BAB II
TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Tinjauan Pustaka

1. Perubahan Penggunaan Lahan

Kondisi suatu wilayah yang terus mengalami perkembangan menyebabkan adanya penggunaan lahan di berbagai lokasi, baik dari lahan kosong menjadi lahan terbangun maupun lahan terbangun yang beralih fungsi menjadi bangunan lain dengan sifat dan penggunaan yang berbeda. Perubahan penggunaan lahan merupakan peralihan dari penggunaan lahan tertentu menjadi penggunaan lainnya. Proses penggunaan lahan yang dilakukan manusia dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan peradaban dan kebutuhan manusia. Semakin tinggi kebutuhan manusia akan semakin tinggi terhadap kebutuhan lahan.

a. Pengertian Penggunaan Lahan

Pengertian lahan berbeda dengan tanah, tetapi dalam kenyataan sering terjadi kekeliruan dalam memberikan batasan pada kedua istilah tersebut. Tanah merupakan suatu benda amali heterogen yang terdiri dari komponen-komponen padat, cair, dan gas yang memiliki sifat dan perilaku yang dinamik. Benda alami ini terbentuk dari hasil interaksi antara iklim dan jasad hidup terhadap suatu bahan induk yang dipengaruhi relief tempatnya terbentuk dan waktu. Sementara itu, lahan merupakan lingkungan fisik yang terdiri atas; iklim, relief, tanah, air,

vegetasi, dan benda yang memiliki pengaruh terhadap penggunaan lahan, termasuk di dalamnya kegiatan manusia di masa lalu dan sekarang (Arsyad, 1989).

Menurut Malingreau (1978: 5), menyatakan bahwa:

> "Lahan adalah suatu wilayah gabungan antara unsur-unsur permukaan bumi yang penting bagi kehidupan manusia, sehingga dapat dikatakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan hidupnya manusia sealu mengolah dan mengelola lahan sebagai upaya pemenuhan kebutuhan hidupnya."

Penggunaan lahan adalah penggunaan lahan utama atau penggunaan utama atau kedua (apabila merupakan penggunaan lahan berganda) dari sebidang lahan pertanian, lahan hutan, padang rumput, dan sebagainya. Jadi, penggunaan lahan merupakan tingkat pemanfaatan oleh masyarakat (Sitorus, 1992).

Penggunaan lahan diartikan sebagai bentuk campur tangan manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan penggunaan lahan merupakan kombinasi berbagai dari hasil interaksi faktor sosial ekonomi, politik, dan budaya. Manusia menjadi faktor utama terbentuknya berbagai macam pola penggunaan lahan, serta terhadap perubahan-perubahan sebagai akibat aktivitasnya di atas permukaan bumi. Jumlah penduduk yang senantiasa berubah, akan menimbulkan perubahan pula pada pola penggunaan tanah di suatu daerah. Di samping jumlah penduduk, mata pencaharian, tingkat kehidupan serta penyebarannya menentukan cara penggunaan tanah tersebut (Sandy, 1987: 21).

Klasifikasi jenis penggunaan lahan berdasarkan Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 1997 adalah sebagai berikut:

1) Lahan perumahan/permukiman adalah areal lahan yang digunakan untuk kelompok rumah berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan.
2) Lahan perusahaan adalah areal lahan yang digunakan untuk suatu badan hukum dan atau badan usaha milik pemerintah maupun swasta untuk kegiatan ekonomi yang bersifat komersial bagi pelayanan perekonomian dan atau tempat transaksi barang dan jasa.
3) Lahan industri/pergudangan adalah areal lahan yang digunakan untuk kegiatan ekonomi berupa proses pengolahan bahan-bahan baku menjadi barang jadi/setengah jadi dan atau setengah jadi menjadi barang jadi.
4) Lahan jasa adalah areal lahan yang digunakan untuk suatu pelayanan sosial dan budaya masyarakat kota yang dilaksanakan oleh badan atau organisasi kemasyarakatan, pemerintahan, maupun swasta yang menitikberatkan pada kegiatan yang bertujuan pelayanan non-komersial.
5) Persawahan adalah areal lahan pertanian yang digenangi air secara periodik dan atau terus-menerus ditanami padi dan atau diselingi dengan tanaman tebu, dan atau tanaman semusim lainnya.
6) Pertanian lahan kering semusim adalah areal lahan pertanian yang tidak pernah diairi dan mayoritas ditanami dengan tanaman umur pendek.
7) Lahan tidak ada bangunan adalah tanah di dalam wilayah perkotaan yang belum atau tidak digunakan untuk pembangunan perkotaan.
8) Lain-lain adalah areal tanah yang digunakan bagi prasarana jalan, sungai, bendungan, serta saluran yang merupakan buatan manusia maupun alamiah.

