

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sustainable Development Goals (SDG)

Sustainable development goals berupaya untuk membangun wilayah secara berkelanjutan di masa yang akan mendatang, adapun pengertian SDGs yang bersinggungan dengan penelitian skripsi ini ialah sebagai berikut.

2.1.1 Pengertian Sustainable Development Goals (SDGs)

Sustainable Development Goals (SDGs) rencana dan tujuan yang ditunjukkan untuk pembangunan global di masa mendatang. Lebih dari 190 negara telah menyetujui Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, termasuk tujuan pembangunan dan 169 tujuan. Diharapkan dengan tujuh belas tujuan dan 169 sasaran tersebut dapat menjawab tren ketertinggalan pengembangan negara maju dan berkembang di seluruh dunia (Santono, 2015).

Konsep dari SDGs ini perlu dijadikan acuan pengembangan baru untuk beradaptasi dengan semua perkembangan yang terjadi. Terutama dengan melihat perubahan situasi dunia sejak tahun 2000, termasuk deflasi sumber daya alam, kerusakan lingkungan, perubahan iklim yang semakin serius, perlindungan sosial, ketahanan pangan dan energi, serta pengembangan yang lebih berpihak pada kelas menengah ke bawah (UNDP, 2015).

Selain itu, SDGs juga memiliki tujuan utama yaitu mengurangi kemiskinan. Namun Indonesia akan menggunakan tiga indikator yang terkait dengan dokumen SDGs, yaitu kesejahteraan manusia termasuk pendidikan dan kesehatan. Pembangunan lingkungan atau sosial ekonomi skala kecil, serta pembangunan lingkungan hidup atau lingkungan skala besar, dalam bentuk untuk memperoleh kualitas lingkungan dan sumber daya alam.

2.1.2 Life On Lands dalam Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Publik

Ruang terbuka hijau publik ini sendiri tidak hanya memberikan manfaat sebagai tempat hiburan masyarakat, tetapi juga sebagai tempat interaksi sosial budaya

dengan masyarakat, ekologi, daerah resapan air, dan dampaknya terhadap kehidupan manusia serta perkembangan kota. Selain itu juga memiliki fungsi ekologi, ekonomi dan estetika. Ruang terbuka hijau publik ini berkaitan dengan guna lahan lain yang ada di permukaan bumi, semua makhluk hidup di bawah dan di atas permukaan bumi, atau harus dijaga untuk menjaga ekosistem pembangunan yang berkelanjutan.

Salah satu tujuan yaitu untuk melindungi ekosistem lahan, memulihkan dan memperkuat pemanfaatan ekosistem darat secara berkelanjutan, mengelola hutan, menghentikan penggurunan, memulihkan degradasi lahan, dan menjaga keanekaragaman hayati. Untuk mencapai tujuan nasional ekosistem darat pada tahun 2030 telah ditetapkan 12 tujuan melalui 25 indikator. Sasaran tersebut meliputi pengelolaan kehutanan, perlindungan dan keanekaragaman hayati, perlindungan dan pemanfaatan nilai bio-ekonomi, penegakan hukum oleh lembaga lingkungan, karantina hewan dan tumbuhan, serta keselamatan hewan dan tumbuhan. Kebijakan, rencana, dan kegiatan yang akan dilaksanakan oleh pemerintah dan nonpemerintah menggambarkan upaya untuk mencapai tujuan tersebut.

Sasaran dari tujuan No. 15. Pembangunan kehutanan selama tahun 2017-2022 bertujuan untuk mencapai tujuan pengelolaan hutan lestari. Perumusan arah kebijakan pembangunan kehutanan didasarkan pada analisis pola pemanfaatan ruang (analisis spasial), membagi kawasan menjadi kawasan dengan arahan dan standar pemanfaatan tertentu.. Berdasarkan analisis pemanfaatan ruang, fokus strategi pembangunan kehutanan adalah pembangunan hutan berdasarkan fungsi hutan yaitu fungsi ekologi, fungsi ekonomi dan fungsi sosial. Selain itu, arah kebijakan berikut dapat ditentukan: (1) pemutakhiran sistem tata kelola kehutanan; (2) menjaga keberadaan kawasan hutan; (3) pemantapan kawasan hutan; (4) perencanaan kehutanan yang komprehensif dan berkelanjutan; (5) meningkatkan produktivitas dan nilai Sumber daya hutan lainnya dan fungsinya, (6) optimalisasi pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hutan, (7) pengembangan pengelolaan sumber daya hutan lestari, (8) peningkatan akses masyarakat terhadap peluang

pengelolaan hutan, (9) penguatan kelembagaan kehutanan dan sumber daya manusia, (10) Meningkatkan kapasitas masyarakat untuk pengelolaan hutan, (11) meningkatkan kontribusi kehutanan terhadap keberlanjutan sektor ekonomi lainnya, (12) konservasi keanekaragaman hayati, (13) meningkatkan manfaat jasa ekosistem, (14) meningkatkan restorasi hutan Peran daya dukung DAS), (15) Pemulihan lahan dan pencegahan bencana alam, (16) Optimalisasi dan alokasi fungsi dan sebaran kawasan hutan. Selanjutnya maka dapat ditetapkan arah kebijakan sebagai berikut: (1) Pembaharuan Sistem Tata Kelola Kehutanan, (2) Mempertahankan keberadaan kawasan hutan, (3) Pemantapan Kawasan Hutan, (4) Perencanaan Kehutanan yang Komprehensif dan berkesinambungan, (5) Peningkatan produktivitas dan nilai tambah sumber daya hutan dan fungsinya, (6) Optimalisasi Pengelolaan dan pemanfaatan Sumber daya Hutan, (7) Pengembangan Pengelolaan Sumber Daya Hutan yang Berkelanjutan, (8) Peningkatan akses masyarakat dalam pengelolaan hutan, (9) Penguatan Kelembagaan dan SDM Kehutanan, (10) Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Pengelolaan Hutan, (11) Peningkatan Kontribusi Kehutanan bagi Keberlanjutan Sektor Perekonomian lainnya, (12) Konservasi Keanekaragaman Hayati, (13) Peningkatan Manfaat Jasa Ekosistem, (14) Peningkatan Peran Hutan dalam Pemulihan Daya Dukung Daerah Aliran Sungai (DAS), (15) Rehabilitasi lahan dan pencegahan bencana alam, (16) Optimalisasi dan Distribusi Fungsi dan Peruntukan Kawasan Hutan.

2.2 Konsep Dasar Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau ialah salah satu kebutuhan infrastruktur yang tentunya harus dipenuhi untuk menyediakan fasilitas dengan segala fungsinya. Ketentuan mengenai RTH telah diatur dalam Peraturan PU tahun 2008 “Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Perkotaan”. Disebutkan bahwa RTH publik dapat dihitung berdasarkan luas wilayah, jumlah penduduk, kebutuhan oksigen dan daya serap air.

Kebutuhan akan RTH mengacu pada peraturan yang telah ditetapkan dengan minimal menetapkan 30% dari luas wilayah untuk dijadikan RTH, penetapan 30%

RTH berdasarkan proporsi 20% RTH publik dan 10% RTH privat. Tujuan penetapan luas RTH dengan rasio 30% adalah untuk menjamin keseimbangan ekosistem perkotaan, termasuk keseimbangan sistem hidrologi dan ekosistem lainnya, yang dapat meningkatkan ketersediaan udara bersih yang dibutuhkan masyarakat dan meningkatkan nilai estetika kota.

