

BAB II

LANDASAN TEORI

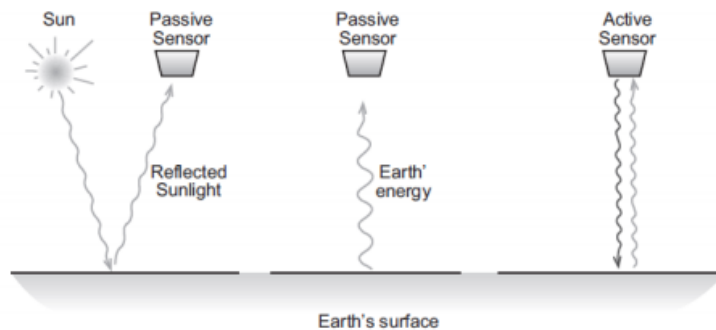
2.1 Penginderaan Jauh

Teknologi penginderaan jauh atau seringkali dikenal dengan inderaja merupakan alat yang ampuh dalam menganalisis wilayah yang luas dan seringkali sulit untuk diakses (*remote area*). Teknologi penginderaan jauh seringkali dipadukan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) sehingga menciptakan informasi yang sangat bermanfaat. Penginderaan jauh atau inderaja adalah ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi dari suatu objek, daerah, atau fenomena (geofisik) melalui analisis data, di mana dalam mendapatkan data ini tidak secara kontak langsung dengan objek, daerah, atau fenomena yang dikaji. Data yang didapatkan ini biasanya dalam bentuk citra satelit yang kemudian diolah sesuai dengan kebutuhan sampai akhirnya tercipta informasi yang diinginkan [3].

Penginderaan jauh sistem termal adalah penginderaan jauh yang memanfaatkan pancaran suhu suatu benda. Semua benda memancarkan panas yang disebabkan oleh gerak acak partikelnya. Gerak acak ini menyebabkan geseran antara partikel benda dan menimbulkan peningkatan suhu sehingga permukaan benda itu memancarkan panasnya. Tenaga elektromagnetik yang dipancarkan oleh benda disebut tenaga pancaran yang besarnya diukur dengan radian ($W/m^2 \mu mSr$). Meskipun semua benda di permukaan bumi memancarkan panas, jumlah panas yang dipancarkan tidak sama bagi tiap benda. Jumlah panas yang dipancarkan oleh tiap benda dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu panjang gelombang yang digunakan untuk mengukur, suhu permukaan benda, dan nilai pancarannya [4].

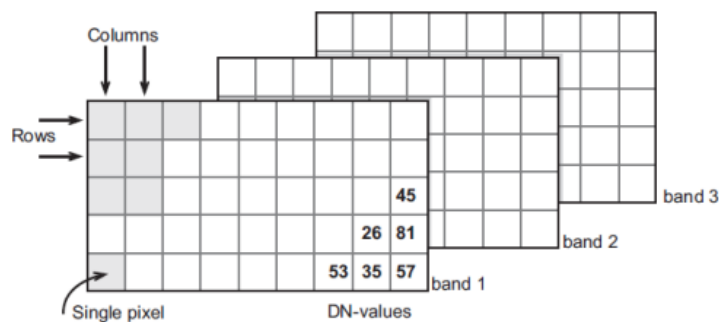
Sensor pada penginderaan jauh mengukur energy, di mana kita membedakan antara teknik pasif dan aktif. Teknik penginderaan jauh pasif menggunakan sumber energi alami, seperti matahari atau cahaya buatan. Sistem sensor pasif berdasarkan pantulan energi alami, seperti matahari

hanya dapat bekerja di siang hari. Sistem sensor pasif yang mengukur panjang gelombang lebih panjang terkait suhu bumi tidak bergantung pada matahari sebagai sumber penerangan dan dapat dioperasikan kapan saja. Sebagai contoh, sistem sensor pasif perlu berurusan dengan berbagai kondisi penerangan matahari, yang sangat dipengaruhi oleh kondisi atmosfer. Teknik penginderaan jauh aktif, misalnya radar dan laser, memiliki sumber energi sendiri. Sensor aktif memancarkan sinar energi yang terkendali ke permukaan dan mengukur jumlah energi yang dipantulkan kembali ke sensor [5].