b. Pengertian Perubahan Penggunaan Lahan

Kenampakan penggunaan lahan berubah berdasarkan waktu, yakni keadaan kenampakan penggunaan lahan atau posisinya berubah pada kurun waktu tertentu. Perubahan penggunaan lahan dapat terjadi secara sistematik dan nonsistematik. Perubahan sistematik terjadi dengan ditandai oleh fenomena yang berulang, yakni tipe perubahan penggunaan lahan pada lokasi yang sama. Kecenderungan perubahan ini dapat ditunjukkan dengan peta multiwaktu. Fenomena yang ada dapat dipetakan berdasarkan seri waktu sehingga perubahan penggunaan lahan dapat diketahui. Perubahan nonsistematik terjadi karena kenampakan luasan lahan yang mungkin bertambah, berkurang, ataupun tetap. Perubahan ini pada umumnya tidak linear karena kenampakannya berubah-ubah, baik penutup lahan maupun lokasinya (Murcharke, 1990).

Menurut Permendagri Nomor 4 Tahun 1996, perubahan penggunaan lahan dapat mengacu pada dua hal yang berbeda, yaitu pada penggunaan lahan sebelumnya atau rencana tata ruang yang ada. Perubahan yang mengacu pada penggunaan lahan sebelumnya adalah suatu penggunaan baru atas lahan yang berbeda dengan penggunaan lahan yang sebelumnya. Perubahan lahan yang mengacu pada tata ruang adalah penggunaan baru atas lahan yang tidak sesuai dengan yang ditentukan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah yang telah disahkan.

Di daerah perkotaan perubahan penggunaan lahan cenderung berubah menjadi area terbangun dalam rangka memenuhi kebutuhan sektor jasa dan komersial. Menurut Cullingswoth (1997), perubahan penggunaan yang cepat di perkotaan dipengaruhi oleh empat faktor, yakni:

1) Adanya konsentrasi penduduk dengan segala aktivitasnya;

2) Aksesibilitas terhadap pusat kegiatan dan pusat kota;
3) Jaringan jalan dan sarana transportasi;
4) Orbitasi, yaitu jarak yang menghubungkan suatu wilayah dengan pusat-pusat pelayanan yang lebih tinggi.

Bentuk penggunaan lahan suatu wilayah terkait dengan pertumbuhan penduduk dan aktivitasnya. Semakin meningkat jumlah penduduk dan semakin intensif aktivitas penduduk di suatu tempat, akan berdampak pada semakin meningkatnya perubahan penggunaan lahan. Pertumbuhan dan aktivitas penduduk yang tinggi terutama terjadi di daerah perkotaan sehingga daerah perkotaan pada umumnnya mengalami perubahan penggunaan lahan yang cepat. Perubahan penggunaan lahan dapat terjadi secara sistematik dan nonsistematik. Perubahan sistematik terjadi dengan ditandai oleh fenomena yang berulang, yakni tipe perubahan penggunaan lahan pada lokasi yang sama. Kecenderungan perubahan ini dapat ditunjukkan dengan peta multiwaktu. Fenomena yang ada dapat dipetakan berdasarkan seri waktu sehingga perubahan lahan dapat diketahui. Perubahan nonsistematik terjadi karena kenampakan luasan lahan yang mungkin bertambah, berkurang, ataupun tetap.

Proses pemetaan fenomena perubahan penggunaan lahan tersebut merupakan langkah untuk menganalisis perubahan yang terjadi. Analisis mengenai perubahan penggunaan lahan ini merupakan suatu alat untuk memperkirakan perubahan ekosistem dan implikasi lingkungannya pada skala waktu dan keruangan yang bervariasi. Hal-hal yang termasuk perubahan pada penutupan lahan adalah perubahan keanekaragaman biotik, produktivitas yang utama dan aktual, kualitas tanah, aliran permukaan, serta kecepatan sedimentasi.