2.2.1 Ruang atau Lahan

Menurut Jayadinata, ruang merupakan adalah seluruh bagian dari permukaan bumi, termasuk biosfer, tempat di mana manusia, hewan, dan tumbuhan hidup pada saat yang sama. Samadi meyakini, bahwa ruang tempat interaksi, hubungan dan semua komponen yang saling ketergantungan.

Secara garis besar pengertian lahan dapat dibagi dua menjadi lahan terbangun dan lahan non terbangun. Lahan terbangun ini meliputi perumahan, industri, perdagangan, jasa, dan perkantoran. Sementara lahan non terbangun terbagi menjadi area aktivitas kota, non aktivitas kota serta area hijau yang meliputi pertanian, perkebunan, area perairan, hutan produksi, ruang terbuka hijau dan tempat penambangan sumber daya alam (Chapin dan Kaiser, 1979).

2.2.2 Ruang Terbuka

Ruang Terbuka merupakan ruang yang terencana karena kebutuhan akan tempat-tempat pertemuan terbuka dan kegiatan bersama (Budihardjo dan Sujarto, 1999). Rustam Hakim (1987) mengatakan tidak hanya dapat digunakan sebagai tempat kegiatan masyarakat, tetapi juga dapat menampung kegiatan masyarakat secara individu maupun kelompok, dalam bentuk ini bentuk ruang terbuka sangat tergantung pada bentuk dan struktur bangunannya. Sementara itu, menurut Permendagri tahun 2007, ruang terbuka mengacu pada ruang di kota atau kawasan yang lebih luas, yang muncul baik berupa wilayah atau maupun berupa jalur-jalur yang memanjang. Bila digunakan lebih terbuka maka tidak ada bangunan di atasnya.

2.2.3 Ruang Terbuka Hijau

Ruang Terbuka Hijau adalah suatu area yang memanjang, jalur yang sempit, dan mengelompok. Di mana pemanfaatannya bersifat terbuka, merupakan tempat tumbuh-tumbuhan baik secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Selain itu, merupakan komponen penting dari struktur perkotaan yang meningkatkan kualitas hidup dan perilaku masyarakat (M'ikiugu dkk,2011). Menurut Zhou dan Wang, RTH dapat memberikan manfaat dari perspektif lingkungan, sosial dan ekonomi. RTH memainkan peran penting dalam pembangunan perkotaan dan ekologi perkotaan yang berkelanjutan. RTH perkotaan sendiri merupakan bagian dari ruang terbuka yang penuh dengan tumbuhan. RTH di kawasan perkotaan juga untuk mendukung manfaat langsung dan atau tidak langsung yang dihasilkan oleh ruang terbuka hijau perkotaan, yaitu keamanan, kenyamanan, kesejahteraan, dan keindahan kawasan perkotaan tersebut. (IPB, Jurusan Perencanaan Lanskap, Laboratorium Perancangan Lanskap, Sekolah Tinggi Pertanian, IPB, 2005).

2.2.4 Ruang Terbuka Hijau Publik

Menurut Undang-undang No. 26 Tentang penataan ruang. Ruang terbuka hijau publik adalah ruang yang di miliki dan dikelola oleh pemerintah daerah. Serta dalam pemanfaatannya digunakan bersama untuk kepentingan masyarakat secara umum.

2.2.5 Jenis Ruang Terbuka Hijau

Klasifikasi jenis ruang terbuka hijau meliputi ruang terbuka hijau publik dan ruang terbuka hijau privat (UU No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang). Serta undang-undang penataan ruang menjelaskan pengertian RTH dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.05 / PRT / M / 2008 terdiri dari RTH publik dan RTH privat, adalah sebagai berikut:

a. RTH Publik

RTH publik adalah ruang terbuka hijau yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah untuk kepentingan masyarakat umum. Ruang terbuka hijau publik terdiri dari :

- ❖ RTH Taman dan Hutan Kota
 - Taman Rukun Tetangga (RT)
 - Taman Rukun Warga (RW)
 - Taman Kelurahan
 - Taman Kecamatan
 - Taman Kota
 - Hutan Kota
 - Sabuk Hijau
- ❖ RTH Jalur Hijau Jalan
 - Pulau jalan dan median jalan
 - Jalur pejalan kaki
 - Ruang di bawah jalan layang
- ❖ RTH Fungsi Tertentu
 - Jalur Hijau jaringan listrik tegangan tinggi
 - Lahan Pemakaman
 - RTH sempadan rel kereta api
 - RTH sempadan pantai
 - RTH sempadan sungai
 - RTH pengamanan sumber mata air / air baku

b. RTH Privat

RTH Privat adalah ruang terbuka hijau pada penyediaan dan pemeliharannya menjadi tanggung jawab kelompok/ lembaga swasta, perseorangan dan masyarakat. Serta pemanfaatan ruangnya dikendalikan oleh Pemerintah Kabupaten/ Kota, kecuali Provinsi DKI Jakarta oleh Pemerintah Provinsi. RTH Privat terdiri dari :

- ❖ RTH Pekarangan :
 - Halaman pertokoan, perkantoran, tempat usaha
 - Halaman atap bangunan
 - Pekarangan rumah tinggal

2.3 Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan

Ruang terbuka hijau di perkotaan memiliki fungsi, peran, dan manfaat yang diperlukan oleh wilayah perkotaan, adapun penjelasannya sebagai berikut.

2.3.1 Kawasan Perkotaan

Pengertian kota secara fungsional dapat dimengerti melewati berbagai sudut pandang yang sangat kompleks, misalnya sudut pandang morfologi, jumlah penduduk, hukum, ekonomi, dan sosial. Bintarto dan Hadisumarno (1987). Di Indonesia, pengertian lain kota yang sering menjadi acuan seperti kota adalah suatu tempat dengan kepadatan penduduk lebih tinggi dari wilayah sekitarnya karena pemusatan kegiatan fungsional berkaitan dengan aktivitas penduduknya. Sementara itu, kota didefinisikan sebagai kawasan permukiman, termasuk kota besar dan pinggirannya atau menjadi wilayah pengaruh di luar batas administratif dalam wilayah pinggiran kota (Pontoh dan Kustiwan, 2009). Secara formal menurut Undang-undang No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Kawasan perkotaan yang sebagian besar bergerak dalam kegiatan non pertanian. dan fungsi wilayahnya merupakan konsentrasi dan distribusi permukiman perkotaan, layanan pemerintah, layanan sosial, dan kegiatan ekonomi.

Selain itu, Pontoh dan Kustiwan (2009) menyebutkan bahwa perkotaan di Indonesia terbagi atas kawasan perkotaan dengan status administratif, kawasan perkotaan yang merupakan bagian dari daerah kabupaten, di mana kawasan perkotaan baru yang timbul dari perkembangan transformasi pedesaan menjadi perkotaan. Jika melihat berdasarkan jumlah penduduk, kota atau kawasan diklasifikasikan dalam empat kategori dan BWP Cilimus masuk kepada kategori pertama yaitu sebagai kota kecil, berdasarkan populasi penduduk yang tercakupi pelayanan sebesar sepuluh ribu hingga seratus ribu jiwa.

