyak dibandingkan dengan kecamatan lainnya yaitu hingga 19 titik (Anonim, 2021). Salah satu kasus banjir juga terjadi pada 5 April 2022 pukul 14.00 WIB yang mencakup 24 titik banjir di 7 kecamatan di Kota Bekasi. Salah satu kecamatan yang terendam banjir dengan lokasi titik banjir terbanyak yaitu Kecamatan Bekasi Barat dengan jumlah 7 titik banjir akibat intensitas hujan sedang hingga deras (Fadlurrohman, 2022). Hujan yang terjadi dengan intensitas sedang hingga tinggi tidak akan menyebabkan banjir apabila terdapat daerah resapan dengan kondisi baik serta drainase yang lancar.

Kerapatan vegetasi yang rendah dalam suatu wilayah dapat menjadi suatu masalah. Masalah yang muncul berupa meningkatnya suhu permukaan lahan yang menyebabkan suhu udara juga meningkat, sehingga hawa menjadi lebih panas. Menurut penelitian Fauzia (2019) tentang UHI (*Urban Heat Island*) di Kota Bekasi menyatakan Kecamatan Bekasi Barat memiliki kerapatan vegetasi yang rendah dan suhu permukaan lahan yang cukup tinggi, karena didominasi 40-45°C. Suhu udara maksimum juga mencapai 33°C pada Juni 2020 (Kota Bekasi Dalam Angka 2021) yang termasuk kategori cukup panas. Hal ini disebabkan kecamatan Bekasi Barat termasuk dalam daerah dengan kepadatan penduduk tinggi dan sebagian besar wilayahnya merupakan lahan terbangun.

Salah satu upaya penyediaan daerah resapan dan penurunan suhu permukaan atau suhu udara untuk daerah dengan kepadatan penduduk dan lahan terbangun tinggi ialah dengan adanya RTH. RTH perlu dikontrol keberadaannya dalam suatu wilayah agar keseimbangan lingkungan kota tetap terjaga. Oleh karena itu, Kecamatan Bekasi Barat dipilih sebagai area kajian penelitian untuk mengetahui, dan mengontrol ketersediaan RTH berdasarkan aturan yang berlaku. Kontrol ketersediaan RTH dilakukan menggunakan teknologi Penginderaan Jauh (PJ) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta survei lapangan agar lebih efektif dan efisien dibandingkan menggunakan

pengukuran terestris yang membutuhkan waktu, tenaga dan biaya yang banyak, sehingga analisis dan evaluasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mudah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan diatas, rumusan masalah penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Bagaimana ketersediaan ruang terbuka hijau dan pola persebarannya di Kecamatan Bekasi Barat Tahun 2021
2. Bagaimana kesesuaian ketersediaan ruang terbuka hijau terhadap luas wilayah dan jumlah penduduk di Kecamatan Bekasi Barat Tahun 2021 berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2008

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut

1. Menganalisis ketersediaan ruang terbuka hijau dan pola persebarannya di Kecamatan Bekasi Barat Tahun 2021
2. Mengevaluasi kesesuaian ketersediaan ruang terbuka hijau terhadap luas wilayah dan jumlah penduduk di Kecamatan Bekasi Barat tahun 2021 berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2008

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut

1. Secara teoritis, memberikan pengetahuan kepada masyarakat bahwa aspek keruangan seperti RTH dapat dievaluasi dan dideteksi luasannya menggunakan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi
2. Secara praktis, hasil evaluasi ketersediaan RTH di Kecamatan Bekasi Barat dapat dijadikan sebagai perhatian dan bahan evaluasi oleh pemerintah Kota Bekasi untuk mengedepankan kebutuhan keseimbangan lingkungan dalam penataan ruangnya.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah Pustaka

A. Ruang Terbuka Hijau

1. Pengertian, Fungsi, Tujuan dan Manfaat Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau atau RTH ialah ruang lapang yang didalamnya berisi tanaman di sepanjang jalan, bergerombol membentuk taman, dan hutan kota (Nazarudin, 1996). Menurut UU Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, RTH ialah area memanjang atau jalur mengelompok, yang penggunaannya bersifat terbuka sebagai tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah ataupun ditanam. Istilah lain dari RTH ialah RTHK (Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan) yang merupakan bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi tumbuhan dan tanaman untuk mendukung manfaat ekologi, sosial budaya, ekonomi dan estetika. Joga dan Ismaun (2011) menyatakan RTH sebagai suatu lahan/kawasan yang mengandung unsur dan struktur alami yang dapat menjalankan proses-proses ekologi, seperti pengendali pencemaran udara, ameliorasi iklim, pengendali tata air, sebagai paru-paru kawasan dan fungsi lainnya. Secara lebih ringkas RTH memiliki fungsi di berbagai bidang menurut Permen PU No.5 Tahun 2008 sebagai berikut:

- a. Fungsi ekologi : RTH berfungsi sebagai paru-paru kota, menyerap karbondioksida (CO_2) dan menambah oksigen (O_2), menurunkan suhu serta menjadi area resapan air
- b. Fungsi ekonomi : RTH sebagai pengembangan sarana wisata hijau perkotaan yang dapat menarik minat masyarakat untuk berkunjung ke suatu kawasan, sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan kegiatan ekonomi.
- c. Fungsi sosial budaya : RTH berperan dalam terciptanya ruang untuk interaksi sosial antar masyarakat, sarana rekreasi keluarga, dan sebagai penanda (*landmark*) kawasan.
- d. Fungsi arsitektural : RTH dapat meningkatkan nilai keindahan atau estetika, kenyamanan kawasan melalui keberadaan taman dan jalur

hijau, memperindah permukiman, kompleks perumahan, perkantoran, sekolah, dan lainnya.

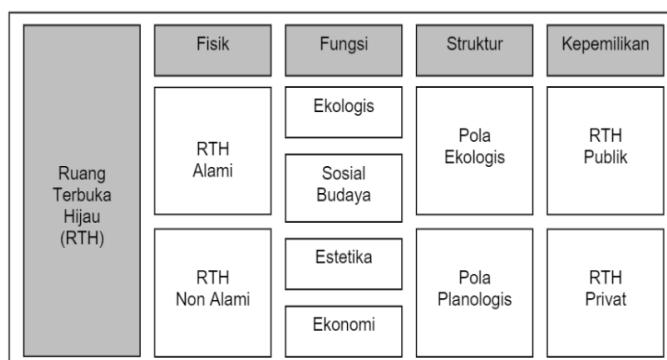
Permen PU No. 5 tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan menjelaskan RTH memiliki manfaat langsung dan tidak langsung. Manfaat langsung dari adanya RTH ialah membentuk keindahan dan kenyamanan seperti mendedahkan, menyejukkan dan memberikan efek segar. Manfaat RTH secara tidak langsung yaitu sebagai pembersih dan penetralisir pencemaran udara, menjaga dan memelihara kelangsungan persediaan air tanah, dan pelestarian fungsi lingkungan beserta segala isi flora dan fauna yang ada atau konservasi hayati atau keanekaragaman hayati.