2. Ruang Terbuka Hijau

a. Pengertian Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka (*open space*) merupakan ruang yang direncanakan karena kebutuhan akan tempat-tempat pertemuan dan aktivitas bersama di udara terbuka. Secara teoretis yang dimaksud dengan ruang terbuka (*open space*) adalah:

- Suatu wadah yang menampung aktivitas manusia dalam suatu lingkungan yang tidak mempunyai penutup dalam bentuk fisik (Budiharjo, 1999:90).
- Ruang yang berfungsi antara lain sebagai tempat bermain aktif untuk anak-anak dan dewasa, tempat bersantai pasif untuk orang dewasa, dan sebagai areal konservasi lingkungan hijau (Gallion, 1959:282).
- Lahan yang belum dibangun atau sebagian besar belum dibangun di wilayah perkotaan yang mempunyai nilai untuk keperluan taman dan rekreasi, konservasi lahan dan sumber daya alam lainnya atau keperluan sejarah dan keindahan (Green, 1962).

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan, dituliskan bahwa ruang terbuka hijau perkotaan adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi, dan estetika. Dalam definisi tersebut dijelaskan bagaimana fungsi RTH begitu luas terhadap masyarakat tidak hanya sekadar memenuhi fungsi ekologi dan estetika dari segi pembangunan. Hal ini membuktikan bahwa RTH memiliki fungsi yang strategis dalam keseimbangan kehidupan ekologi serta masyarakat di sekitarnya.

Ruang terbuka hijau adalah suatu lapang yang ditumbuhi berbagai tetumbuhan pada berbagai strata mulai dari penutupan lahan, semak, perdu, dan pohon (Purnomohadi, 2006).

Menurut Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Ruang Terbuka Hijau adalah area memanjang atau jalur dan atau mengelompok, yang penggunannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.

Ruang terbuka hijau adalah ruang yang didominasi oleh lingkungan alami di luar maupun di dalam kota, dalam bentuk taman, halaman, areal rekreasi kota dan jalur hijau (Roger Trancik, 1986: 61).

Sementara menurut Rooden van F.C. dalam Grove dan Gresswell (1983), ruang terbuka hijau adalah fasilitas yang memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kualitas lingkungan permukiman dan merupakan suatu unsur yang sangat penting dalam kegiatan rekreasi.

b. Pengelompokan dan Jenis Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau dikelaskan menjadi dua kelompok yaitu ruang terbuka hijau (RTH) publik dan ruang terbuka hijau (RTH) privat. RTH publik adalah RTH yang penyediaan dan pemeliharaannya menjadi tanggung jawab pemerintah kabupaten/kota, sedangkan RTH privat adalah RTH yang penyediaan dan pemeliharaannya menjadi tanggung jawab pihak swasta, perseorangan, masyarakat yang dikendalikan melalui izin pemanfaatan ruang oleh pemerintah kabupaten/kota.

Menurut Perda Nomor 10 Tahun 2011 Kota Bandarlampung tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Pasal 48 ayat (2) dan (3), disebutkan bahwa untuk RTH publik ditetapkan sekurang-kurangnya dua puluh persen dari luas kota yang terdiri atas:

1) Taman lingkungan yang tersebar di wilayah Bandarlampung;
2) Taman kota di Kecamatan Tanjung Karang Pusat, Teluk Betung Utara, Panjang, dan Teluk Betung Selatan;
3) Hutan kota di Kecamatan Teluk Betung Barat, Panjang, Teluk Betung Utara, Tanjung Karang Timur, Tanjung Karang Barat, dan Sukarame;
4) Pemakaman tersebar di wilayah Bandarlampung;
5) Garis sempadan tersebar di wilayah Bandarlampung; dan
6) Jalur hijau jalan yang meliputi median jalan, tepi jalan dan taman persimpangan.

RTH privat dalam perda tersebut ditetapkan sebesar sepuluh persen dari luas kota yang terdiri atas pekarangan, halaman perkantoran, halaman pertokoan, halaman tempat usaha, dan taman atap bangunan.

c. Ruang Terbuka Hijau sebagai Ruang Publik

Ruang terbuka hijau merupakan salah satu bagian dari ruang publik. Sebagai ruang publik yang baik seharusnya memiliki nilai-nilai di bawah ini:

1) Ruang yang *responsive*

   Artinya ruang publik didesain dan diaturuntuk melayani kebutuhan pemakainya. Pada ruang publik masyarakat juga dapat menemukan ide-ide baru sehingga dapat dikatakan sebagai tempat mencari inspirasi.

2) Ruang yang demokratis

   Ruang publik harus dapat melindungi hak-hak kelompok pemakainya. Ruang publik dapat dipakai oleh semua kelompok dan memberikan kebebasan bertindak bagi pemakainya sehingga untuk sementara mereka dapat memiliki

ruang publik tersebut. Ini berarti pada suatu ruang publik seseorang dapat bebas melakukan apa saja yang mereka inginkan, tetapi tetap memperhatikan batasan yang berlaku sehingga tidak mengganggu kebebasan orang lain.