2.3.2 Fungsi RTH

Ruang terbuka hijau tentunya memiliki fungsi yang terbagi menjadi dua, dan pengertiannya sebagai berikut :

- a. Fungsi Utama (intrinsik) yaitu fungsi ekologis :
 - Memastikan penyediaan RTH menjadi bagian dari sistem sirkulasi udara (paru-paru kota);
 - Sebagai pengatur iklim mikro, menjamin sistem sirkulasi udara dan air secara alami dan berlangsung lancar;
 - Sebagai peneduh, produsen oksigen, dan penyerap air hujan;
 - Sebagai tempat hidup atau habitat satwa, penyerap polusi udara, air dan tanah, serta;
 - Sebagai penahan angin.
- b. Fungsi Tambahan (ekstrinsik) yaitu :
 - Fungsi sosial dan budaya :
 - Menggambarkan ekspresi budaya lokal;
 - Merupakan media komunikasi masyarakat kota;
 - Sebagai tempat rekreasi masyarakat;
 - Menjadi tempat dan objek pendidikan, penelitian, dan pelatihan dalam mempelajari alam.
 - Fungsi ekonomi :
 - Menyediakan sumber produk yang bisa dijual, seperti tanaman bunga, buah, daun, sayur mayur;
 - Menjadi bagian dari usaha pertanian, perkebunan, kehutanan dan lain-lain.
 - Fungsi estetika :
 - Meningkatkan kenyamanan, memperindah lingkungan kota baik dari skala mikro: halaman rumah, lingkungan permukiman, maupun makro: lanskap kota secara keseluruhan;

- Menstimulasi serta menambah kreativitas dan produktivitas masyarakat kota;
- Menambah faktor keindahan arsitektural wajah kota;
- Menciptakan suasana serasi dan seimbang antara lahan terbangun dan non terbangun.

Kawasan Perkotaan diharuskan dapat memberikan empat fungsi utama ini yang dipadukan sesuai dengan kebutuhan, manfaat, dan keberlanjutan kota seperti perlindungan tata air, keseimbangan ekologis dan konservasi keanekaragaman hayati.

2.3.3 Peran RTH

Ruang terbuka hijau ini memiliki peran terhadap lingkungan perkotaan sebagai tempat bermain bagi masyarakat, maupun itu berinteraksi dengan khalayak ramai, tempat sosial budaya, dan juga sebagai estetika fisik kota, ekologis, daerah resapan air, dan memiliki pengaruh bagi kehidupan manusia maupun pengembangan kota. Setyani dkk (2017).

2.3.4 Manfaat RTH

Ruang terbuka hijau tentunya dapat memberikan manfaat terhadap lingkungannya berdasarkan fungsi yang terbagi atas:

- a. Memberikan manfaat secara langsung (cepat dan bersifat *tangible*), yaitu dapat menciptakan keindahan dan kenyamanan (teduh, segar, sejuk) dan memperoleh bahan untuk dijual (kayu, daun, bunga, buah);
- b. Memberikan manfaat secara tidak langsung (berjangka panjang dan bersifat *intangible*), yaitu penjernih/filter udara yang sangat efektif, menjaga kontinuitas pasokan air tanah, melindungi fungsi lingkungan dan semua tumbuhan serta hewan yang ada (konservasi hayati atau keanekaragaman hayati).

2.4 Ketersediaan RTH Potensial Sebagai RTH Publik

Lahan RTH potensial sebagai RTH Publik adalah ruang hijau yang dimiliki pemerintah berupa semak belukar, hamparan hijau, tegalan/ladang, taman kelurahan, taman kecamatan, taman lingkungan, taman kota, jalur hijau, hutan kota, lapangan olahraga, lahan pekarangan, halaman, serta lahan-lahan tidur milik pengembang yang belum dibangun (Joga dan Ismaun, 2011). Sementara itu menurut Ganura (2015), kemampuan atau potensi suatu daerah untuk dikembangkan menjadi RTH masih terasa sulit untuk di realisasi hingga saat ini. Dengan demikian, kawasan hijau milik pemerintah tetap memiliki kemungkinan dapat dikembangkan menjadi RTH publik dimasa mendatang.

RTH potensial sebagai RTH publik, Olemba dan Rhan (1987) dalam M'ikiugiu dkk (2011) mengusulkan program hutan yang luas, fasilitas koridor, bagian dalam jaringan ruang hijau (Van der Valk, 2002; M'ikiugiu dkk (2011), dan tapak jalur hijau yang linear (Flink dan Jahitan, 1993; M'ikiugiu dkk (2011). Setiap kota memiliki potensi yang berbeda dalam pengembangan RTH publik. Pada dasarnya, hal ini dipengaruhi oleh tingkat perkembangan kota itu sendiri. Ketersediaan lahan yang cukup memberi pengaruh dalam mengembangkan potensi RTH publik yang ada. Landasan yang digunakan sebagai acuan RTH di perkotaan adalah faktor air (sungai, danau, telaga, waduk, rawa dan badan air lainnya), hutan (alam, hutan buatan, seperti hutan kota, tempat rekreasi), tepian (pantai, danau / telaga). / Danau, ruang terbuka (bandara, ruang antar gedung, taman, jalur hijau dan ruang terbuka lainnya) karena perkembangan teknologi, kebutuhan agama, tradisional dan budaya (kuburan, alun-alun, dll) dan lain-lain Faktor (lapangan olah raga, lapangan golf, tempat latihan militer, dll.), Joga dan Ismaun (2011).

2.5 Kebutuhan RTH Publik Perkotaan

Perbedaan tipologi kota yang berpengaruh terhadap penyediaan RTH publik perlu diperhatikan, sehingga luasan kebutuhan RTH sesuai dengan jumlah dan kebutuhan penduduk yang harus mendapatkan jasa dari keberadaan RTH tersebut. Mengingat fungsi utama RTH adalah sebagai fungsi utama ekologis maka perlu perhitungan kebutuhan berdasarkan fungsi ekologis, salah satunya dengan menghitung

kebutuhan RTH berdasarkan pendekatan metode Gerarkis yaitu perhitungan kebutuhan oksigen selain beberapa pendekatan lain. Untuk memenuhi kebutuhan RTH Perkotaan maka diperlukan proyeksi penduduk.