Keberadaan RTH di wilayah perkotaan memiliki tujuan untuk menjaga ketersediaan lahan yang difungsikan sebagai kawasan resapan air, menciptakan aspek planologis perkotaan melalui keseimbangan lingkungan alam maupun binaan untuk kepentingan masyarakat, serta sebagai sarana pengaman lingkungan perkotaan agar aman, nyaman, bersih dan indah. RTH juga memberikan efek secara langsung bagi keberlangsungan hidup manusia, tidak hanya untuk kenyamanan dan keseimbangan lingkungan, namun juga sebagai pemenuhan kebutuhan utama hidup manusia yaitu sebagai penghasil O^2 . Penjabaran mengenai pengertian, manfaat dan tujuan RTH menunjukkan bahwa keberadaan RTH sangat diperlukan di wilayah perkotaan dan berperan penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan, sehingga keberadaannya perlu dipertahankan dan dilestarikan.

2. Klasifikasi Ruang Terbuka Hijau

RTH dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok klasifikasi. Klasifikasi oleh Instruksi Menteri Dalam Negeri (Inmendagri) Nomor 14 Tahun 1988 ruang terbuka hijau terdiri dari taman kota, pekarangan, kawasan hutan kota, lapangan olahraga, jalur hijau kota, perkuburan dan RTH produktif. Klasifikasi lain menurut peraturan menteri

pekerjaan umum No. 05/PRT/M/2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan pembagian jenis RTH disesuaikan dengan tipologi RTH seperti Gambar 1.3. Secara fisik RTH terbagi menjadi RTH alami dan RTH non alami. RTH alami berupa habitat liar alami, taman-taman nasional dan kawasan lindung. RTH non alami berupa taman, lapangan olahraga, jalur hijau jalan dan pemakaman.



Gambar 1. 3. Tipologi RTH

Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05 Tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan

RTH memiliki fungsi secara ekologis, sosial budaya, ekonomi dan estetika seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Secara struktur ruang RTH dapat memiliki pola ekologis (memanjang, mengelompok atau tersebar) maupun pola planologis dengan mengikuti hirarki dan struktur ruang perkotaan. RTH berdasarkan kepemilikannya terbagi menjadi RTH privat dan RTH publik sebagaimana dalam aturan Permen PU No.5 tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan (Tabel 1.1.)

Tabel 1. 1. Klasifikasi RTH Berdasarkan Pemanfaatan dan Kepemilikan

Tabel 1. 1: Klasifikasi RTH Berdasarkan Pemanfaatan dan Kepemilikan				
No	Jenis Pemanfaatan	Kepemilikan		Keterangan
		RTH Publik	RTH Privat	
1.	RTH Pekarangan			
	a. Pekarangan rumah tinggal		√	Umumnya luas RTH bergantung pada aturan koefisien dasar bangunan (KDB) tiap wilayah

No	Jenis Pemanfaatan	Kepemilikan		Keterangan
		RTH Publik	RTH Privat	
	b. Halaman perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha		√	RTH berada pada jalur trotoar dan area parkir terbuka
	c. Taman atap bangunan		√	Jenis RTH ini berupa tanaman yang dapat tumbuh pada media tanam terbatas, dan tahan hembusan angin
2.	RTH Taman dan Hutan Kota			
	a. Taman RT	√	√	Luas minimal 250 m ² dengan 70-80% ruang hijau
	b. Taman RW	√	√	Luas minimal 1.250 m ² dengan 70-80% ruang hijau
	c. Taman Kelurahan	√	√	Luas minimal 9.000 m ² dengan 80-90% ruang hijau
	d. Taman Kecamatan	√	√	Luas minimal 24.000 m ² dengan 70-80% ruang hijau
	e. Taman Kota	√		Luas minimal 144.000 m ² dengan 70-80% lapangan hijau
	f. Hutan Kota	√		Luas minimal 2.500 m ² dengan 90-100% ruang hijau
	g. Sabuk Hijau (green belt)	√		RTH pepohonan berbentuk memanjang sebagai batas PL tertentu
3.	RTH Jalur Hijau Jalan			
	a. Pulau jalan dan median jalan	√	√	RTH yang berada di persimpangan/pertigaan jalan dan atau sebagai pemisah dua lajur jalan
	b. Jalur pejalan kaki	√	√	Biasanya berupa pohon atau tanaman yang memisahkan pejalan kaki dengan jalan
	c. Ruang dibawah jalan layang	√		RTH berupa tanaman yang relative tahan kekurangan air
4.	RTH Fungsi Tertentu			
	a. RTH sempadan rel kereta api	√		RTH yang membatasi kegiatan manusia (penggunaan lahan) dengan jalur kereta api

No	Jenis Pemanfaatan	Kepemilikan		Keterangan
		RTH Publik	RTH Privat	
	b. Jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi	√		RTH untuk membatasi area jaringan listrik berbahaya
	c. RTH sempadan sungai	√		Garis sempadan sungai dibuat tergantung pada jenis sungai (bertanggul 3-5 m; tidak bertanggul 10-30 m, sungai besar 100 m, dan kecil 50 m)
	d. RTH sempadan pantai	√		Lebar RTH minimal 100 m dari batas air pasang tertinggi ke arah darat
	e. RTH pengamanan sumber air beku/mata air	√		Batas RTH danau dan waduk 50 m dari pasang air tertinggi, sedangkan mata air 200 m di sekitar mata air.
	f. Pemakaman	√		Minimal luas lahan hijau 70-80% dari luas lahan TPU

Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05 Tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan

Klasifikasi yang digunakan dalam evaluasi ketersediaan RTH di Kecamatan Bekasi Barat tahun 2021 ialah klasifikasi menurut Permen PU No. 5 Tahun 2008. Klasifikasi ini membagi jenis RTH berdasarkan kepemilikan dan pemanfaatan. RTH kepemilikan terdiri dari RTH publik dan RTH privat. RTH publik ialah RTH yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah kab/kota untuk kepentingan masyarakat umum. Contoh RTH publik ialah jalur hijau jalan, taman RT, taman RW, taman kelurahan, taman kecamatan, hutan kota, taman kota, sempadan rel kereta api, sempadan sungai, sempadan sumber air, dan pemakaman. RTH privat ialah RTH yang keberadaannya menjadi tanggungjawab perseorangan atau institusi tertentu dan pemanfaatannya terbatas. Contoh RTH Privat ialah pekarangan, taman atap bangunan, serta halaman pertokoan/perkantoran/tempat usaha.

Klasifikasi RTH pemanfaatan didasarkan pada fungsi dari tiap jenis RTH. RTH pemanfaatan dikelompokkan menjadi 4 jenis yaitu 1) RTH

pekarangan yang terdiri dari pekarangan, halaman perkantoran/pertokoan/tempat usaha, taman atap bangunan; 2) RTH jalur hijau jalan yang terdiri dari pulau/median jalan, jalur pejalan kaki, dan ruang dbawah jalan layang; 3) RTH taman dan hutan Kota yang terdiri dari taman RT, taman RW, taman kelurahan, taman kecamatan, hutan kota, taman kota, sabuk hijau; serta 4) RTH fungsi tertentu yang terdiri dari sempadan rel kereta api, jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi, sempadan sungai, sempadan pantai, sempadan sumber air, dan pemakaman.