Gambar 2. 1. Sistem Penginderaan Jauh [5]

Data gambar disimpan dalam format *grid* biasa (baris dan kolom). Satu elemen gambar disebut *pixel*, suatu kontraksi dari 'elemen gambar'. Untuk setiap *pixel*, pengukuran disimpan sebagai *Digital Number* (DN). Biasanya, untuk setiap rentang panjang gelombang yang diukur, satu set data terpisah disimpan, yang disebut *band* atau saluran, dan kadang-kadang sebuah *layer* [5].



Gambar 2. 2. Format Penyimpanan *Digital Number* [5]

Kualitas data gambar terutama ditentukan oleh karakteristik sistem sensor. Karakteristik gambar biasanya disebut sebagai [5] :

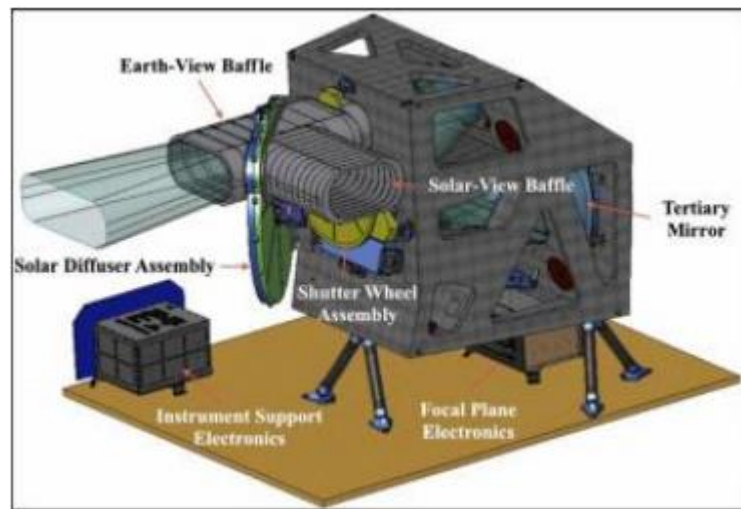
1. Karakteristik spasial, yang mengacu pada area yang diukur.
2. Karakteristik spektral, yang mengacu pada spektral dan panjang gelombang yang sensitif terhadap sensor.
3. Karakteristik radiometrik, yang merujuk pada tingkat energi yang diukur oleh sensor.
4. Karakteristik temporal, yang mengacu pada waktu akuisisi.

2.2 Citra Satelit Landsat 8 OLI/TIRS

Satelit LDCM (Landsat 8) adalah misi kerjasama antara NASA dan USGS (U.S.) meliputi panjang gelombang yang direfleksikan oleh objek-objek pada permukaan bumi, dengan resolusi spasial yang sama dengan Landsat pendahulunya yaitu 30 meter. Untuk menghasilkan kontinuitas kanal inframerah termal, pada tahun 2008 program LDCM mengalami pengembangan, yaitu sensor pencitra *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) ditetapkan sebagai pilihan (*Optional*) pada misi Landsat 8 yang dapat menghasilkan kontinuitas data untuk kanal-kanal inframerah termal yang tidak dicitrakan oleh OLI [6].

Landsat 8 yang memiliki sensor *Onboard Operational Land Imager* (OLI) dan *Thermal Infrared Sensor* (TIRS). Landsat ini memiliki 11 *band*, 9 *band* diantaranya berada di OLI dan 2 *band* lainnya berada di TIRS. Sensor *Operational Land Imager* (OLI), yang memiliki umur desain lima tahun, serupa dalam desain *Advanced Land Imager* (ALI) yang termasuk *Earth Observing 1* (EO-1) dan mewakili teknologi dengan kemajuan yang signifikan dari ET7 + L7 sensor. Instrumen sebelumnya pada satelit landsat dipekerjakan cermin berkilasi untuk menyapu *detektor Field of View* (FOV) melintasi lebar petak (*whiskbroom*), tetapi OLI sebagai gantinya menggunakan panjang *array* detektor linier dengan ribuan detektor per *band* spektral. Detektor selaras di seluruh pesawat, fokus instrumen dikumpulkan pencitraan dengan cara "*Push-Broom*", menghasilkan instrumen yang lebih sensitif dengan bagian yang lebih sedikit untuk bergerak. OLI memiliki 4 cermin teleskop, dan data yang

dihasilkan oleh OLI dikuantifikasi menjadi 12 bit, dibandingkan dengan data 8-bit yang dihasilkan oleh sensor TM dan ETM+ [7].