2.5.1 Berdasarkan Jumlah penduduk

Jumlah penduduk dalam memenuhi kebutuhan RTH sangat diperlukan, karena penyediaan RTH merupakan upaya dalam memberikan luas RTH yang mengacu pada jumlah penduduk di lokasi tersebut. Perhitungan perlu dilakukan berdasarkan kebutuhan penduduk akan ruang terbuka hijau, yaitu prakiraan jumlah penduduk beberapa tahun ke depan, dan peraturan yang diundangkan melalui Permen PU No. 05 tentang penyediaan ruang terbuka hijau publik berdasarkan jumlah penduduk. Pedoman ini dirilis pada 5 Mei 2008. Pedoman ini terbagi dalam beberapa struktur hierarki yaitu RTH berdasarkan jumlah penduduk dan luasan minimal taman skala RT, RW, Kelurahan dan Kecamatan. Berikut aturan dalam regulasi RTH berbasis jumlah penduduk:

Tabel 2. 1 Ketentuan Penyediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Jumlah Penduduk

No.	Unit Lingkungan	Tipe RTH	Luas Minimal/unit (m ²)	Luas minimal/kapita(m ²)	Lokasi
1	250 jiwa	Taman RW	250 m ² /unit	1,0 m ² /kapita	Ditengah lingkungan RT
2	2500 jwa	Taman RT	1250 m ² /unit	0,5 m ² /kapita	Dipusat kegiatan RW
3	30000 jiwa	Taman Kelurahan	9000 m ² /unit	1,4 m ² /kapita	dikelompokan dengan sekolah/pusat kelurahan
4	120.000 jiwa	Taman Kecamatan	24000 m ² /unit	0,2 m ² /kapita	dikelompokan dengan sekolah/pusat kelurahan
		Pemukaman	Disesuaikan	1,2 m ² /kapita	Tersebar
		Taman Kota	144.000 m ² /unit	0,3 m ² /kpita	dipusat wilayah kota

No.	Unit Lingkungan	Tipe RTH	Luas Minimal/unit (m ²)	Luas minimal/kapita(m ²)	Lokasi
5	450.000 jiwa	Hutan Kota	Disesuaikan	4,0 m ² /kapita	didalam kawasan pinggiran
		Untuk Fungsi Tertentu	Disesuaikan	12,5 m ² /kapita	disesuaikan dengan kebutuhan

Sumber: Permen PU No 5 Tahun 2008

Pada Tabel ini tinggal melihat proporsi luasan minimal dan mengalikannya dengan luas minimal per kapita dan dilakukan secara 20 tahun ke depan untuk melihat kebutuhan luas RTH berdasarkan jumlah jiwa apakah sudah terpenuhi apa belum.

2.5.2 Berdasarkan Luas Wilayah

Kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan luas wilayah mengacu pada Peraturan Menteri PU No.5 Tahun 2008, PP No.15 Tahun 2012 Pasal 36 ayat 1 tentang RTH publik dalam perkotaan dan UU tata ruang Pasal 29 tentang proporsi RTH. Berikut ini adalah rumus kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah dibagi menjadi privat dan publik, untuk RTH privat ($10/100 \times \text{luas wilayah}$) sedangkan untuk RTH publik ($20/100 \times \text{luas wilayah}$).

Berdasarkan Permen PU No. 5 (2008), Pasal 36 ayat (1) PP No. 15 tahun 2012, tentang ruang hijau publik perkotaan dan Pasal 29 UU penataan ruang tentang proporsi RTH, mengatur kebutuhan RTH Publik dibagi menjadi RTH publik ($20/100 \times \text{luas wilayah}$) berdasarkan RTH publik dan RTH privat ($10/100 \times \text{luas wilayah}$).

2.5.3 Berdasarkan Oksigen

Kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan jumlah oksigen serta dalam penyediaannya membutuhkan data berupa jumlah penduduk, jumlah hewan ternak, serta jumlah kendaraan. Metode yang akan digunakan merupakan metode *Gerarkis* (Fakultas Kehutanan IPB 1987), dimodifikasi dalam jurnal Wisesa (1988). Perhitungan ini membutuhkan data seperti jumlah penduduk, jumlah hewan ternak dan jumlah kendaraan bermotor.

a. Standar Kebutuhan oksigen untuk manusia

Standar yang digunakan adalah menurut White, Handler, dan Smith dimana 600 liter oksigen dan memproduksi sekitar 480 liter karbon dioksida. Karena standar tersebut telah dipakai oleh banyak para ahli kehutanan pada penelitian mengenai hutan kota atau RTH di Indonesia dan telah ditetapkan dalam lampiran Permen PU No.05/PRT/M/2008.

b. Standar Kebutuhan oksigen untuk kendaraan bermotor

Oksigen untuk kendaraan bermotor juga diperhitungkan dalam penetapan luas RTH, pasalnya, proses pembakaran yang terjadi saat kendaraan berjalan membutuhkan banyak oksigen. Proses pembakaran yang terjadi pada saat kendaraan dioperasikan membutuhkan oksigen yang jumlahnya tergantung pada jenis bahan bakar. Klasifikasi kendaraan bermotor dan kebutuhan oksigennya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. 2 Klasifikasi Kendaraan Bermotor dan Kebutuhan Oksigen

No.	Jenis Kendaraan	Bahan Bakar	Kebutuhan BB (kg/PS jam)	Daya (PS)	Kebutuhan Oksigen/kg BB (kg)	Kebutuhan Oksigen (kg/jam)
1.	Sepeda Motor	Bensin	0,21	1	2,77	0,5817
2.	Kendaraan Penumpang	Bensin	0,21	20	2,77	11,634
3.	Kendaraan Beban Ringan	Solar	0,16	50	2,86	22,88
4.	Kendaraan Beban Berat	Solar	0,16	200	2,86	91,52
5.	Kendaraan Bus	Solar	0,16	100	2,77	44,32

Sumber : Wisesa (1988) dalam Pancawati (2010)

Penjelasan tabel adalah sebagai berikut :

- 1) Kendaraan yang tergolong sepeda motor adalah sepeda motor roda dengan cc rendah, seperti sepeda motor *automatic* dan *scooter*.

- 2) Kendaraan penumpang terdiri dari berbagai macam kendaraan seperti mobil sedan, *jeep*, ambulans, mobil jenazah dan sebagainya.
- 3) Kendaraan beban terdiri dari kendaraan beban ringan seperti pick up dan sejenisnya, maupun kendaraan beban berat seperti truk, tractor, pemadam kebakaran, mobil tangki, mobil derek dan mobil kontainer.
- 4) Kendaraan bus terdiri dari mobil mini bus dan bus biasa.

c. Standar Kebutuhan oksigen untuk hewan ternak

Konsumen oksigen lainnya adalah hewan. Dalam konteks penelitian ini, hewan yang dimaksud adalah hewan ternak. Kebutuhan oksigen tiap jenis ternak tergantung metabolisme basal yang dilakukan. Tabel standar kebutuhan untuk masing-masing jenis hewan ternak sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Standar Kebutuhan Oksigen Hewan Ternak

No.	Jenis Ternak	Kebutuhan Oksigen	
		Liter/hari	Kg/hari
1.	Sapi	1.182	1,70
2.	Kerbau	1.182	1,70
3.	Kuda	1.288	1,85
4.	Kambing	218	0,31
5.	Domba	218	0,31
6.	Babi	327	0,47
7.	Ayam dan Itik	116	0,17

Sumber : Wisesa (1988) dalam Pancawati (2010)

Berdasarkan kebutuhan oksigen suatu kota, maka standar kebutuhan hutan kota ditetapkan dengan pendekatan metode gerarkis (1974) dimodifikasi dalam Wisesa (1988) dalam Pancawati (2010), yaitu :

Rumus RTH berdasarkan Kebutuhan Oksigen

$$L = \frac{(Pt) + (Kt)}{(54)(0,9375)(2)}$$

- Lt** : luas RTH kota pada tahun ke t (m^2)
- Pt** : jumlah kebutuhan oksigen bagi penduduk pada tahun ke t
- Kt** : jumlah kebutuhan oksigen bagi kendaraan bermotor pada tahun ke t
: adalah jumlah kebutuhan oksigen bagi ternak pada tahun ke t
- 54** : konstanta yang menunjukkan bahwa setiap 1 m^2 luas lahan menghasilkan 54 gram berat kering tanaman per hari
- 0,9375** : konstanta yang menunjukkan bahwa 1 gram berat kering tanaman adalah setara produksi oksigen sebesar 0,9375 gram
- 2** : jumlah musim di Indonesia

2.5.4 Berdasarkan Proporsi Resapan Air

Kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan proporsi resapan air dan penyediaannya membutuhkan data berupa luas wilayah antar BWP dan luas wilayah kabupaten. Pada dasarnya tiap wilayah akan memiliki proporsi resapan air yang berbeda-beda tergantung luas wilayah tersebut, untuk mengetahuinya terdapat perhitungan kebutuhan RTH Publik yang dapat diukur berdasarkan daerah resapan air yang dalam perhitungannya memperhatikan beberapa indikator seperti luas wilayah kawasan Bagian Perencanaan Cilimus dan ketentuan penyediaan RTH berdasarkan proporsi resapan air.