3. Ketersediaan dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau

Penyediaan RTH ideal dalam suatu wilayah telah diatur dalam Peraturan Undang-Undang No.26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang menjelaskan suatu kota idealnya memiliki ketersediaan RTH minimal sebesar 30% dari luas wilayah kawasan perkotaan. Nilai tersebut terbagi menjadi RTH publik sebesar 20% dan RTH Privat sebesar 10%. Hal ini juga sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan yang mengisyaratkan luasan RTH ideal berdasarkan luas wilayah sebesar 30% dari luas wilayahnya dengan presentase RTH publik 20% dan RTH privat 10%. Penyediaan RTH ideal berdasarkan luas wilayah dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Persamaan 1).

$$\text{Penyediaan RTH ideal} = \frac{30}{100} \times \text{Luas Wilayah} \dots\dots\dots(1)$$

Dapat dibagi menjadi RTH privat dan publik

- Penyediaan RTH Publik = $\frac{20}{100} \times \text{Luas Wilayah}$
- Penyediaan RTH Privat = $\frac{10}{100} \times \text{Luas Wilayah}$

Penyediaan RTH ideal di kawasan perkotaan selain berdasarkan luas wilayah dapat dibagi berdasarkan jumlah penduduk dan kebutuhan fungsi tertentu. Berdasarkan jumlah penduduk luasan RTH ideal ditentukan

dengan mengalikan jumlah penduduk dengan standar luas RTH perkapita pada tiap jenis RTH yang ada (Tabel 1.2). Secara umum dapat dikatakan bahwa standar penyediaan RTH berdasarkan jumlah penduduk dalam suatu wilayah untuk seluruh tipe RTH ialah 20 m^2 perpenduduk. Namun jika dirinci perjenis/tipe RTH berdasarkan luas minimal perkapita, maka rumusnya ialah sebagai berikut (Persamaan 2).

Penyediaan RTH ideal jumlah penduduk tiap jenis RTH

$$= \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Standar Luas RTH minimal/kapita} \dots\dots\dots (2)$$

Tabel 1. 2. Penyediaan RTH Berdasarkan Jumlah Penduduk

No	Unit Lingkungan	Tipe RTH	Luas minimal/ unit (m2)	Luas minimal/ kapita (m2)
1	250 Jiwa	Taman RT	250	1,0
2	2500 Jiwa	Taman RW	1250	0,5
3	30.000 Jiwa	Taman Kelurahan	9000	0,3
4	120.000 Jiwa	Taman Kecamatan	24000	0,2
		Pemukaman	disesuaikan	1,2
5	480.000 Jiwa	Taman Kota	144.000	0,3
		Hutan Kota	disesuaikan	4,0
		Fungsi Lainnya	disesuaikan	12,5
Total				20

Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05 Tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan

Penyediaan RTH berdasarkan kebutuhan fungsi tertentu biasanya digunakan untuk perlindungan dan pengamanan sarana prasarana. Contohnya seperti pengaman pejalan kaki, melindungi kelestarian sumberdaya alam, dan pembatas perkembangan suatu penggunaan lahan agar fungsi utamanya tidak terganggu. Contoh RTH fungsi tertentu ialah RTH kawasan perlindungan setempat (RTH sempadan sungai, RTH

sempadan pantai, RTH pengaman sumber mata air), jalur hijau sempadan rel kereta api, dan jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi.

Ketersediaan RTH perlu diketahui dalam suatu wilayah untuk dievaluasi berdasarkan luasan penyediaan RTH idealnya, sehingga dapat diketahui kekurangannya dan dilakukan penambahan RTH. Ketersediaan RTH dalam suatu wilayah dapat dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Persamaan 3).

$$\text{Ketersediaan RTH (\%)} = \frac{\text{Luas RTH Eksisting}}{\text{Luas Wilayah}} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

B. Kependudukan

Penduduk ialah orang sebagai pribadi, anggota keluarga, anggota masyarakat, warga negara, dan himpunan kuantitas yang bertempat tinggal di suatu tempat dalam batas wilayah tertentu (Mantra, 2009). Kependudukan berarti segala hal yang berkaitan dengan jumlah, usia, jenis kelamin, pernikahan, agama, kelahiran, kematian, kualitas, mobilitas dan juga ketahanan yang berhubungan dengan ekonomi, sosial, budaya, dan politik. Penduduk dalam suatu wilayah terus mengalami pertambahan dan pengurangan jumlah yang dipengaruhi oleh faktor kelahiran, kematian, dan perpindahan penduduk atau urbanisasi. Sebagaimana pada Tabel 1.3 yang menjabarkan variasi jumlah kelahiran, kematian, kepergian, dan kedatangan di Kecamatan Bekasi Barat menurut data BPS. Tabel tersebut menunjukkan adanya variasi jumlah penduduk kepergian, kedatangan, kelahiran dan kematian. Jumlah kematian dan kepergian cukup besar pada 2020 yaitu 7300 penduduk yang disebabkan oleh adanya pandemi covid-19 yang melanda seluruh dunia saat itu, sehingga banyak penduduk yang berpindah ke daerah asal serta banyak pula penduduk yang secara alami mengalami kematian akibat pandemi tersebut. Tabel 1.4 menyatakan Jumlah penduduk di Kecamatan Bekasi Barat tahun 2020 mencapai 281.689 jiwa dengan presentase jumlah penduduk terbanyak di Kelurahan Jaka Sampurna sebanyak 76.933 jiwa (27%).

Jumlah penduduk erat kaitannya dengan RTH, karena RTH sangat bermanfaat untuk penduduk di suatu lingkungan perkotaan, salah satunya sebagai penghasil oksigen. Oksigen merupakan kebutuhan utama manusia untuk bisa tetap hidup, sehingga keberadaan penghasil oksigen (RTH) dinilai sangat penting. Wilayah perkotaan juga tidak memiliki fungsi sebagai wilayah pertanian, sehingga dengan adanya RTH dapat mengganti kebutuhan lahan hijau di wilayah perkotaan sebagai penghasil oksigen untuk kebutuhan hidup manusia. Penyediaan RTH terhadap jumlah penduduk keberadaannya telah diatur sebagaimana dalam Permen PU No. 5 tahun 2008 yang menyatakan bahwa setiap penduduk idealnya memiliki jatah RTH dalam satuan m^2 untuk tiap jenis RTH sesuai Tabel 1.2 dengan tujuan setiap penduduk dapat menerima manfaat dan fungsi ekologis dari adanya RTH secara maksimal di lingkungan perkotaan. Semakin banyak jumlah penduduk di suatu wilayah maka semakin luas RTH yang dibutuhkan untuk memenuhi penyediaan RTH ideal jumlah penduduk.

Tabel 1. 3. Jumlah Mutasi Penduduk di Kecamatan Bekasi Barat Tahun 2020

Kelurahan	Kelahiran	Kematian	Kepergian	Kedatangan
Bintara Jaya	270	117	787	546
Bintara	576	200	1707	1073
Kranji	457	131	1186	765
Kota Baru	406	130	1139	728
Jaka Sampurna	655	235	1668	1181
Total	2364	813	6487	4293

Sumber : Kecamatan Bekasi Barat Dalam Angka 2021

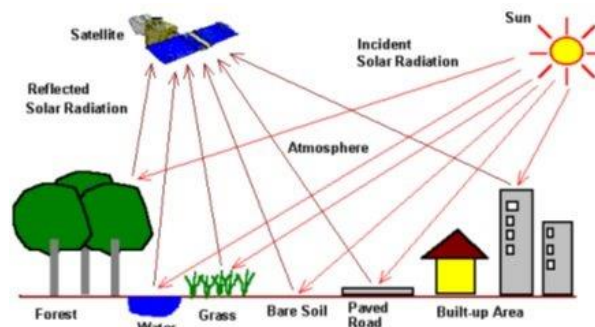
Tabel 1. 4. Jumlah Penduduk di Kecamatan Bekasi Barat Tahun 2020