Gambar 2. 3. Instrumen OLI [7]

Sensor OLI mengumpulkan data gambar dari 9 panjang gelombang pendek *band* spektral sejauh 190km dengan resolusi spasial 30m untuk semua *band* kecuali *band* pankromatik 15m. Lebar beberapa *band* OLI disempurnakan untuk menghindari fitur penyerapan atmosfer dalam *band* ETM+. Perubahan terbesar terjadi pada OLI *band* 5 (0,845-0,885 mikrometer (μm)) untuk mengecualikan fitur penyerapan uap air pada 0,825 μm di tengah-tengah *band* ETM+ *near-infrared* (*Band* 4; 0,775-0,900 μm). OLI pan *band* 8, juga relatif lebih sempit dibandingkan dengan ETM+ pan *band*, itu karena untuk menciptakan kontras yang lebih besar antara area vegetasi dan lahan tanpa tutupan vegetasi. OLI juga memiliki dua *band* baru selain *band* Landsat lama (1-5, 7, dan pan). *Band Coastal/Aerosol* (*Band* 1; 0.435-0.451 μm), terutama untuk pengamatan warna laut, mirip dengan *band* ALI 1, dan *band Cirrus* baru (*Band* 9; 1.36-1.38 μm), hal itu dapat membantu dalam pendeteksian awan tipis yang terdiri dari kristal es (awan *cirrus* tampak cerah, sementara sebagian besar permukaan daratan tampak gelap melalui atmosfer bebas awan yang mengandung uap air) [7].

Tabel 2. 1. Spesifikasi Sensor OLI [7]

<i>Band</i>	Resolusi	Panjang Gelombang (μm)	Keterangan
<i>Band 1</i>	30 meter	0.435 - 0.451	<i>Coastal/Aerosol</i>
<i>Band 2</i>	30 meter	0.452 - 0.512	<i>Blue</i>
<i>Band 3</i>	30 meter	0.533 - 0.590	<i>Green</i>
<i>Band 4</i>	30 meter	0.636 - 0.673	<i>Red</i>
<i>Band 5</i>	30 meter	0.851 - 0.879	NIR
<i>Band 6</i>	30 meter	1.566 - 1.651	SWIR-1
<i>Band 7</i>	30 meter	2.107 - 2.294	SWIR-2
<i>Band 8</i>	15 meter	0.503 - 0.676	Pankromatik
<i>Band 9</i>	30 meter	1.363 - 1.384	<i>Cirrus</i>

Seperti OLI, *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) adalah sensor *push-broom* yang menggunakan bidang fokus dengan *array* panjang dari detektor fotosensitif. TIRS menggunakan *Quantum Well Infrared Photodetectors* (QWIPs) untuk mengukur energi *Thermal Infrared* (TIR) gelombang panjang yang dipancarkan oleh permukaan bumi, yang intensitasnya merupakan fungsi dari suhu permukaan. TIRS QWIPs sensitif terhadap dua *band* panjang gelombang inframerah termal, memungkinkan pemisahan suhu permukaan bumi dari suhu atmosfer. Desain QWIP beroperasi pada prinsip kompleks mekanika kuantum. Cip semi konduktor *Gallium arsenide* menghantarkan elektron dalam keadaan energi sumur sampai elektron terangkat ke tingkat yang lebih tinggi dengan cahaya inframerah termal dari panjang gelombang tertentu. Elektron yang ditinggikan membuat sinyal listrik yang dapat dibaca, direkam, diterjemahkan ke unit fisik, dan digunakan untuk membuat gambar *digital* [7].

Sensor TIRS, yang memiliki umur desain tiga tahun, mengumpulkan data gambar untuk dua *band* termal dengan resolusi spasial 100m sejauh 190km. Dua *band* inframerah termal mencakup rentang panjang gelombang pita termal TM dan ETM+ yang lebih luas

(10,0-12,5 μm). Data yang dihasilkan oleh TIRS dikuantisasi menjadi 12 bit. Meskipun TIRS memiliki resolusi spasial yang lebih rendah dari 60m ETM + *band* 6, dual *band* termal secara teoritis memungkinkan pengambilan suhu permukaan, tetapi masalah cahaya yang menyimpang dengan *band* 11 menghalangi penggunaan pendekatan ini. Seperti OLI, persyaratan TIRS juga menentukan keseragaman spektral lintasan, kinerja radiometrik, termasuk ketidakpastian kalibrasi absolut, sensitivitas polarisasi, dan stabilitas jarak sampel tanah dan respon tepi, geometri gambar serta geolokasi, termasuk pendaftaran bersama *band* spektral [7].