Berikut Rumus untuk mengetahui luas kebutuhan RTH berdasarkan fungsi ekologis terkait kebutuhan air yang mengacu pada PERMEN PU No.05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman dan Penyediaan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan :

$$La = \frac{Po.K(1+r-c).t - PAM - PA}{z}$$

Keterangan :

La	adalah luasan yang dibutuhkan untuk mencukupi kebutuhan air
Po	adalah jumlah penduduk
K	adalah konsumsi air per kapita
R	adalah laju peningkatan penggunaan air (seiring dengan laju pertumbuhan penduduk setempat)
C	adalah faktor koreksi (besarnya tergantung dari upaya pemerintah dalam penurunan laju pertumbuhan penduduk)
PAM	adalah kapasitas suplai air oleh PDAM (dalam m^3 /tahun)
t	adalah tahun analisis
Pa	adalah potensi air tanah saat ini (m^3 /tahun)
z	adalah kemampuan hutan kota dalam menyimpan air (m^3 /ha/tahun)

2.6 Perubahan dan Pengembangan Lahan

Perubahan dan Pengembangan lahan akan berbeda di setiap wilayahnya, hal ini dapat dilihat berdasarkan tujuan dan fungsi dari wilayah tersebut. Adapun pengertian perubahan dan pengembangan sebagai berikut.

2.6.1 Perubahan Lahan

Pengertian dari perubahan lahan ialah bahwa satu guna lahan meningkat dari satu guna lahan ke guna lahan lainnya, dan kemudian jenis penggunaan lahan lainnya berkurang, atau fungsi lahan berubah dalam suatu periode tahunan. (Martin, 1993 dalam Wahyunto dkk., 2001). Dalam proses pertumbuhannya, guna lahan akan berubah ke pada guna lahan lainnya, tergantung pada keterkaitan guna lahan tersebut. Maka dari itu, dapat dilihat juga bagaimana berubahnya guna lahan dilihat oleh pola perubahan penggunaan lahan. Menurut Bintarto (1977) dalam Wahyudi (2009) distribusi perubahan penggunaan lahan pada dasarnya dibagi menjadi:

- a. Pola memanjang mengikuti jalan
- b. Pola memanjang mengikuti sungai
- c. Pola radial
- d. Pola tersebar

- e. Pola memanjang mengikuti garis pantai
- f. Pola memanjang mengikuti garis pantai dan rel kereta api.

2.6.2 Pengembangan Lahan

Menurut teori *resource endowment* (Perloff, 1961). Pengembangan serta perencanaan daerah terkait dengan pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Teori tersebut menunjukkan bahwa ekonomi suatu daerah dapat dilihat melalui permintaan barang dasar serta jasa ekonomi dan hasil sumber daya yang di hasilkan. Dalam waktu singkat sumber daya tersebut adalah aset untuk menghasilkan suatu barang atau jasa.

Menurut North (1955). Dalam jangka panjang perkembangan daerah dapat dilihat pada aktivitas industri ekspor. Terakhir, menurut Myrdal (1957). Terdapat dua kekuatan yang mendorong pertumbuhan ekonomi, yaitu *spread and backwash effect*.

1. Kekuatan pusat wilayah sebagai pusat pertumbuhan di mana dapat memberikan efek baik terhadap wilayah sekitarnya menjadi ikut berkembang.
2. Kekuatan pusat wilayah sebagai pusat pertumbuhan tetapi merugikan atau memperlambat perkembangan wilayah di sekitar pusat.

Terdapat dua pengertian tentang teori pengembangan, yaitu pengembangan dari atas dan pengembangan dari bawah. Adapun pengertiannya sebagai berikut;

1. Pengembangan dari atas :

Dari perspektif di atas, metode yang didasarkan pada konsep strategi pembangunan daerah banyak digunakan secara ekonomi dan praktik. Adapun pengembangan ini memiliki tujuan yaitu untuk mengembangkan sektor yang menjadi prioritas di lokasi tertentu untuk menyebarkan kemajuan ke seluruh lokasi.

Terdapat lima gagasan yang mempengaruhi terhadap teori pengembangan dari atas (Hansen dalam Ma'arif 2000: 4), yaitu :

- a. polarisasi dan efek menetes ke bawah yang dikemukakan oleh Hirschman.
- b. *spread and backwash effect*, yang dikemukakan oleh Gunnar Myrdal
- c. Konsep kutub pertumbuhan, yang dikemukakan oleh Perroux
- d. Konsep pusat pertumbuhan, yang dikemukakan Boudeville
- e. Konsep integrasi ruang ekonomi, yang dikemukakan J. Friedman, 1966

2. Pengembangan dari bawah :

Penjelasan konsep berikut ini merupakan proses pembangunan yang komprehensif, yang menarik berbagai peluang dari berbagai peluang yang dimiliki individu, kelompok sosial, dan kelompok masyarakat di wilayah-wilayah kecil dan menengah, serta sepenuhnya mengerahkan kemampuan dan sumber daya yang ada untuk berkontribusi bagi perekonomian. Yang tentunya saling menguntungkan bagi masyarakat dan politik.

Konsep pengembangan dari bawah bertentangan dengan konsep pengembangan dari atas. Ada beberapa pendapat mengenai upaya pendekatan model pengembangan daerah dari bawah, berikut ini berdasarkan (Ma'arif, 2000):

- a. Penutupan ruang yang efektif (*Effective spasial closure*)
- b. Regional (*Territoriality*)
- c. Teori pengembangan kebijakan pertanian/agropolitan

2.7 Studi Terdahulu

Penelitian yang di masukan pada studi literatur merupakan penelitian terdahulu yang memiliki kemiripan variabel dengan skripsi kali ini yaitu Ruang Terbuka Hijau Publik, Berikut merupakan penelitian-penelitian terdahulu yang dijabarkan ke dalam tabel ;