Kelurahan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Presentase Penduduk (%)
Bintara Jaya	38.091	13,52
Bintara	68.980	24,49
Kranji	50.233	17,84
Kota Baru	47.444	16,84
Jaka Sampurna	76.933	27,31
Total	281.681	100

Sumber : Kecamatan Bekasi Barat Dalam Angka 2021

C. Penginderaan Jauh

Teknologi penginderaan jauh merupakan salah satu teknologi atau cara yang dapat digunakan untuk melakukan pemetaan terhadap suatu objek. Penginderaan jauh (PJ) sendiri memiliki arti ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek tanpa kontak langsung dengan objek yang diamati (Lillesand dan Kiefer, 1997). Teknologi PJ memiliki berbagai manfaat seperti pemantauan, pemetaan, dan perencanaan yang efektif, karena informasi dari suatu objek dapat diketahui tanpa harus bersentuhan langsung dengan objek yang dikaji. Berbeda dengan cara terestris yang melakukan pemetaan atau pemantauan objek secara langsung dilapangan, sehingga membutuhkan tenaga, waktu dan biaya lebih untuk memperoleh informasi suatu objek.



Gambar 1. 4. Teknik Penerimaan Sensor
Sumber: Paine (1981) dalam Sutanto (1994)

Teknologi PJ memiliki sistem perekaman yang digambarkan oleh Gambar 1.4. Gambar tersebut menampilkan 4 komponen penting dalam teknologi penginderaan jauh yaitu matahari, atmosfer, sensor dan objek/target. Sumber energi utama dalam bentuk radiasi elektromagnetik ialah matahari. Energi elektromagnetik yang dihasilkan dari matahari memancar melalui atmosfer menuju objek dan sensor yang diamati. Sensor berperan dalam mendeteksi radiasi gelombang elektromagnetik suatu objek yang kemudian diubah menjadi sinyal dan dapat terekam oleh satelit. Hasil perekaman satelit kemudian keluar dalam bentuk citra PJ yang kemudian

dapat diolah dan digunakan untuk melakukan kajian pengamatan objek di bumi yang dapat digunakan untuk berbagai kepentingan seperti perencanaan dan pengelolaan tata ruang, kebencanaan, pemantauan, dan berbagai kajian yang bersifat keruangan lainnya.

Produk atau keluaran dari teknologi penginderaan jauh ialah citra satelit. Citra/citra satelit merupakan masukan data berupa gambaran yang tampak dari suatu objek yang diamati sebagai hasil liputan suatu alat pemantau atau sensor (Helmi *et al.*, 2011). Citra satelit dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan kajian penelitian diantaranya untuk kajian perkotaan seperti perencanaan, pemantauan, dan evaluasi tata ruang. Citra satelit memiliki istilah yang disebut dengan resolusi citra. Resolusi citra satelit merupakan kemampuan sensor satelit penginderaan jauh dalam merekam objek. Resolusi citra terdiri dari 4 jenis yaitu resolusi spasial, resolusi spektral, resolusi temporal dan resolusi radiometrik (Danoedoro, 2012).

Resolusi spasial ialah ukuran terkecil objek yang masih dapat dideteksi oleh suatu sistem pencitraan yang memiliki satuan meter (m), contohnya citra Landsat 8 OLI memiliki resolusi spasial 30 m untuk multispektral dan 15 m untuk pankromatik. Resolusi spektral ialah kemampuan sistem optik-elektronik dalam membedakan objek berdasarkan pantulan spektralnya. Semakin banyak jumlah salurannya dan semakin sempit julatnya, maka semakin tinggi kemungkinan untuk objek dapat dibedakan dari aspek spektralnya. Contohnya citra Landsat 8 memiliki resolusi spektral 11 band yang terdiri dari 9 band OLI dan 2 band thermal. Resolusi temporal ialah kemampuan suatu sistem satelit dalam merekam ulang daerah yang sama. Resolusi temporal memiliki satuan jam atau hari. Contohnya citra Landsat 8 yang memiliki resolusi temporal 16 hari. Resolusi radiometrik ialah kemampuan sensor dalam mencatat respon spektral objek yang dinyatakan dalam bit. Contohnya citra Landsat 8 memiliki resolusi radiometrik 16 bit.

Citra satelit terdiri dari berbagai jenis, berdasarkan resolusi spasialnya citra satelit terbagi menjadi citra satelit resolusi tinggi, citra satelit resolusi menengah, dan citra satelit resolusi rendah. Citra yang dapat digunakan untuk pemetaan ruang terbuka hijau ialah citra resolusi menengah hingga tinggi. Contoh citra satelit resolusi menengah ialah Landsat dan Sentinel. Contoh citra satelit resolusi tinggi ialah citra WorldView, Pleiades, IKONOS, Geo-Eye, dan SPOT-6. Objek RTH dapat dipetakan dalam skala menengah dan tinggi. Pemetaan RTH skala menengah biasanya menggunakan citra satelit resolusi rendah hingga resolusi menengah untuk tingkatan satu kota atau semidetil, sedangkan pemetaan RTH skala tinggi biasanya menggunakan citra satelit resolusi tinggi untuk pemetaan RTH skala detil seperti tingkat kelurahan. Pada penelitian ini penulis menggunakan citra satelit resolusi tinggi (WorldView-3) untuk pemetaan RTH skala detil, karena penelitian dilakukan hingga tingkat kelurahan.

D. WorldView-3

Satelit WorldView-3 merupakan satelit observasi bumi yang dimiliki oleh Perusahaan Maxar Teknologi (sebelumnya bernama DigitalGlobe) asal Amerika Serikat. Satelit ini diluncurkan pada 13 Agustus 2014 menggunakan roket peluncur Atlas V-401, AV-407 di Pangkalan Angkatan Udara Amerika Serikat Vandenberg, California, Amerika Serikat. Satelit WorldView-3 menghasilkan citra WorldView-3 yang termasuk dalam jenis citra skala besar, karena memiliki resolusi spasial hingga 0,31 m (pankromatik) dengan resolusi spectral 29 band, dan resolusi temporal < 1 hari (sumber: mapvisionindo.com). Secara lebih lengkap spesifikasinya dapat dilihat pada Tabel 1.5.

Citra WorldView-3 dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pemantauan, pemetaan atau perencanaan yang membutuhkan pengkajian objek dalam skala detail. Beberapa manfaat citra WorldView-3 ialah untuk kajian perencanaan tata ruang, pemetaan penggunaan lahan atau perubahan penggunaan lahan skala detail, pemetaan kepadatan bangunan, dan pemetaan

RTH. Pemetaan RTH dalam penelitian ini menggunakan citra WorldView-3 untuk pemantauan dan perhitungan ketersediaan ruang terbuka hijau untuk lingkup wilayah detail hingga tingkat kelurahan. Citra ini dipilih penulis sebagai bahan yang akan diolah dalam penelitian ketersediaan RTH dan kesesuaiannya terhadap jumlah penduduk di Kecamatan Bekasi Barat, Kota Bekasi, karena memiliki resolusi tinggi, sehingga objeknya lebih mudah dikenali, dan diklasifikasikan serta dilakukan evaluasi dan analisis untuk mencapai tujuan penelitian yang telah dibuat.