Tabel 2. 2. Spesifikasi Sensor TIRS [7]

<i>Band</i>	Resolusi	Panjang Gelombang (μm)	Keterangan
<i>Band</i> 10	100 meter	10.60 - 11.16	TIR-1
<i>Band</i> 11	100 meter	11.50 - 12.51	TIR-2

2.3 Suhu Permukaan

Temperatur adalah suatu ukuran dingin atau panasnya keadaan. Satuan ukur dari temperatur yang banyak digunakan di Indonesia adalah $^{\circ}\text{C}$ (derajat *Celcius*). Sementara satuan ukur yang banyak digunakan di luar negeri adalah *Fahrenheit* [8]. Suhu Permukaan Tanah adalah suhu radiasi permukaan tanah yang berasal dari radiasi matahari. Dari sudut pandang satelit, permukaan adalah apa pun yang dilihatnya ketika ia melalui atmosfer ke tanah, seperti salju atau es, rumput di halaman, atap bangunan atau dedaunan di kanopi hutan. Suhu permukaan tanah tidak sama dengan suhu udara yang termasuk dalam laporan cuaca harian. Suhu permukaan mengacu pada suhu permukaan atas dalam kondisi tanah gundul dan suhu efektif pemancaran kanopi vegetasi yang ditentukan dari pandangan bagian atas kanopi [9]. Berikut adalah beberapa tahapan untuk menentukan suhu permukaan tanah :

2.3.1 *Top Of Atmosphere* (TOA)

Untuk mengakses citra termal perlu untuk mengubah citra dari *Digital Number* (DN) ke nilai-nilai yang mewakili energi yang

menarik dari wilayah studi. Untuk menentukan suhu kecerahan dari *band* Landsat 8 TIR, nilai DN harus dikonversi menjadi cahaya *Top of Atmosphere* (TOA), yang kemudian dapat dikonversi ke suhu kecerahan di sensor. Produk Landsat 8 standar dikirimkan dalam format integrasi *unsigned* 16-bit dan dapat diubah kembali menjadi TOA dengan menggunakan koefisien skala radiometrik yang disediakan dalam file metadata Landsat 8. Ini juga mengandung konstanta termal yang diperlukan untuk mengkonversi data TIR ke suhu kecerahan sensor. Berdasarkan persamaan berikut yang digunakan untuk mengubah nilai DN ke nilai TOA *Spectral Radiance* menggunakan *radiance rescaling factors* [7]. yaitu sebagai berikut :

$$L_{\lambda} = M_L Q_{cal} + A_L \quad (2.1)$$

Keterangan :

L_{λ} : *Spectral radiance* ($\text{Wm}^{-2} \text{sr}^{-1} \mu\text{m}^{-1}$)

M_L : konstanta *rescaling*

(*REFLECTANCE_MULT_BAND_X*, dimana x adalah *band* yang digunakan)

Q_{cal} : Nilai *pixel* (*Digital Number*)

A_L : Konstanta penambah

2.3.2 *Brightness Temperature*

Setelah itu *band* TIRS dari pancaran spektral ke suhu kecerahan menggunakan sensor konstanta termal. Data TIRS juga dapat dikonversi dari pancaran spektral menjadi suhu kecerahan, yang merupakan suhu efektif yang dilihat oleh satelit dengan asumsi emisivitas persatuan [7]. Rumus konversi adalah sebagai berikut :

$$T_B = \frac{K_2}{\ln \left(1 + \frac{K_1}{L_{\lambda}} + 1 \right)} \quad (2.2)$$

Keterangan :

T_B : *Brighness Temperature* satelit (°K)

K_1 : Konstanta konversi termal khusus *band* dari Metadata ($K1_CONSTANT_BAND_x$, di mana x adalah angka *band* termal)