Tabel 2. 4 Studi Terdahulu

No.	Nama/Tahun Penelitian	Referensi	Isu Penelitian	Metodologi	Variabel	Hasil Penelitian
1.	Santun Sitorus, Widya Aurelia, Dan Dyah Panuju. (2011).	“Analisis Perubahan Luas Ruang Terbuka Hijau Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Di Jakarta Selatan.”	Perubahan RTH dan Faktor Yang Mempengaruhinya	1. Spasial 2. Kuantitatif 3. Overlay 4. Skatogram 5. Regresi	1. Luas Perubahan 2. Perkembangan Wilayah 3. Faktor Yang Mempengaruhi perubahan luas ruang terbuka hijau 4. Laju Pertumbuhan Penduduk	1. Penurunan Lahan RTH Dari Tahun Ke Tahun 2. Peningkatan Laju Pertumbuhan Dan Kepadatan Penduduk 3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Luas RTH
2.	Alex Y.H Lo And C.Y Jim. (2012).	“Citizen Attitude And Expectation Towards Greenspace Provision In Compact Urban Milieu”	Keinginan Masyarakat Dalam Memilih Taman	1. Regresi 2. Kualitatif	1. Design Taman 2. Persepsi Pemilihan Taman	1. Kurangnya Lahan RTH Menyebabkan Penurunan Kualitas Hidup Dan Efek Panas Perkotaan 2. Keinginan Untuk Lebih Banyak Taman Hijau, Dan Design Taman Yang Besar Dilengkapi Dengan Fasilitas.
3.	Nursakti Adhj Pratomoatmojo. (2014).	“Landusesim Sebagai Aplikasi Pemodelan Dan Simulasi Spasial Perubahan Penggunaan Lahan Berbasis Sistem Informasi Geografis Dalam Konteks Perencanaan Wilayah Dan Kota”	Pengaplikasian <i>software</i> Landusesim dalam Pemodelan dan Simulasi Spasial	Deskriptif	1. Manfaat Aplikasi Landusesim 2. Penggunaan Aplikasi Landusesim Dalam Perencanaan Wilayah Dan Kota 3. Pemodelan Spasial	Dapat Memudahkan Para Peneliti/Perencana Untuk Mengembangkan Skenario Perencanaan.

No.	Nama/Tahun Penelitian	Referensi	Isu Penelitian	Metodologi	Variabel	Hasil Penelitian
4.	Johansen Silalahi Dan Alfonsus H. Harianja. (2015).	“Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Medan”	Pemenuhan luas berdasarkan kebutuhan RTH	1.Kunto 2.Kuantitatif 3.Deskriptif Kualitatif	1.Luas Wilayah 2.Jumlah Penduduk 3.Oksigen 4.Gas dari kendaraan	1.Kebutuhan Luas RTH sesuai dengan pedoman hingga tahun 2030.
5.	Nursakti Adhj Pratomoatmojo. (2016).	“Pemodelan Spasial Perkembangan Permukiman Dan Industri Berbasis Sistem Informasi Geografis Dan Cellular Automata”	Perkembangan Permukiman Dan Industri	1. Spasial CA 2. Deskriptif	1. Perubahan Lahan 2. Perkembangan Lahan Permukiman Dan Industri 3. Faktor Pendorong Tumbuhnya Permukiman Dan Industri	Pengaruh Faktor-Faktor Pendorong Dalam Perkembangan Lahan Permukiman Dan Industri
6.	Sitti Hayati, Jauhari Effendi, Dan Bartholomeus Pasangka. (2016).	“Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (Rth) Privat Di Kota Kupang”	Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Privat	1.Gerarkis 2.Kuantitatif 3.Deskriptif Kualitatif	1. Kebutuhan RTH Privat 2. Oksigen 3.Tingkat Kenyamanan	1.Indeks Kenyamanan Yaitu Tidak Nyaman 2.Kekurangan Lahan RTH 3. Kebutuhan Luas RTH Privat Hingga 5 Tahun Ke Depan
7.	Alvira Nevi Sumarauw. (2016).	“Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Publik Di Kota Bitung”	Luas kebutuhan RTH	1.Spasial 2.Kuantitatif 3.Deskriptif Kualitatif	1. RTH Publik 2. Kecukupan RTH	1.Ketersediaan Eksisting RTH Publik Dan Persebarannya 2.Kebutuhan RTH Berdasarkan Luas Wilayah, Dan Jumlah Penduduk

No.	Nama/Tahun Penelitian	Referensi	Isu Penelitian	Metodologi	Variabel	Hasil Penelitian
8.	Wuri Setyani, Santun Risma Pandapotan Sitorus, Dan Dyah Retno Panuju. (2017).	“Analisis Ruang Terbuka Hijau Dan Kecukupannya Di Kota Depok”	Kebutuhan luas RTH dan faktor yang mempengaruhi perubahan luas RTH	1.Spasial 2.Kuantitatif 3.Skalogram	1. Perkembangan Wilayah 2. Luas Perubahan RTH 3. Kecukupan RTH 4. Faktor-faktor	1.Penurunan luasan guna lahan RTH dari tahun ke tahun 2.Kebutuhan RTH Berdasarkan Luas Wilayah 3.Faktor-Faktor Perubahan RTH
9.	Salman Al Farisi, Subhan Ramdlani, Dan Tito Haripradianto. (2017).	“Pengoptimalan Fungsi Ruang Terbuka Hijau Pada Komplek Hutan Kota Velodrom Sawojajar”	Fungsi Ruang Terbuka Hijau	1.Gerarkis 2.Deskriptif Kualitatif	1. Daya Dukung 2. Pengendalian Gas 3.Pengamanan Lingkungan Hidrologis 4. Suhu	1.Pengoptimalan Aspek Daya Dukung Ekosistem, Pengendalian Gas, Pengamanan Aspek Lingkungan Hidrologis, Dan Pengoptimalan Suhu
10.	Syarif Hasan Basri. (2017).	“Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Publik Di Kawasan Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo”	Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau	1.Spasial 2.Kuantitatif 3.Purposive Sampling	1. Ketersediaan RTH Publik 2. Kebutuhan RTH 3. Kecukupan RTH	1.Persebaran RTH Dan Kerapatan Vegetasi 2.Kebutuhan Lahan RTH
11.	Nursakti Adhj Pratomoatmojo. (2018).	“Landusesim Algorithm : Land Use Change Modeling By Means Of Cellular Automata And Geographic Information System”	Memprediksi Pertumbuhan Perkotaan Di Masa Depan Dan Perubahan Penggunaan Lahan	1. Spasial CA 2. Deskriptif	1. Perubahan Lahan 2. Perkembangan Lahan Perkotaan 3. Faktor Pendorong Tumbuhnya Permukiman Dan Industri	Pengaruh Faktor-Faktor Pendorong Dalam Perkembangan Lahan Permukiman Dan Industri
12.	Nursakti Adhj Pratomoatmojo. (2018).	“Landusesim Methods: Land Use Class Hierarchy For Simulations Of Multiple Land Use Growth”	Hirarki Dalam Simulasi Pertumbuhan Lebih Dari Satu Guna Lahan	1. Spasial CA 2. Deskriptif	1. Hierarki Guna Lahan 2. Skenario Pertumbuhan Guna Lahan	Tingkat keakuratan hasil simulasi dipengaruhi oleh hierarki guna lahan yang tumbuh