Tabel 1. 5. Spesifikasi Teknis Satelit WorldView-3

No	Jenis Spesifikasi	Keterangan
1	Resolusi Spasial	0,31 m (band pankromatik)
		1,24 m (band multispectral)
		3,7 m (band SWIR : <i>Short Wave Infrared</i>)
		30 m (CAVIS : Cloud, Aerosols, Vapors, Ice and Snow)
2.	Jumlah Band	1 band pankromatik, 8 band multispectral, 8 band SWIR, 12 band CAVIS
3	Ketinggian/ <i>Altitude</i>	617 km
4	Waktu lintas ulang	< 1 hari
5	Akurasi	< 3,5 m CE90 (tanpa titik kontrol)
6	Kapasitas Perekaman	680 ribu km ² / hari
7	Lebar sapuan	13,2 km

Sumber : mapvisionindo.com

E. Sistem Informasi Geografi

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem komputer yang dapat digunakan untuk melakukan fungsi seperti mengolah, mengedit, membuat dan memanipulasi data bereferensi geografis. Teknologi SIG juga memiliki kemampuan untuk mencari detil yang diinginkan, melakukan perbaikan data lebih cepat, memodelkan data dan menggabungkan data satu dengan data lainnya hingga menghasilkan suatu keluaran seperti peta yang dapat digunakan untuk melakukan analisis dalam pengambilan keputusan (Hanafi, 2011). SIG dapat menghasilkan peta

tematik yang menampilkan beberapa informasi tertentu atau khusus sesuai kebutuhan.

SIG memiliki tiga komponen utama antara lain perangkat keras yang merupakan bagian fisik komputer dan perangkat terkait; perangkat lunak yang merupakan software atau program komputer yang berjalan di komputer; dan prosedur yang sesuai yang merupakan teknik dan perintah untuk implementasi tugas (By, 2001). SIG beroperasi dengan menggunakan perangkat keras sebagai wadah, perangkat lunak sebagai media pengolahan data dan prosedur sebagai aturan atau urutan langkah untuk membuat atau melakukan proses eksplorasi, pengumpulan, penimbunan, pengambilan kembali data dan pengolahan data lainnya hingga menghasilkan data yang bersifat keruangan atau spasial. Objek dalam pengolahan data SIG dapat dinyatakan dalam informasi grafis bentuk titik, garis maupun poligon (Prahasta, 2005).

Titik merupakan representasi bentuk objek yang paling sederhana dan tidak memiliki dimensi. Bentuk titik dapat diidentifikasi dalam peta dan dapat ditampilkan dalam layar monitor dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Garis merupakan representasi bentuk objek berupa geometri linear yang menghubungkan antara dua titik atau lebih untuk merepresentasikan objek-objek satu dimensi. Poligon merupakan representasi bentuk objek yang berupa area untuk merepresentasikan objek dua dimensi seperti batas administrasi, penggunaan lahan, dan objek lainnya. Dalam penelitian ini informasi grafis yang digunakan ialah poligon, karena informasi yang akan dihasilkan berupa luasan RTH di Kecamatan Bekasi Barat tahun 2021 yang diekstraksi dari citra WorldView-3.

Teknologi SIG dalam pemetaan ruang terbuka hijau berfungsi sebagai media atau wadah dalam melakukan interpretasi secara visual dengan cara digitasi. Digitasi merupakan sebuah kegiatan proses mengubah informasi yang awalnya dalam bentuk kertas kemudian diubah menjadi bentuk digital. Digitasi dilakukan dengan membuat ulang informasi grafis poligon yang ada dalam citra WorldView-3 untuk mengetahui luasan objek

RTH guna melakukan inventarisasi, atau pengumpulan data yang kemudian dievaluasi dan analisis ketersediannya. Selain digitasi, SIG juga dapat digunakan untuk melakukan visualisasi peta dengan cara layout agar informasi dalam peta mudah dipahami dan representatif.

F. Interpretasi Citra

Sebuah kegiatan mengidentifikasi dan menganalisis nilai suatu objek pada sebuah citra atau foto udara yang dikaji disebut dengan interpretasi citra (Sutanto, 1994). Interpretasi citra dapat dilakukan secara visual dan digital. Interpretasi visual citra merupakan kegiatan mengkaji secara visual kenampakan muka bumi pada citra penginderaan jauh untuk tujuan identifikasi objek dan menilai maknanya (Lillesand *et al*, 2004). Interpretasi digital ialah kegiatan mengidentifikasi dan menerjemahkan objek atau kenampakan bumi di citra dengan cara otomatisasi melalui komputer. Interpretasi citra PJ untuk penentuan jenis RTH dilakukan dengan metode interpretasi visual melalui 3 tahapan yaitu deteksi, identifikasi, dan analisis.

1. Deteksi ialah pengenalan dan pengamatan adanya suatu objek, misalnya pada terdapat vegetasi yang berada di dekat bangunan perumahan.
2. Identifikasi ialah upaya mencirikan obyek yang telah dideteksi dengan menggunakan keterangan yang cukup. Misalnya berdasarkan bentuk, ukuran, dan letaknya, obyek yang tampak pada wilayah sekitar bangunan permukiman ialah pekarangan, karena ukurannya yang kecil dan berada di halaman depan bangunan rumah.
3. Analisis ialah pengumpulan keterangan lebih lanjut. Misalnya dengan mengamati bangunan rumah yang terdapat di dekat vegetasi, bangunan rumah tersebut terletak menghadap ke jalan, sehingga dapat disimpulkan vegetasi tersebut ialah pekarangan, karena terletak di halaman rumah.

Tahap pengenalan objek dengan interpretasi visual citra PJ dilakukan menggunakan unsur-unsur interpretasi. Pengenalan objek

menggunakan unsur interpretasi dapat dilakukan sesuai dengan urutan dari hierarki unsur-unsur interpretasi yang dapat dilihat pada Gambar 1.5. Menurut Sutanto (1999) unsur-unsur interpretasi terdiri dari beberapa jenis diantaranya:



Gambar 1. 5. Unsur Interpretasi Citra
Sumber: Sutanto, 1999.

1. Rona dan warna. Rona merupakan tingkat kecerahan dan atau tingkat kegelapan suatu objek, sedangkan warna merupakan wujud visual yang tampak mata. Rona atau warna merupakan unsur dasar dalam mengenali objek. Contoh pohon memiliki warna/rona hijau agak gelap
2. Bentuk merupakan variabel kualitatif yang memberikan konfigurasi atau kerangka suatu objek sebagaimana terekam pada citra penginderaan jauh. Contoh bentuk rumah adalah kotak.
3. Ukuran merupakan ciri objek berupa jarak, luas, tinggi dan volume. Contoh luas lahan sawah sebesar 1 ha.
4. Tekstur merupakan tingkat kekasaran permukaan pada citra. Tekstur dinyatakan dengan kasar, halus atau sedang. Contoh; hutan umumnya bertekstur kasar, belukar bertekstur sedang, semak bertekstur halus.
5. Pola atau susunan keruangan yang menandai objek bentukan manusia dan beberapa objek alamiah. Contohnya lahan sawah yang biasanya memiliki pola petak-petak.