3) Ruang yang memiliki arti atau makna

Ruang publik harus dapat memberikan pemakainya berhubungan kuat dengan ruang publik itu sendiri, kehidupan pribadinya, dan dunia yang lebih luas. Ruang publik yang memberikan arti seperti ini akan membuat masyarakat selalu ingin berkunjung.

Kualitas ruang publik dapat ditinjau dari dua pokok segi, yaitu fisik dan nonfisik. Beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas secara fisik antara lain:

1) Ukuran

Ruang terbuka yang ada harus sesuai dengan keputusan serta standar penyediaan sarana yang ada. Contoh, kebutuhan *pedestrian ways* yang baik adalah sekitar 2,5 meter sampai 4 meter sehingga pejalan kaki merasa bebas bergerak.

2) Kelengkapan sarana elemen pendukung

Kelengkapan sarana pendukung dalam suatu ruang publik sangat menentukan kualitas ruang tersebut. Beberapa kelengkapan pendukung dalam suatu ruang publik, khususnya taman, misalnya tempat duduk, papan anjuran, tempat sampah, dan lampu jalan atau taman.

3) Desain

Desain dalam suatu ruang publik akan menunjang fungsi serta aktivitas di dalamnya. Desain suatu ruang publik diciptakan menyesuaikan fungsi dari

ruang tersebut agar fasilitas di dalamnya dapat dimanfaat sesuai dengan fungsinya.

4) Kondisi

Kondisi suatu sarana lingkungan akan sangat menentukan terhadap kualitas yang ada. Kondisi sarana yang baik akan menunjang kenyamanan, keamanan, dan kemudahan dalam menggunakann ruang publik.

Sementara itu, kualitas nonfisik menurut Hakim (1987) dapat dilihat melalui beberapa kriteria, antara lain:

1) Kenyamanan
   Ruang terbuka harus memiliki lingkungan yang nyaman serta terbebas dari gangguan aktivitas di sekitarnya.
2) Keamanan dan keselamatan
   Terjaminnya keamanan dan keselamatan dari berbagai gangguan aktivitas lalu lintas, kriminalitas, dan lain-lain.
3) Kemudahan
   Kemudahan dalam memperoleh pelayanan dan akses transportasi untuk menuju ruang publik tersebut.

d. Klasifikasi Ruang Terbuka Hijau

Menurut Hasni (2010:229), Klasifikasi Ruang Terbuka Hijau (RTH) dapat dibagi menjadi:

1) Kawasan hijau pertamanan kota;
2) Kawasan hijau hutan kota;
3) Kawasan hijau kegiatan olahraga;
4) Kawasan hijau pemakaman;
5) Kawasan hijau pertanian;
6) Kawasan hijau jalur hijau;
7) Kawasan hijau pekarangan ditinjau dari sudut asalnya RTH, terbagi menjadi:
   a) RTH yang ada secara alami; dan
   b) RTH yang ada karena *planning* (RTH akibat pembangunan).

Menurut Dirjen Penataan Ruang Kementerian Pekerjaan Umum, sistem ruang terbuka hijau (RTH) di perkotaan meliputi:

1) Berdasarkan kealamiannya, bentuk RTH dapat diklasifikasikan menjadi:
   a) Bentuk RTH alami (habitat liar/alami, kawasan lindung).
   b) Bentuk RTH nonalami atau RTH binaan (pertanian kota, pertamanan kota, lapangan olah raga, pemakanan).
2) Berdasarkan sifat dan karakter ekologisnya diklasifikasikan menjadi:
   a) Bentuk RTH kawasan (area, *non linear*).
   b) Bentuk RTH jalur (koridor, *linear*).
3) Berdasarkan fungsionalnya diklasifikasikan menjadi:
   a) RTH kawasan permukiman.
   b) RTH kawasan pertanian.
   c) RTH kawasan-kawasan khusus, seperti pemakaman, olah raga, taman.

e. Tujuan Ruang Terbuka Hijau

Tujuan ruang terbuka hijau (RTH) antara lain:

1) Menjaga keserasian dan keseimbangan ekosistem lingkungan perkotan.
2) Mewujudkan keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan perkotaan.
3) Meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan yang sehat, bersih, dan nyaman.

f. Fungsi Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau memiliki fungsi utama yaitu fungsi bio-ekologis serta fungsi tambahan yaitu fungsi arsitektural, sosial, dan ekonomi. Berlangsungnya fungsi ekologis alami dalam lingkungan perkotaan secara seimbang dan lestari akan membentuk kota yang sehat dan manusiawi (Purnomohadi, 2006).