K_2 : Konstanta konversi termal khusus *band* dari Metadata ($K2_CONSTANT_BAND_x$, di mana x adalah angka *band* termal)

L_λ : Radian spektral pada kanal ke-1 ($Wm^{-2} sr^{-1}\mu m^{-1}$)

2.3.3 *Normalized Diffrence Vegetation Index (NDVI)*

Indeks Vegetasi atau *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* adalah indeks yang menggambarkan tingkat kehijauan suatu tanaman. Indeks vegetasi merupakan kombinasi matematis antara *band* merah dan *band* NIR (*Near-Infrared Radiation*) yang telah lama digunakan sebagai indikator keberadaan dan kondisi vegetasi [10]. Perhitungan NDVI didasarkan pada prinsip bahwa tanaman hijau tumbuh secara sangat efektif dengan menyerap radiasi di daerah spektrum cahaya tampak PAR (*Photosynthetically Active Radiation*), sementara itu tanaman hijau sangat memantulkan radiasi dari daerah inframerah dekat [11]. Konsep pola spektral didasarkan oleh prinsip ini menggunakan hanya citra *band* merah adalah sebagai berikut :

$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red} \quad (2.3)$$

Keterangan :

NIR = Nilai Infra Merah dari *Pixel*

Red = Radiasi Cahaya Merah dari *Pixel*

Metode ini akan digunakan untuk menentukan fraksi penutup vegetasi (*Fractional Vegetation Cover*) hingga pada akhirnya akan menjadi salah satu parameter untuk menentukan suhu permukaan tanah [12].

Hasil rumus di atas menghasilkan nilai antara -1 dan +1. Jika Anda memiliki reflektansi rendah (atau nilai rendah) di saluran merah dan reflektansi tinggi di saluran NIR, ini akan menghasilkan nilai NDVI yang tinggi, begitupun sebaliknya. Secara keseluruhan, NDVI adalah cara standar untuk mengukur vegetasi yang sehat. Ketika nilai NDVI tinggi maka memiliki vegetasi yang lebih sehat Apabila memiliki NDVI rendah, maka memiliki lebih sedikit atau tidak ada vegetasi. Secara umum, jika ingin melihat perubahan vegetasi dari waktu ke waktu, maka harus melakukan koreksi atmosfer [7].

2.3.4 *Fractional Vegetation Cover (FVC)*

Factional Vegetation Cover (FVC) didefinisikan sebagai persentase yang diproyeksikan dari total area studi yang bervegetasi (akar, batang dan daun). FVC tidak hanya mencerminkan ukuran area fotosintesis tanaman dan kepadatan pertumbuhan vegetasi tetapi juga mewakili area pertumbuhan vegetasi sampai batas tertentu. Sebagai parameter penting untuk keseimbangan dan pengembangan ekosistem terestrial, FVC banyak digunakan dalam penelitian terkait perubahan iklim, tanah dan hidrologi [13]. Rumus persamaan yang digunakan untuk menentukan FVC adalah sebagai berikut :

$$P_v = \frac{NDVI - NDVI_s}{NDVI_v + NDVI_s} \quad (2.4)$$

Di mana FVC; $NDVI_s$ adalah rata-rata terhitung dari wilayah vegetasi dan non-vegetasi; $NDVI_v$ adalah indeks vegetasi *pixel*

tanah kosong; dan NDVI_v adalah indeks vegetasi dari seluruh tutupan vegetasi [13].

2.3.5 *Land Surface Emissivity (LSE)*

Emisivitas merupakan perbandingan tenaga pancaran suatu benda tertentu pada suhu tertentu dibandingkan dengan pancaran benda hitam pada objek yang sama [14]. LSE sangat tergantung pada kekasaran permukaan, sifat tutupan vegetasi, dll [15]. Berikut adalah rumus persamaan emisivitas :

$$\varepsilon = 0,985P_v + 0.960(1 - P_v) + 0.06P_v(1 - P_v) \quad (2.5)$$

Penentuan emisivitas membutuhkan nilai emisivitas tanah dan vegetasi dari *band* 10 dan *band* 11. Untuk nilai emisivitas vegetasi $\varepsilon_v = 0.985 \pm 0.007$, nilai emisivitas vegetasi hasil pengukuran berkisar pada nilai 0.980-0.990 pada panjang gelombang 10.5-12.5 μm . Untuk emisivitas tanah digunakan nilai $\varepsilon_s = 0.960 \pm 0.010$. Semakin kasar dan hitam pada suatu benda, maka nilai emisivitasnya mendekati satu [16].