6. Asosiasi merupakan keterkaitan antara objek satu dengan objek yang lain. Contohnya jika terdapat tiang bendera di lapangan, maka artinya objek tersebut adalah sekolah.
7. Situs merupakan letak suatu objek terhadap objek lain disekitarnya. Contohnya permukiman umumnya dekat dengan jalan raya dan sungai.
8. Bayangan merupakan efek yang ditimbulkan akibat penyinaran dari salah satu sisi oleh cahaya matahari yang menyebabkan tertutupnya satu atau lebih objek dibawahnya. Contohnya gedung kantor memiliki bayangan lebih tinggi dibandingkan rumah.

Kegiatan interpretasi citra dalam praktiknya tidak harus menggunakan seluruh unsur interpretasi yang ada. Suatu objek apabila dapat dikenali dengan hanya menggunakan 3 atau 4 unsur interpretasi saja maka hal tersebut diperbolehkan, karena tujuan adanya unsur interpretasi citra ialah untuk membantu mengenai suatu objek berdasarkan ciri yang ada pada objek tersebut dan lingkungan sekitarnya. Misalnya objek vegetasi pohon dapat dikenali dengan ciri rona/warna hijau agak gelap, bertekstur agak kasar, berbentuk agak bulat, dan memiliki bayangan.

Kegiatan interpretasi citra dilakukan dengan memperhatikan aspek kesepadanan antara resolusi citra yang digunakan dengan skala peta. Tobler (1987) membuat rumusan kesepadanan skala peta dengan resolusi citra dengan rumus skala peta = resolusi spasial x 2 x 1000. Rumus tersebut dapat digunakan untuk menentukan skala maksimal pembesaran yang digunakan dalam digitasi RTH. Pada penelitian ini skala maksimum untuk digitasi dengan citra WorldView-3 (WV-3) ialah 1 : 620 dengan perhitungan $0,31 \text{ (resolusi spasial WV-3) } \times 2 \times 1000$.

G. Penutup/Penggunaan Lahan

Suatu kenampakan alam yang terlihat pada citra dapat diklasifikasikan berdasarkan penutup/penggunaan lahannya. Penutup lahan ialah segala bentuk kenampakan alam yang menutupi permukaan lahan di bumi. Penggunaan lahan ialah segala bentuk pemanfaatan lahan dari campur

tangan manusia terhadap suatu sumberdaya alam atau sumberdaya buatan yang disebut lahan guna memenuhi kebutuhan hidup manusia (Malingreau, 1978). RTH termasuk dalam salah satu jenis penggunaan lahan berupa vegetasi yang berfungsi sebagai bagian dari upaya penghijauan di kota. Selain vegetasi terdapat berbagai macam jenis penutup/penggunaan lahan di wilayah perkotaan berdasarkan klasifikasi SNI dari Badan Standarisasi Nasional tahun 2014 yang telah dimodifikasi pada Tabel 1.6.

Klasifikasi penutup/penggunaan lahan dalam kajian evaluasi ketersediaan RTH pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui lokasi-lokasi yang berpotensi dibangun RTH dan membuat arahan pembangunannya berdasarkan ketersediaan lahan yang ada. Jenis penutup lahan utama yang digunakan atau diarahkan untuk dapat menjadi lahan RTH khususnya RTH publik ialah lahan kosong, dan lahan vegetasi alami/lahan terbuka bervegetasi. Jenis penutup lahan lainnya yang dapat diarahkan untuk menjadi RTH publik ialah kebun/tanaman campuran yang dapat dijadikan RTH jenis taman/hutan kota atau RTH publik lainnya.

Tabel 1. 6. Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan SNI 2014

No	1: 1000.000	Skala 1: 250.000	Skala 1: 50.000/1:25000
1.	Vegetasi	Hutan	
		Tanaman Lahan Basah	Sawah
		Tanaman Lahan Kering	Tegalan
		Semak dan belukar	
		Kebun/Tanaman campuran	Ladang, kebun, pekarangan
		Herba dan rumput	Padang rumput, Padang alang-alang.
		Vegetasi alami lain	
2.	Bangunan	Bangunan permukiman	Permukiman kota, permukiman desa
		Bangunan bukan permukiman	Bangunan industri dan perdagangan, stasiun, terminal bus, terminal bandara, stadion, pelabuhan.

3.	Lahan Terbuka	Lahan Terbuka diusahakan	Tempat pembuangan sampah
		Lahan kosong	
		Permukaan diperkeras bukan gedung	Jaringan rel kereta api, lapangan diperkeras, area parkir dan lapangan, jaringan jalan aspal
4.	Tubuh Air	Rawa	
		Sungai	
		Danau/Telaga	
		Waduk	
		Kolam	
		Saluran air	

Sumber : BSN Tahun 2014 dengan Modifikasi

1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Telaah penelitian sebelumnya memiliki fungsi sebagai bahan referensi penelitian yang berasal dari skripsi atau jurnal dengan tema yang selaras dan sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Data penelitian sebelumnya juga bermanfaat untuk mengetahui perbedaan atau pembaharuan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis dengan penelitian-penelitian yang sudah ada atau terdahulu, sehingga dapat terhindar dari adanya tindakan plagiarisme. Kajian penelitian sebelumnya secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 1.7.

Penelitian-penelitian terdahulu mengenai ruang terbuka hijau memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Persamaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis dengan penelitian sebelumnya yang pertama terdapat pada lokasi penelitian yaitu di wilayah Kota Bekasi seperti pada penelitian Shinta Anindityas Utami (2012), dan Martin Ridwan, Evi Muharoroh (2017). Namun lokasi penelitian penulis lebih spesifik yaitu pada kecamatan Bekasi Barat saja sedangkan penelitian Shinta Anindityas Utami (2012) disebagian wilayah Kota Bekasi khususnya di sebagian Kecamatan Rawalumbu dan Mustika Jaya, serta penelitian

Martin Ridwan, Evi Muharoroh (2017) lokasinya di seluruh wilayah Kota Bekasi.

Persamaan kedua yaitu penelitian yang akan dilakukan penulis memiliki tujuan yang sama seperti beberapa penelitian terdahulu yaitu Martin Ridwan, Evi Muharoroh (2017) berupa mengetahui dan menganalisis ketersediaan/luas RTH, dan penelitian Ariyani Budi Utami (2020) berupa mengetahui ketersediaan RTH dan menganalisis kesesuaian RTH dengan jumlah penduduk. Persamaan ketiga terdapat pada metode penelitian berupa interpretasi visual citra dan survei lapangan seperti pada penelitian Shinta Anindityas Utami (2012), Ariyani Budi Utami (2020), dan Rindhang Bima Yudha (2020). Persamaan keempat terdapat pada bahan penelitian berupa CSRT (citra satelit resolusi tinggi) namun setiap penelitian menggunakan jenis CSRT yang berbeda, seperti pada penelitian Shinta Anindityas Utami (2012) berupa citra Quickbird, penelitian Ariyani Budi Utami (2020) berupa WorldView 2, dan penelitian Rindhang Bima Yudha (2020) menggunakan citra GeoEye 1, sedangkan penulis menggunakan WorldView 3.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan penulis dengan penelitian sebelumnya yang pertama terletak pada tujuan penelitian pada beberapa penelitian sebelumnya seperti Shinta Anindityas Utami (2012) yang berfokus pada mengkaji ketelitian citra *Quickbird*. dalam menyadap parameter penentu tingkat kenyamanan dan membuat arahan lokasi RTH permukiman. Begitu pula pada penelitian Rindhang Bima Yudha (2020) yang berfokus pada analisis pola spasial perubahan RTH dan kesesuaiannya terhadap data RDTR. Sedangkan penulis berfokus menganalisis ketersediaan RTH dan mengevaluasi kesesuaiannya terhadap jumlah penduduk berdasarkan Permen PU No. 5 Tahun 2008.