Adapun fungsi umum ruang terbuka hijau, terdiri atas:

1) Pengamanan keberadaan kawasan lindung perkotaan;
2) Pengendali pencemaran dan kerusakan tanah, air, dan udara;
3) Tempat perlindungan keanekaragaman hayati;

4) Pengendali tata air dan sarana estetika kota.

Berikut adalah tabel fungsi dan klasifikasi RTH yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Fungsi dan Klasifikasi RTH

Fungsi-fungsi RTH	Klasifikasi RTH
1. Ekologis (Konservasi) Semua bentuk RTH dalam batas administrasi pada skala; lokal, regional maupun nasional, pada satuan administrasi perkotaan, khususnya fungsi konservasi (perlindungan dan pelestarian)	• RTH Wilayah • RTH berupa Koridor sepanjang (bantaran sungai, danau/waduk dan jalur pesisir pantai.
2. Sosial-Ekonomi-Budaya	• Taman Hutan Kota • Taman Sejarah • Rekreatif Pada RTH umumnya dapat dimanfaatkan sebagai 'area rekreatif', baik aktif maupun pasif • Edukatif
3. Pengaman Sarana dan Prasarana	• Jalur Hijau Transportasi • Jalur Hijau di Jalur Listrik Tegangan Tinggi • Jalur Pengaman Fasilitas Hijau lain

Sumber: Purnomohadi N, 2006.

g. Manfaat Ruang Terbuka Hijau

Manfaat RTH dibagi menjadi dua yaitu:

1) Manfaat langsung (dalam pengertian cepat dan bersifat *tangible*), yaitu membentuk keindahan dan kenyamanan (teduh, segar, sejuk) dan mendapatkan bahan-bahan untuk dijual (kayu, daun, bunga, dan buah).

2) Manfaat tidak langsung (bersifat panjang dan *intangible*), yaitu pembersih udara yang sangat efektif, pemeliharaan akan keberlangsungan persediaan air tanah, pelestarian fungsi lingkungan beserta segala isi flora dan fauna yang ada (Bappeda, 2011).

Dapat dilihat bahwa ruang terbuka hijau memiliki manfaat cukup penting dalam menjaga keseimbangan ekologis. Selain itu, dari aspek estetika juga menjadikan RTH memiliki peran strategis untuk kenyamanan fasilitas terbuka.

h. Pendekatan Kebutuhan RTH berdasarkan Fungsinya

Pendekatan ini didasarkan pada bentuk-bentuk fungsi yang dapat diberikan oleh ruang terbuka hijau terhadap perbaikan dan peningkatan kualitas lingkungan atau dalam upaya mempertahankan kualitas yang baik.

1) Daya Dukung Ekosistem

   Perhitungan kebutuhan ruang terbuka hijau dilandasi pemikiran bahwa ruang terbuka hijau tersebut merupakan komponen alam yang berperan menjaga keberlanjutan proses di dalam ekosistemnya. Oleh karena itu, ruang terbuka hijau dipandang memiliki daya dukung terhadap keberlangsungan lingkungannya. Dalam hal ini ketersediaan ruang terbuka hijau di dalam lingkungan binaan manusia berdasarkan UU Nomor 26 Tahun 2007 setidaknya 30% dari luas total wilayah administratif perkotaan.

2) Pengendalian Gas Berbahaya dari Kendaraan Bermotor

   Gas-gas yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor sebagai gas buangan bersifat menurunkan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya, terutama yang berbahaya seperti NO_2, CO, dan SO_2. Diharapkan ruang terbuka hijau mampu mengendalikan gas-gas berbahaya tersebut meskipun ruang terbuka hijau sendiri dapat menjadi sasaran kerusakan oleh gas tersebut. Oleh karena itu, pendekatan yang dilakukan adalah mengadakan dan mengatur susunan

ruang terbuka hijau dengan komponen vegetasi di dalamnya yang mampu menjerat maupun menyerap gas-gas berbahaya.