2.3.6 *Land Surface Temperature (LST)*

Suhu permukaan didefinisikan sebagai suhu bagian terluar dari suatu objek, dapat juga didefinisikan sebagai suhu rata-rata dari suatu permukaan yang digambarkan dalam cakupan satu *pixel* dengan tipe permukaan yang berbeda-beda. Pada lahan terbuka, suhu permukaan dapat diartikan sebagai suhu permukaan lahan atau yang biasa dikenal *Land Surface Temperature* [17].

Secara umum, LST dapat diperkirakan dengan menerapkan algoritma matematika terstruktur seperti *mono-window* (MW), *splitwindow* (SW), *single channel* (SC) dan algoritma *multi angle* (MA). Algoritma ini menggunakan *Brightness Temperature* (BT) dari *band* TIRS dan perbedaan dalam emisivitas permukaan tanah untuk memperkirakan LST suatu daerah. Algoritma *mono-window*

telah digunakan untuk memperkirakan LST [18]. Algoritma *mono-window* hanya menggunakan *band* 10 karena pada *band* 11 terdapat masalah, yaitu adanya efek *Stray Light* yang merupakan adanya cahaya yang masuk ke jalur optik pada teleskop TIRS sehingga direkomendasikan untuk tidak menggunakan *band* 11 [7]. LST dirumuskan sebagai berikut :

$$LST = \frac{TB}{1 + \left(\frac{W * TB}{p}\right) * \ln(e)} - 273,15 \quad (2.6)$$

Keterangan :

LST : Suhu Permukaan Tanah (°C)

TB : *Temperature Brightness* (°K)

W : Nilai panjang gelombang *band* 10

p : hc/σ : 1.4388×10^{-2} mK

h : Konstanta *Planck* (6.26×10^{-34} Jsec)

c : Kecepatan Cahaya (2.998×10^8 m/s⁻¹)

σ : Konstanta *Stefan-Boltzman* (1.38×10^{-23} J K⁻¹)

e : Emisivitas objek

2.4 Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang yang dimaksud dengan Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang atau jalur atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam [19]. Ruang terbuka adalah *landscape*, jalan, *sidewalk*, taman, tempat parkir dan area rekreasi. Ruang sisa di kota yang merupakan “ruang besar” tidak bisa dikategorikan sebagai ruang terbuka kota [20]. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, pengertian ruang terbuka hijau adalah ruang memanjang/jalur atau mengelompok

yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh tanaman secara alamiah maupun yang sengaja ditanam [21].

Menurut Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menyebutkan bahwa 30% wilayah kota harus berupa RTH yang terdiri dari 20% publik dan 10% privat [19]. RTH publik adalah RTH yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah kota/kabupaten yang digunakan untuk kepentingan masyarakat secara umum. Contoh RTH Publik adalah taman kota, hutan kota, sabuk hijau (*Green Belt*), RTH di sekitar sungai, pemakaman, dan rel kereta api. Sedangkan RTH Privat adalah RTH milik institusi tertentu atau orang perseorangan yang pemanfaatannya untuk kalangan terbatas antara lain berupa kebun atau halaman rumah/gedung milik masyarakat/swasta yang ditanami tumbuhan [19]. Penyediaan RTH memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menjaga ketersediaan lahan sebagai kawasan resapan air,
2. Menciptakan aspek planologis perkotaan melalui keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan binaan yang berguna untuk kepentingan masyarakat.
3. Meningkatkan keserasian lingkungan perkotaan sebagai sarana pengaman lingkungan perkotaan yang aman, nyaman, segar, indah, dan bersih.