Perbedaan kedua terdapat pada metode penelitian yang akan dilakukan penulis dengan penelitian Martin Ridwan, Evi Muharoroh (2017) yang menggunakan metode klasifikasi digital NDVI untuk perhitungan luas RTH sedangkan penulis menggunakan metode interpretasi visual citra. Perbedaan ketiga terdapat pada skala penelitian penulis dengan Martin

Ridwan, Evi Muharoroh (2017) yaitu penulis menggunakan bahan CSRT untuk penelitian skala besar sedangkan penelitian oleh Martin Ridwan, Evi Muharoroh (2017) memiliki penelitian skala kecil, karena menggunakan citra satelit resolusi rendah (Landsat 8). Hasil penelitian penulis dengan penelitian lain sebelumnya juga berbeda-beda, sehingga hal ini dapat menghindarkan penulis dari plagiarism. Pembaharuan penelitian yang dilakukan penulis dari penelitian-penelitian sebelumnya ialah penulis akan melakukan klasifikasi jenis RTH berdasarkan aturan Permen PU No. 5 Tahun 2008 dan menggunakan *tools average nearest neighbor* untuk mengetahui pola sebarannya serta menghasilkan analisis kesesuaian RTH terhadap jumlah penduduk perjenis RTH sesuai dengan aturan Permen PU No. 5 Tahun 2008.

Tabel 1. 7. Ringkasan Penelitian Sebelumnya

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1.	Shinta Anindityas Utami (2012)	Penentuan Lokasi Ruang Terbuka Hijau Daerah Permukiman Di Sebagian Kota Bekasi Menggunakan Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi	1. Mengkaji manfaat dan ketelitian citra <i>Quickbird</i> dalam menyadap parameter penentu tingkat kenyamanan daerah permukiman 2. Mengintegrasikan data interpretasi citra dan kerja lapangan dengan system informasi geografi guna memberikan arahan tentang penentuan ruang terbuka hijau permukiman	Interpretasi citra <i>Quickbird</i> dan kerja lapangan dengan teknik sampling <i>stratified sampling</i> . Sumber data utama ialah citra <i>Quickbird</i>	1. Peta Penggunaan Lahan 2. Peta Jaringan Jalan 3. Peta Liputan Vegetasi 4. Peta Kepadatan Bangunan 5. Peta Jarak Terhadap Kawasan Perdagangan 6. Peta Jarak Terhadap Jalan Utama 7. Peta Tingkat Kenyamanan Berdasarkan Interpretasi Citra <i>Quickbird</i> 8. Peta Tingkat Kenyamanan Berdasarkan Geometri Bangunan 9. Peta Tingkat Kenyamanan Berdasarkan Nilai THI 10. Peta Prioritas Penentuan RTH Permukiman 11. Usulan prioritas penentuan RTH permukiman

2	Martin Ridwan, Evi Muharoroh (2017)	Pemanfaatan Penginderaan Jauh dalam Perhitungan Luas Ruang Terbuka Hijau (RTH): Studi Kasus Kota Bekasi	1. Mengetahui luas ruang terbuka hijau di Kota Bekasi 2. Mengetahui ketelitian metode NDVI dalam klasifikasi RTH menggunakan citra Landsat 8	Pengolahan citra Landsat 8 dengan metode NDVI	1. Peta NDVI Kota Bekasi 2. Peta Tutupan Lahan hasil klasifikasi NDVI Kota Bekasi 3. Analisis hasil klasifikasi NDVI dan akurasi
3	Ariyani Budi Utami (2020)	Analisis Kajian Ruang Terbuka Hijau Dengan Jumlah Penduduk di Kecamatan Serengan Kota Surakarta Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020	1. Menganalisis ketersediaan ruang terbuka hijau di Kecamatan Serengan 2. Menganalisis kesesuaian ruang terbuka hijau dengan jumlah penduduk di Kecamatan Serengan	Interpretasi citra WorldView-2 dan survei lapangan.	1. Peta kesesuaian RTH dengan jumlah penduduk Kec. Serengan 2. Analisis Kesuaian RTH dengan jumlah penduduk Kec. Serengan
4	Rindhang Bima Yudha (2020)	Analisis Perubahan Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Tahun 2011-2018 Terhadap Rencana Detil Tata Ruang (RDTR) Kec. Depok, Kab. Sleman.	1. Menganalisis pola spasial perubahan ruang terbuka hijau di Kecamatan Depok Sleman tahun 2011 dan 2018 2. Menganalisis kesesuaian ruang terbuka hijau di Kec. Depok tahun 2018 terhadap RDTR Kec. Depok Sleman.	Interpretasi citra GeoEye 1, survei lapangan. Melakukan uji akurasi dengan metode sampling berupa purposive sampling. Metode analisis deskriptif komparatif	1. Peta ruang terbuka hijau Kec. Depok tahun 2011 2. Peta ruang terbuka hijau Kec. Depok tahun 2018 3. Peta perubahan ruang terbuka hijau Kec. Depok tahun 2011-2018 4. Peta spasial perubahan ruang terbuka hijau Kec. Depok tahun 2011-2018

					5. Analisis perubahan kesesuaian ruang terbuka hijau tahun 2011-2018 terhadap RDTR Kec. Depok
5	Siti Nova Musdiana (2022)	Evaluasi Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Bekasi Barat Kota Bekasi Tahun 2021	1. Menganalisis ketersediaan ruang terbuka hijau dan pola persebarannya di Kecamatan Bekasi Barat Tahun 2021 2. Mengevaluasi kesesuaian ruang terbuka hijau di Kecamatan Bekasi Barat terhadap jumlah penduduk tahun 2021 berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2008	Interpretasi visual CSRT (WorldView 3) dan survei lapangan. Metode analisis deskriptif kuantitatif dan analisis spasial. Arahkan penambahan RTH berdasarkan penutup/penggunaan lahan tahun 2021	Hasil yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut 1. Peta Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Pemanfaatan di Kecamatan Bekasi Barat Tahun 2021 2. Peta Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kepemilikan di Kecamatan Bekasi Barat Tahun 2021 3. Evaluasi dan analisis ketersediaan RTH berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2008.