No.	Nama/Tahun Penelitian	Referensi	Isu Penelitian	Metodologi	Variabel	Hasil Penelitian
13.	Sidiq, WABN, Dan Hanafi. (2018).	“Model Cellular Automata Untuk Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Pekalongan”	Model CA Dalam Pengembangan Ruang Terbuka Hijau	Pemodelan Spasial Cellular Automata	1. Ketersediaan RTH 2. Perubahan Lahan RTH 3. Pemodelan Lahan RTH	1. Perkembangan Lahan 2. Perubahan Luas Lahan RTH 3. Prediksi Perubahan Luas Lahan RTH
14.	Moehamad Akbar Fahrezi. (2018).	“Rencana Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Publik Kota Pangkalpinang”	Pengembangan terhadap Ruang Terbuka Hijau Publik	1. Spasial 2. Kuantitatif 3. Deskriptif Kualitatif	1. RTH Publik 2. Kecukupan RTH 3. Lahan Potensial 4. Sebaran RTH	1. Ketersediaan Dan Kebutuhan RTH 2. Perbandingan RTRW, Masterplan Dan Hasil Pengembangan RTH 3. Identifikasi Lahan Potensial 4. Sebaran Lahan RTH 5. Pengembangan Ruang Terbuka Hijau
15.	Fraser Barker, And Claire Smith. (2019).	“A Gis And Object Based Image Analysis Approach To Mapping The Greenspace Composition Of Domestic Gardens In Leicester,UK”	Perbandingan Luas Ruang Terbuka Hijau Privat	1. Spasial 2. <i>Object Image Analysis</i> 3. Klasifikasi	1. Peningkatan Estimasi Ruang Hijau 2. Jenis Taman 3. Perubahan RTH Privat	1. Terdapat Perbedaan Besar Jumlah RTH Privat Pada Perumahan Bertingkat Dan Non Tingkat 2. Harga Properti Mempengaruhi Luas RTH Privat.
16.	Zhen Wu, Ruishan Chen, Michael E. Meawdows, Dhritiraj Sengtupa, And Di Xu. (2019).	“Changing Urban Green Space In Shanghai: Trends, Drivers And Policy Implications”	Perubahan Lahan Ruang Terbuka Hijau Dan Penerapan Kebijakan Dalam Upaya Pemenuhan Kebutuhan RTH	1. Spasial 2. Rasio Ruang Hijau 3. Patch Shape Indeks 4. Normalized Difference Vegetation Indeks (NDVI)	1. Luas Perubahan 2. Peran RTH 3. Fungsi RTH	1. Penurunan Luas RTH Dari Tahun Ke Tahun 2. Perubahan Luas Lahan RTH 3. Adanya Peningkatan Luas RTH Setelah Adanya Kebijakan

No.	Nama/Tahun Penelitian	Referensi	Isu Penelitian	Metodologi	Variabel	Hasil Penelitian
17.	Adriana A. Zuninga-Teran, Philip Stoke, Randy H. Gimblett, And Barron J. Orr. (2019).	“Exploring The Influence Of Neighborhood Walkability On The Frequency Of Use Of Greenspace”	Persepsi Masyarakat Dalam Penggunaan Ruang Terbuka Hijau	1.Regresi 2.Kualitatif	1.Persepsi Walkability 2.Persepsi Keselamatan 3. Persepsi Kesehatan	1.Persepsi Yang Paling Signifikan Terhadap Frekuensi Penggunaan <i>Greenspace</i> Adalah Komunitas 2.Persepsi <i>Walkability</i> Sebagian Besar Berusia 60+.,.

Sumber : Hasil Analisis 2020



2.7.1 Hipotesis Studi Penelitian Terdahulu

Pada studi terdahulu terdapat penelitian mengenai perubahan lahan RTH pada jurnal nomor **satu**. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui perubahan lahan ruang terbuka hijau di Jakarta Selatan di tahun 2002-2007 yang menunjukkan berkurangnya sebesar 362,21 Ha. Laju pertumbuhan selama 7 tahun dari tahun 2000-2007 yaitu sebesar 0,7%, dan peningkatan dalam setahun yaitu sebesar 0,57% dalam kepadatan penduduk. Pertumbuhan infrastruktur, termasuk fasilitas pendidikan, kesehatan dan ekonomi juga mengalami peningkatan. Sarana yang mengalami peningkatan yaitu pendidikan 4,8% per tahun, kesehatan 7,1%, dan perekonomian 20% dalam kurun waktu tahunan. Faktor yang mempengaruhi perubahan luas RTH juga sebaran RTRW antara RTRW, fasilitas kesehatan, fasilitas pendidikan dan fasilitas ekonomi.

Penelitian lain terkait RTH dengan tujuan mengetahui kebutuhan luas lahan RTH pada jurnal nomor **empat**. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kebutuhan luas lahan RTH Publik di Kota Medan. Menurut hasil analisis Kota Medan masih belum memadai untuk mendukung keseimbangan dan keberlanjutan ekosistem kota. Untuk luas wilayah kebutuhannya yaitu sebesar 7.953 Ha, dan sebesar 846,87 hektar untuk jumlah penduduk, sedangkan konsumsi oksigen sampai tahun 2030 yaitu 2.152,86 hektar.

Penelitian pada jurnal nomor **enam**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luas, indeks kenyamanan, serta analisis kebutuhan RTH Privat perumahan satu dan dua. Luas RTH Privat keduanya masih kekurangan lahan RTH sebesar 1.823 hektar. Indeks Kenyamanan di kedua perumahan menunjukkan kondisi tidak nyaman, dan kebutuhan lahan RTH Privat hingga tahun 2020 sebesar 10,04 Ha.

Penelitian pada jurnal nomor **tujuh**. Tujuannya yaitu untuk mengetahui tingkat kebutuhan lahan RTH Publik, ketersediaan lahan RTH Publik, kebutuhan akan lahan RTH Publik, dan pemenuhan akan ruang terbuka hijau publik di Kota Bitung. Kesimpulannya yaitu ketersediaan eksisting ruang terbuka hijau publik di Kota Bitung belum dapat terpenuhi dan persebarannya masih belum tersebar dengan baik. Sedangkan untuk luas pemenuhan ruang terbuka hijau publik berdasarkan luas

wilayah yang terbesar yaitu pada Kecamatan Aertembaga dan yang terkecil yaitu Kecamatan Girian. Sedangkan kecukupan ruang terbuka hijau publik di Kota Bitung berada di kecamatan Aertembaga.

Penelitian pada jurnal nomor **delapan**. Tujuannya dari penelitian ini untuk mengetahui perubahan, kebutuhan, faktor-faktor penentu perubahan, serta korelasi antara perubahan dengan jarak RTH di Kota Depok. Perubahan luas ruang terbuka hijau di Kota Depok mengalami penurunan seluas 629,67 hektar pada tahun 2006 hingga 2011. Kota Depok memiliki kebutuhan ruang terbuka hijau seluas 3.627,23 hektar pada tahun 2011, serta sebesar 4.005,80 hektar untuk luas wilayah, dan kesimpulannya masih belum dapat memenuhi. Lahan kosong menjadi faktor penentu terhadap perubahan lahan terbangun. Selain itu, sarana pendidikan, pusat kota, dan fasilitas ekonomi pun turut berperan dalam perubahan lahan ruang terbuka hijau.