Sifat dari vegetasi di dalam ruang terbuka hijau yang diunggulkan adalah kemampuannya melakukan aktivitas fotosintesis, yaitu proses metabolisme di dalam vegetasi dalam menyerap gas *karbondioksida* (CO_2), lalu membentuk gas *oksigen* (O_2). Gas *karbondioksida* (CO_2) adalah jenis gas buangan kendaraan bermotor yang berbahaya lainnya, sedangkan gas oksigen adalah gas yang diperlukan bagi kegiatan pernafasan manusia. Dengan demikian, ruang terbuka hijau selain mampu mengatasi gas berbahaya dari kendaraan bermotor, juga menambah saluran oksigen yang diperlukan manusia. Besarnya kebutuhan ruang terbuka hijau dalam mengendalikan gas karbon dioksida ditentukan berdasarkan target minimal yang dapat dilakukan untuk mengatasi gas karbon dioksida dari sejumlah kendaraan di kawasan perkotaan tertentu.

3) Pengamanan Lingkungan Hidrologis

Kemampuan vegetasi dalam ruang terbuka hijau dapat dijadikan alasan akan kebutuhan keberadaan ruang terbuka hijau tersebut. Dengan sistem perakaran yang baik, akan lebih menjamin kemampuan vegetasi mempertahankan keberadaan air tanah. Dengan semakin meningkatnya areal penutupan oleh bangunan dan perkerasan, akan mempersempit keberadaan dan ruang gerak sistem perakaran yang diharapkan sehingga berakibat pada semakin terbatasnya ketersediaan air tanah.

Sifat dari vegetasi di dalam ruang terbuka hijau yang diunggulkan adalah kemampuannya melakukan aktivitas fotosintesis, yaitu proses metabolisme di

dalam vegetasi dengan menyerap gas *karbondioksida* (CO_2), lalu membentuk gas *oksigen* (CO_2). Gas *karbondioksida* (CO_2) adalah jenis gas buangan kendaraan bermotor yang berbahaya lainnya, sedangkan gas oksigen adalah gas yang diperlukan bagi kegiatan pernafasan manusia. Dengan demikian, ruang terbuka hijau selain mampu mengatasi gas berbahaya dari kendaraan bermotor, sekaligus menambah asupan oksigen yang diperlukan manusia. Besarnya kebutuhan ruang terbuka hijau dalam mengendalikan gas karbon dioksida ini ditentukan berdasarkan target minimal yang dapat dilakukannya untuk mengatasi gas karbon dioksida dari sejumlah kendaraan dari berbagai jenis kendaraan di kawasan perkotaan tertentu.

4) Pengendalian Suhu Udara Perkotaan

Dengan kemampuan untuk melakukan kegiatan evapo-transpirasi, maka vegetasi dalam ruang terbuka hijau dapat menurunkan tingkat suhu udara perkotaan. Dalam skala yang lebih luas lagi, ruang terbuka hijau menunjukkan kemampuannya untuk mengatasi permasalahan '*heat island*' atau 'pulau panas', yaitu gejala meningkatnya suhu udara di pusat-pusat perkotaan dibandingkan dengan kawasan di sekitarnya. Hal ini sudah sangat umum terjadi di daerah perkotaan yang begitu pesat mengalami perkembangan.

Tingkat kebutuhan ruang terbuka hijau untuk suatu kawasan perkotaan bergantung pada suatu nilai indeks yang merupakan fungsi regresi linier dari persentase luas penutupan ruang terbuka hijau terhadap penurunan suhu udara. Jika suhu udara yang ditargetkan telah ditetapkan, maka melalui indeks tersebut akan dapat diketahui luas penutupan ruang terbuka hijau minimum

yang harus dipenuhi. Namun, yang harus dicari terlebih dahulu adalah nilai dari indeks itu sendiri.

5) Pengendalian Bentang Alam di Kawasan Perkotaan

Keadaan panas suatu bentang alam dapat dijadikan sebagai suatu model untuk perhitungan kebutuhan ruang terbuka hijau. Kondisi ini bergantung pada komposisi dari komponen-komponen penyusunnya. Komponen vegetasi merupakan komponen yang menunjukkan struktur panas yang rendah, sedangkan bangunan, permukiman, paving, dan konstruksi bangunan lainnya merupakan komponen dengan struktur panas yang tinggi. Perimbangan antara komponen-komponen dengan struktur panas rendah dan tinggi tersebut akan menentukan kualitas kenyamanan yang dirasakan oleh manusia. Guna mencapai keadaan yang diinginkan oleh manusia, maka komponen-komponen dengan struktur panas yang rendah (vegetasi dalam ruang terbuka hijau) merupakan kunci utama pengendali kualitas bentang alam yang diharapkan.