1.6 Kerangka Penelitian

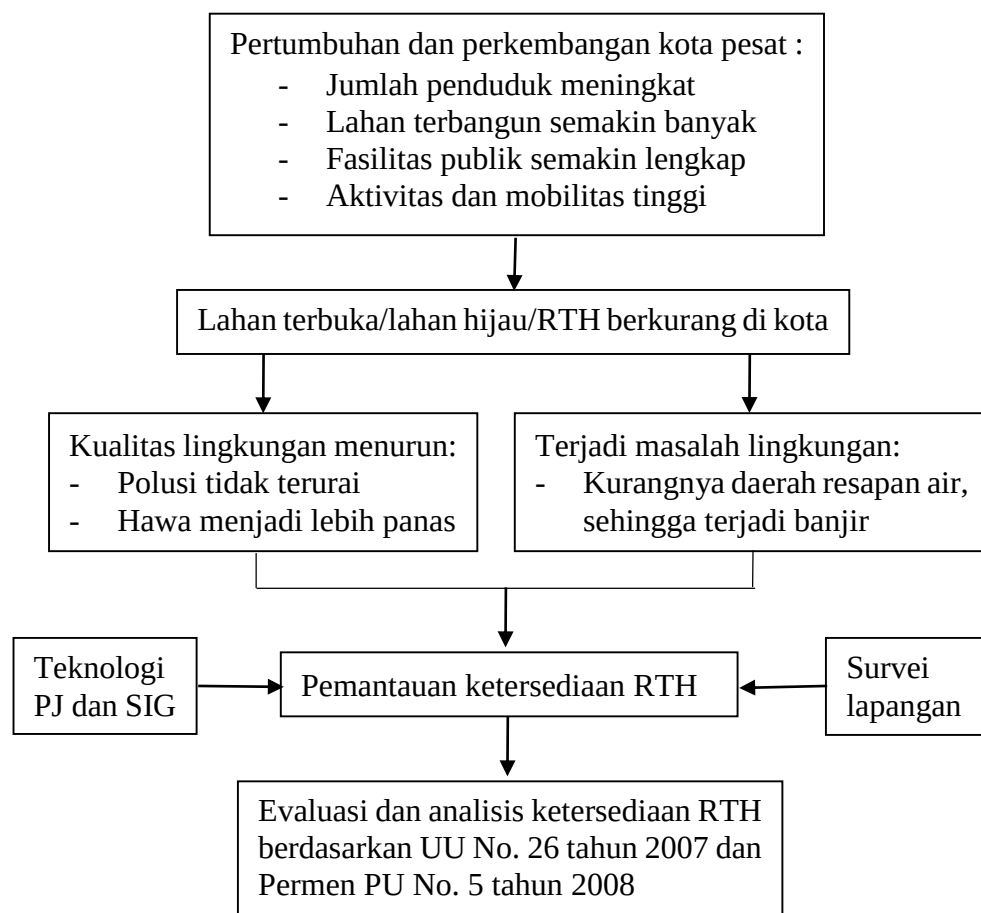
Kawasan perkotaan identik dengan pertumbuhan dan perkembangan wilayah yang pesat. Hal ini ditandai dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk, sehingga kebutuhan lahan terbangun semakin tinggi di kota. Peningkatan jumlah lahan terbangun dapat dilihat dari banyaknya jumlah permukiman, serta lahan perdagangan dan jasa yang semakin menyebar di perkotaan. Selain itu aktivitas dan mobilitas yang tinggi di kota juga menyebabkan banyaknya pembangunan fasilitas publik serta berkurangnya lahan terbuka atau lahan hijau yang difungsikan sebagai area penghijauan kota.

Pertumbuhan dan perkembangan wilayah kota yang pesat terkadang mengesampingkan aspek lingkungan khususnya keberadaan RTH yang semakin sedikit. Hal ini dikarenakan RTH dinilai tidak membawa nilai ekonomis. Dampak yang muncul dari berkurangnya lahan hijau/RTH ialah terjadinya bencana seperti banjir akibat kurangnya daerah resapan air yang disebabkan oleh dominasi lahan terbangun/lahan diperkeras. Lingkungan perkotaan yang memiliki aktivitas dan mobilitas yang tinggi juga dapat menyebabkan meningkatnya polusi udara, dan menyebabkan hawa menjadi lebih panas, sehingga dapat mengganggu kesehatan para penduduk kota.

Pemantauan ketersediaan RTH dilakukan untuk kegiatan evaluasi RTH terhadap luasan idealnya yang telah diatur dalam UU No. 26 tahun 2007 tentang penataan ruang yang menginsyarkan jumlah RTH dalam suatu kota minimal sebanyak 30% dari total luas wilayahnya. Nilai tersebut juga dapat terbagi menjadi jenis RTH publik sebesar 20% dan RTH privat 10%. Menurut Permen PU No 5 tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan, RTH juga dapat dihitung kebutuhannya berdasarkan jumlah penduduk. Analisis ketersediaan dan kebutuhan RTH terhadap jumlah penduduk dapat bermanfaat untuk mengetahui kesesuaian RTH yang tersedia terhadap jumlah penduduk sesuai standar dalam aturan tersebut.

Keberadaan RTH sangat bermanfaat bagi lingkungan perkotaan dan membawa pengaruh yang besar dalam menjaga keseimbangan lingkungan kota.

Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan ketersediaan RTH yang dapat dilakukan menggunakan suatu teknologi berbasis satelit yaitu teknologi PJ serta teknologi komputer yaitu SIG. Integrasi teknologi PJ dan SIG dapat dimanfaatkan untuk melakukan pemantauan dan kajian analisis ketersediaan RTH terhadap luas wilayah dan jumlah penduduk di kota. Melalui integrasi dua teknologi tersebut dan survei lapangan, maka pemantauan ketersediaan RTH dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Teknologi PJ SIG berfungsi mengekstraksi luasan RTH pada citra sedangkan survei untuk memvalidasi hasil ekstraksi PJ dan SIG. Oleh karena itu, disusunlah diagram alir kerangka pemikiran seperti pada Gambar 1. 6.



Gambar 1. 6. Diagram Alir Kerangka Penelitian
Sumber : Penulis, 2022

1.7 Batasan Operasional

Analisis, ialah kegiatan menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen, sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu (Komaruddin, 2001).

Citra/Citra Satelit, ialah masukan data berupa gambaran yang tampak dari suatu objek yang diamati sebagai hasil liputan suatu alat pemantau atau sensor (Helmi *et al.*, 2011).

Interpretasi Citra, ialah sebuah kegiatan mengidentifikasi dan menganalisis nilai suatu objek pada sebuah citra atau foto udara yang dikaji (Sutanto, 1994).

Penduduk, ialah orang sebagai pribadi, anggota keluarga, anggota masyarakat, warga negara, dan himpunan kuantitas yang bertempat tinggal di suatu tempat dalam batas wilayah tertentu (Mantra, 2009).

Penutup/Penggunaan Lahan, penutup lahan ialah segala bentuk kenampakan alam yang menutupi permukaan lahan sedangkan penggunaan lahan ialah segala bentuk pemanfaatan lahan dan campur tangan manusia terhadap sumberdaya alam atau sumberdaya buatan guna memenuhi kebutuhan hidupnya (Malingreau, 1978).

Penginderaan Jauh, ialah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, dalam suatu daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau fenomena yang diamati (Lillesand dan Kiefer, 1997). Keluaran dari teknologi penginderaan jauh berupa citra satelit yang dapat digunakan untuk berbagai macam kajian pemantauan seperti kajian ketersediaan ruang terbuka hijau.

Ruang Terbuka Hijau (RTH), ialah area yang penggunaannya bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik alami maupun buatan yang berbentuk jalur/area mengelompok dan atau memanjang (Permen PU No.5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan).

RTH Privat, ialah RTH yang dimiliki dan dikelola perseorangan atau institusi tertentu yang pemanfaatannya untuk kalangan terbatas, seperti kebun, halaman rumah, halaman gedung milik masyarakat, halaman kantor yang ditanami tumbuhan (Permen PU No.5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan).

RTH Publik, ialah RTH yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah kota/kabupaten untuk kepentingan masyarakat umum (Permen PU No.5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan).

Sistem Informasi Geografi, ialah suatu sistem komputer yang dapat digunakan untuk melakukan fungsi seperti mengolah, mengedit, membuat dan memanipulasi data dengan referensi geografis.