Penelitian pada jurnal nomor **sembilan**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengoptimalan aspek daya dukung ekosistem yang dilakukan dengan tidak menebang pohon eksisting, penggunaan *parking lot* dilaur komplek hutan, penutup drainase pada saluran primer dengan luas 17.460 m². Dengan menambahkan jenis pohon pada partikel timbal penyerap, trembesi (*samanera saman*), pengendalian gas berbahaya pada kendaraan bermotor dapat dioptimalkan. Mengoptimalkan perlindungan lingkungan hidrologi dengan menerapkan 289 lubang biologis untuk meningkatkan sirkulasi tanah. Pengoptimalan pengendalian suhu udara dengan menerapkan konsep *green roof* pada atap bangunan.

Penelitian pada jurnal nomor **sepuluh**. Tujuannya yaitu untuk mengetahui tingkat persebaran dan kebutuhan RTH. Pada tahun 2017 menunjukkan persebaran RTH belum terdistribusi secara merata, dengan hasil kelas kerapatan vegetasi sangat tinggi sebesar 92.851 Ha disebabkan di sekitaran desa puncangan, ngemplak merupakan pusat pertanian, lapangan dan taman pekarangan. Sedangkan kerapatan kelas sangat rendah yaitu sebesar 96.056 Ha disebabkan di sekitar desa Gumpang dan Kartasura merupakan tempat industri dan pusat permukiman. Pada pemenuhannya pun masih memerlukan luas sebesar 3.05% berdasarkan

perhitungan sesuai dengan kebijakan penentuan RTH, dan untuk pertumbuhan luas yang terbesar berada pada ruang terbuka hijau privat yaitu sebesar 480.41 hektar atau sebesar 22,80% dari total luas wilayah.

Penelitian pada jurnal nomor **empat belas**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luas kebutuhan dan ketersediaan ruang terbuka hijau publik, luasan lahan potensial, dan sebaran kebutuhan RTH Publik. Ketersediaan ruang terbuka hijau publik pun masih belum dapat memenuhi luas yang sesuai dengan kebijakan penentuan RTH, adapun terdapat beberapa lahan potensial yang dapat dijadikan menjadi lahan RTH Publik, dan sebaran RTH Publik masih belum merata dan belum terpenuhi berdasarkan hierarkinya.

Penelitian pada jurnal nomor **lima belas**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan lahan RTH Privat dan hubungan taman yang digunakan dengan harga properti. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kelimpahan ruang terbuka hijau antara perumahan bertingkat dengan perumahan non tingkat, kelimpahan RTH Privat ini cenderung lebih besar berada di perumahan non tingkat. Sedangkan harga properti memicu pembangunan perumahan baru atau memperluas hingga ke area taman belakang yang membuatnya berkurangnya RTH Privat.

Penelitian pada jurnal nomor **enam belas**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luas perubahan dengan menerapkannya kebijakan, Rasio ruang hijau. Diketahui terjadinya penurunan lahan RTH pada tahun 1980 hingga 2005 sebesar 30,9 km² dan kemudian meningkat pada tahun 2005 hingga 2015 sebesar 26,1 km² setelah diterapkannya kebijakan untuk meningkatkan kualitas hidup penduduk perkotaan.

Penelitian ini dilakukan mengacu pada lima sumber utama, yaitu pada jurnal nomor satu, lima, tiga belas, empat belas, dan enam belas. Persamaan metode analisis yang dipakai yaitu analisis *mix methods* yaitu kuantitatif dan kualitatif, serta analisis spasial. Persamaan variabel dengan ketiga penelitian terdahulu ialah ; ketersediaan dan kebutuhan lahan RTH, perubahan lahan RTH, dan skenario *cellular automata* dalam pengembangan lahan RTH. Namun terdapat perbedaan dari penelitian

sebelumnya yang akan dilakukan yaitu, menggunakan metode *cellular automata* sebagai upaya pengembangan lahan RTH yang membuat dari hasil penelitian ini memiliki skenario pengembangan lahan RTH hingga 20 tahun kedepan. Maka dari itu, dalam penelitian ini menjadikan sumber ke 2,3, dan 5 menjadi *best practice* dalam penentuan skenario pemenuhan kebutuhan lahan ruang terbuka hijau yang akan diterapkan di Bagian Wilayah Perencana Cilimus di masa yang akan datang.



Tabel 2. 5 Bank Variabel

Variabel	Sitorus, Aurelia, dan Panuju, 2011	Lo dan Jim, 2012	Silalah i dan Harian ja, 2015	Hayati, Effendi, dan Pasangka, 2016	Nursakti Adhji Pratom o. 2016	Sumar auw, 2016	Setyan i, Sitorus, dan Panuju, 2017	Farisi, Ramdl ani, dan Haripr adianto, 2017	Basri, 2017	Sidiq, WAB N, Dan Hanafi, 2018	Fahrez i, 2018	Barke r, dan Smith, 2019	Wu, Chen, Meawdo, Sengtupa, dan Xu, 2019	Zuninga- Teran, Stoke, Gimblett, dan Orr, 2019	Akbar, 2020
Ketersediaan RTH Privat				√										√	
Ketersediaan RTH Publik						√		√	√		√	√	√		√
K. Berdasarkan Luas Wilayah			√			√			√		√				√
K. Berdasarkan Kebutuhan O2			√	√					√						√
Tingkat Kenyamanan				√											
K. Berdasarkan Jum. Penduduk						√			√						√
K. Berdasarkan Gas dari Kendaraan			√						√		√				√
Luas Perubahan	√				√		√			√			√		√
Faktor-Faktor Yang mempengaruhi	√				√		√								
Persebaran RTH	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
Perkembangan Wilayah	√				√		√			√			√		
Persepsi Kunjungan		√												√	

Variabel	Sitorus, Aurelia, dan Panuju, 2011	Lo dan Jim, 2012	Silalahi dan Harianja, 2015	Hayati, Effendi, dan Pasangka, 2016	Nursakti Adhji Pratomatmojo, 2016	Sumarauw, 2016	Setyaning, Sitorus, dan Panuju, 2017	Farisi, Ramdani, dan Haripradiano, 2017	Basri, 2017	Sidiq, WABN, dan Hanafi, 2018	Fahrez, 2018	Barke, dan Smith, 2019	Wu, Chen, Meawdo, Sengtupa, dan Xu, 2019	Zuninga-Teran, Stoke, Gimblett, dan Orr, 2019	Akbar, 2020
Persepsi Keselamatan		√												√	
Persepsi Kesehatan		√												√	
Persepsi Walkability		√												√	
Kecukupan RTH	√		√	√		√	√	√	√	√	√	√	√		√
Design Taman		√													
Lahan Potensial								√			√				√
Daya Dukung								√							
Peningkatan pengunjung ke ruang hijau												√			
Jenis Taman												√			√
Pemodelan Spasial					√					√					√
Penggunaan CA					√					√					√

Sumber : Hasil Studi Literatur, 2020

Berdasarkan pada tabel bank variabel di atas, diketahuinya posisi penelitian skripsi ini jika dibandingkan dengan studi terdahulu dengan melihat variabel yang ada. Maka dari itu, posisi penelitian skripsi ini berada pada di variabel seperti mengidentifikasi ketersediaan dan kebutuhan luas lahan ruang terbuka hijau sesuai dengan pedoman penyediaan lahan RTH. Selain itu, juga mengidentifikasi lahan potensial, perubahan lahan. Serta merumuskan skenario menggunakan pemodelan spasial, *cellular automata*.