6) Pengendalian Bahaya-bahaya Lingkungan

Fungsi ruang terbuka hijau dalam mengendalikan bahaya lingkungan terutama difokuskan pada dua aspek penting: pencegahan bahaya kebakaran dan perlindungan dari keadaan darurat berupa gempa bumi. Ruang terbuka hijau dengan komponen penyusun utamanya berupa vegetasi mampu mencegah menjalarnya luapan api kebakaran secara efektif karena vegetasi mengandung air yang menghambat sulutan api dari sekitarnya. Dengan demikian, ruang terbuka hijau perlu diadakan dan dibangun ditempat-tempat strategis di tengah-

tengah lingkungan permukiman agar dapat mengendalikan bahaya-bahaya yang ada di sekitar.

i. Dampak Berkurangnya Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau sangat berpengaruh terhadap kelestarian dan juga keseimbangan lingkungan hidup. Jika hutan disebut sebagai ‘paru-paru’ dunia, maka RTH disebut sebagai ‘paru-paru’ kota. Pembangunan yang terjadi tidak sedikit mengambil lahan RTH sehingga memiliki dampak-dampak sebagai berikut:

1) Tidak terserap dan terjerapnya partikel timbal;
2) Tidak terserap dan terjerapnya debu semen;
3) Tidak ternetralisirnya bahaya hujan asam;
4) Tidak terserapnya karbon monoksida (Co);
5) Tidak terserapnya karbon dioksida (Co_2);
6) Tidak teredamnya kebisingan;
7) Bertambahnya daerah rawan banjir.

Dari dampak-dampak di atas dapat dilihat bahwa begitu pentingnya ruang terbuka hijau bagi kehidupan masyarakat, baik dilihat dari aspek lingkungan, estetika, dan kesehatan. Meski jumlah RTH tidak terlalu besar dalam tata ruang kota, RTH memiliki peran yang sangat besar dalam menjaga kelestarian lingkungan di wilayah perkotaan. Hal ini disebabkan karena area perkotaan yang padat akan pembangunan dan kendaraan bermotor. Sehingga berkurangnya RTH dirasa sangat berdampak terhadap ekologi lingkungan di wilayah perkotaan.

3. Sistem Informasi Geografi

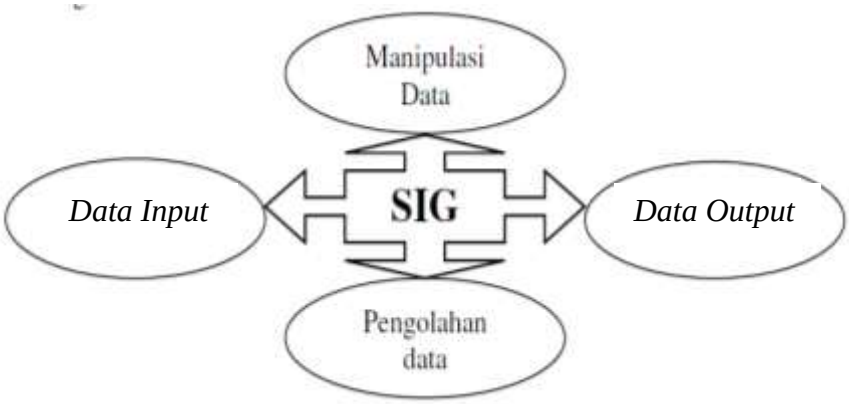
a. Pengertian Sistem Informasi Geografi

Samadi (2007:3), menyatakan bahwa Sistem Informasi Geografi adalah salah satu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan mengolah informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek ataupun fenomena geografis.

Bernhardsen dalam Rosana (2003:67) menyatakan bahwa Sistem Informasi Geografi adalah sistem komputer yang digunakan untuk akuisisi (perolehan) dan verifikasi, kompilasi, penyimpanan, perubahan (*updating*) manajemen dan pertukaran, manipulasi, pemanggilan dan presentasi, serta analisis data geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG), merupakan suatu sistem yang berbasiskan komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena-fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan dalam menangani data yang bereferensi geografis yaitu: masukan, keluaran, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), analisis dan manipulasi data (Aronoff:89).