Dalam rencana tata ruang, maka kedudukan RTH merupakan ruang terbuka publik yang direncanakan pada suatu kawasan, yang tersusun atas RTH dan ruang terbuka nonhijau. Ruang terbuka hijau, memiliki fungsi dan peran khusus pada masing-masing kawasan yang ada pada setiap perencanaan tata ruang kabupaten/kota, yang direncanakan dalam bentuk penataan tumbuhan, tanaman, dan vegetasi, agar dapat berperan dalam mendukung fungsi ekologis, sosial budaya, dan arsitektural, sehingga dapat memberi manfaat optimal bagi ekonomi dan kesejahteraan bagi masyarakat, sebagai berikut [22]. RTH yang telah ada baik secara alami ataupun buatan diharapkan dapat menjalankan empat (4) fungsi sebagai berikut :

1. Fungsi ekologis antara lain : paru-paru kota, pengatur iklim mikro, sebagai peneduh, produsen oksigen, penyerap air hijau, penyedia habitat satwa, penyerap polutan dalam udara, air dan tanah, serta penahan angin.
2. Fungsi sosial budaya antara lain : menggambarkan ekspresi budaya lokal, media komunikasi, dan tempat rekreasi warga.
3. Fungsi ekonomi antara lain : sumber produk yang bisa dijual seperti tanaman bunga, buah, daun, dan sayur mayur. Beberapa juga berfungsi sebagai bagian dari usaha pertanian, perkebunan, kehutanan, dan lain-lain.
4. Fungsi estetika antara lain meningkatkan kenyamanan, memperindah lingkungan kota baik skala mikro (halaman rumah/lingkungan pemukiman), maupun makro (lanskap kota secara keseluruhan); menciptakan suasana serasi dan seimbang antara area terbangun dan tidak terbangun.

Upaya perencanaan RTH dilakukan melalui pengaturan dan upaya untuk memberi arah pada berbagai kegiatan pembangunan, agar perubahan yang terjadi dapat berkembang pada kondisi yang lebih baik dari yang ada pada saat ini, sehingga pada akhirnya dapat memberi ciri yang spesifik dari sifat kehidupan kawasan yang mantap dan dinamis, namun tetap dapat menjaga keseimbangan antara ruang terbangun dengan ruang terbuka hijau. Dengan demikian diharapkan dapat diperoleh gambaran tentang potensi yang selanjutnya akan menjadi RTH yang spesifik pada masing-masing kawasan, sehingga dapat menumbuhkan minat para pelaku pembangunan untuk berpartisipasi dalam pengembangan RTH kawasan yang bersangkutan [22].

2.5 Analisis Statistik

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara dua atau lebih variabel secara linier maupun non linier. Ukuran statistik yang menggambarkan kekuatan hubungan variabel adalah koefisien korelasi (r). Koefisien korelasi juga digunakan untuk mengetahui

arah hubungannya. Arah hubungannya dinyatakan dalam bentuk hubungan positif atau negatif, sedangkan hubungan dinyatakan dalam besaran koefisien korelasi [2].

Tabel 2. 3. Interval Koefisien Korelasi [2]

Interval Koefisien	Tinggi Hubungan
0 - 0.19	Sangat rendah
0.2 - 0.39	Rendah
0.4 - 0.59	Cukup
0.6 - 0.79	Kuat
0.8 - 1	Sangat kuat

Pola atau bentuk hubungan antara dua variabel korelasi yang terjadi antara dua variabel yaitu :

1. Korelasi linier positif, yaitu perubahan salah satu nilai variabel dengan perubahan nilai variabel yang lainnya secara teratur dengan arah yang sama. Jika nilai variabel X mengalami kenaikan, maka variabel Y akan ikut naik. Jika nilai variabel X mengalami penurunan, maka variabel Y akan ikut turun., apabila nilai koefisien korelasi mendekati +1 berarti pasangan data variabel X dan Y memiliki korelasi linier.
2. Korelasi linier negatif, yaitu perubahan salah satu nilai variabel diikuti perubahan nilai variabel yang lainnya secara teratur dengan arah yang berlawanan. Jika nilai variabel X mengalami kenaikan, maka nilai variabel Y akan turun, begitupun sebaliknya. Apabila nilai koefisien korelasinya mendekati -1 maka hal ini menunjukkan pasangan data variabel X dan variabel Y memiliki korelasi linier negatif yang kuat atau erat.
3. Tidak berkorelasi, yaitu kenaikan nilai variabel yang satunya bisa diikuti dengan penurunan variabel lainnya atau diikuti dengan variabel lainnya. Apabila nilai koefisien korelasinya mendekati nol berarti pasangan dara variabel X dan variabel Y memiliki korelasi yang sangat lemah atau tidak berkorelasi.