Dalam Sistem Informasi Geografis terdapat subsistem-subsistem dalam SIG itu sendiri meliputi *data input, data output, data management,* dan *data manipulation and analysis.* Subsistem tersebut saling berkaitan satu sama lain dalam proses penggunaan Sistem Informasi Geografi. Keterkaitan keempat subsistem-subsistem dalam SIG dapat dilihat pada gambar skema berikut :



Gambar 1. Bagan Subsistem-subsistem SIG

b. Konsep Dasar Sistem Informasi Geografi

Konsep dasar sistem informasi geografi (SIG) merupakan suatu sistem yang mengorganisir perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan data, serta dapat mendayagunakan sistem penyimpanan, pengolahan, maupun analisis data secara simultan, sehingga dapat diperoleh informasi yang berkaitan dengan aspek keruangan. SIG juga merupakan manajemen data spasial dan non-spasial yang berbasis komputer, dengan tiga karakteristik dasar (Purwadhi, 1994), yaitu:

1) Mempunyai fenomena aktual, berhubungan topik masalah atau tujuannya;
2) Merupakan suatu kejadian di suatu lokasi;
3) Mempunyai dimensi waktu.

Informasi permukaan bumi merupakan fenomena geografis, sedapat mungkin harus disampaikan dengan model yang sederhana, tetapi betul-betul mewakili kondisi muka bumi yang sesungguhya. Paket informasi untuk melakukan anaslisis komprihensif terhadap berbagai kondisi geografis, baik informasi spasial dan non-spasial dapat disajikan secara terintegrasi dalam Sistem Informasi Geografi (SIG), yang memiliki

karakteristik sebagai perangkat analisis keruangan (*spatial analysis*), sekaligus proses komunikasi dalam pengambilan keputusan. Data masukan SIG terdiri data spasial berupa vektor, raster, dan data non-spasial terbentuk tabular alfanumerik, yaitu:

1) Data Spasial
   a) Data spasial berbentuk vektor diperoleh dari peta topografi dan peta tematik
   b) Data spasial berbentuk raster dengan bantuan teknologi penginderaan jauh. Data penginderaan jauh dapat berupa CCT (*Computer Compatible Tape*) atau CDROM maupun foto udara. Data CDROM diproses dengan komputer untuk menghasilkan klasifikasi penutup lahan maupun penggunaan lahan atau peta tematik lainnya. Foto udara dikonversi ke dalam bentuk digital, atau diinterpretasikan secara manual untuk mendapatkan peta tematik.
2) Data non-spasial

   Data tersebut berbentuk tabular alfanumerik bersumber data sekunder dari catatan statistik atau sumber lainnya seperti hasil survei dan eksplorasi. Data tabular alfanumerik sifatnya sebagai data atribut atau data pelengkap bagi data spasial, yaitu sebagai deskripsi tambahan pada titik, garis, poligon atau batas wilayah. Data atribut berupa tabel-tabel statistik kependudukan, iklim, sumberdaya lahan, sosial, ekonomi, kawasan politik dapat dikaitkan dengan luasan administratif. Semua data spasial dan non-spasial berbentuk vektor, raster, dan data tabular alfanumerik dapat disimpan ke dalam basis data SIG.

B. Kerangka Pikir

Ruang terbuka hijau merupakan bagian dari penataan ruang kota dengan tujuan menjaga kelestarian lahan sebagai kawasan resapan air, menciptakan keseimbangan antara lingkungan alam dan meningkatkan keserasian lingkungan perkotaan. Pembangunan RTH direncanakan berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang telah ditetapkan. Akan tetapi, dalam perkembangannya permintaan akan pemanfaatan lahan kota yang terus tumbuh dan bersifat akseleratif untuk pembangunan fasilitas perkotaan. Pada perjalanannya kondisi tersebut merugikan keberadaan RTH. Sejumlah areal RTH publik kawasan perkotaan mulai dialihkan oleh pembangunan fasilitas-fasilitas lain sehingga terjadi alih fungsi lahan hijau di kawasan perkotaan.

Kota Bandarlampung sebagai pusat kota dan pusat pelayanan bagi daerah lain di sekitarnya juga akan menyebabkan perkembangan wilayah yang pesat. Perkembangan wilayah yang cepat secara tidak langsung akan berimbas pada perubahan luasan RTH publik akibat kebutuhan ruang terbangun yang semakin tinggi. Tidak konsistennya pemanfaatan ruang yang dilakukan baik oleh pemerintah maupun masyarakat yakni dalam bentuk konversi lahan yang tidak sesuai dengan RTRW menjadi salah satu penyebab perubahan luasan RTH publik yang ada di Kota Bandarlampung.

Perubahan pemanfaatan RTH publik dapat diidentifikasikan dengan menganalisis penutupan/penggunaan lahan dan hasilnya dapat digunakan untuk melihat ketercukupan ketersediaan RTH di Kota Bandarlampung. Oleh karena itu, dibutuhkan analisis perubahan penggunaan lahan RTH publik sehingga terlihat luas lahan yang tersedia dan lahan yang telah dialihfungsikan.