

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah disiplin ilmu yang mempelajari bagaimana melakukan penelitian dengan cara yang konsisten, bersistem berarti penelitian ini dikerjakan secara kontekstual (IB Mantra,2008). Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui ketersediaan luas ketersediaan Ruang Terbuka Hijau RTH dan kebutuhan oksigen dengan cara interpretasi citra secara digital menggunakan perangkat lunak ArcGIS yang memanfaatkan digital yang tersimpan dalam data penginderaan jauh.

Dalam penelitian ini data penginderaan jauh yang digunakan adalah data citra satelit SPOT 7 dengan resolusi spasial 1.5 meter. Data citra yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data citra SPOT 7 tahun 2016, 2019 dan 2022 di Kota Tangerang Selatan. Hasil ketersediaan RTH di wilayah tersebut dihitung dengan menggunakan metode Normalize Difference Vegetation Index (*NDVI*).

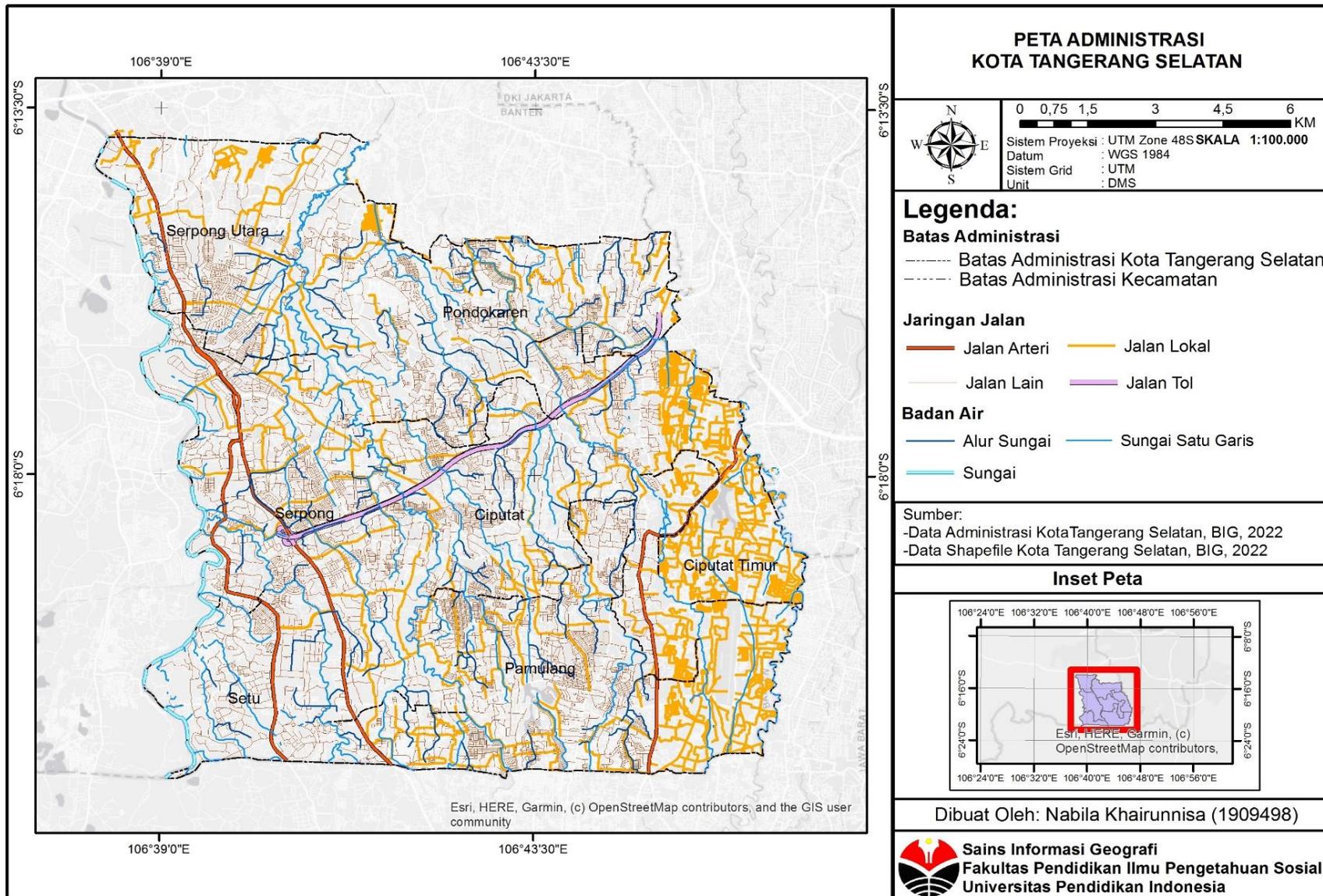
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Wilayah kajian dalam penelitian ini yaitu wilayah Kota Tangerang Selatan yang merupakan bagian dari provinsi Banten, terbentuk dari dampak pemisahan dari wilayah Kabupaten Tangerang. Luas Kota Tangerang Selatan saat ini seluas 147,19 km², yang merupakan 1,63% dari total luas Provinsi Banten. Terletak di 6° 39' – 6° 47' Lintang Selatan dan 106° 14' – 106° 22' Bujur Timur (Badan Pusat Statistik, 2022)

Menurut aspek geografisnya Kota Tangerang Selatan dibatasi oleh wilayah wilayah administrasi lain seperti wilayah DKI Jakarta dan Kota Tangerang terletak di sebelah utara, Kota Depok dan DKI Jakarta di sebelah timur, Kabupaten Bogor dan DKI Jakarta di sebelah selatan, dan Kabupaten Tangerang di sebelah barat. Ini terdiri dari tujuh kecamatan: Serpong Utara, Serpong, Setu, Pondok Aren, Ciputat, Ciputat Timur, dan Pamulang. 1.279.052 juta orang tinggal di Kota Tangerang Selatan, dengan 678.159 ribu pria dan 676.191 ribu

perempuan, dengan kepadatan penduduk 8.690/km² (Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan, 2021).



Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kota Tangerang Selatan

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari Mei 2023 hingga Agustus 2023. Mulai dengan menyusun usulan penelitian, memperbaikinya, menulis laporan penelitian, dan memberikan bimbingan untuk perbaikan terkait laporan penelitian yang telah dibuat.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Mei				Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Menentukan Objek Permasalahan	■	■														
Bahasan Masalah			■	■												
Studi Literatur					■	■										
Pengumpulan Data							■	■								
Pengolahann Data									■	■	■					
Validasi Lapangan												■				
Uji Akurasi												■				
Pembuatan Peta dan Analisis												■	■	■	■	■

3.2.3 Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan citra multitemporal SPOT 7 untuk menganalisis ketersediaan RTH di Kota Tangerang Selatan. Alat dan bahan yang diperlukan untuk penelitian ini ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 2 Alat yang digunakan dalam penelitian

Alat	Fungsi
Laptop LENOVO ideapad 110 <i>Processor: Intel(R) Celeron(R) CPU N3160 @ 1.60GHz 1.60GHz</i> <i>Operating System: Windows 10</i> Memory: 2 GB <i>System Type: 64-bit</i>	Digunakan untuk mengolah data dan menjalankan software
<i>Software ArcGIS 10.5</i>	Untuk melakukan interpretasi, analisis data dan layout
<i>Microsoft Word</i>	Untuk mengolah laporan penelitian.

Tabel 3. 3 Bahan Penelitian

NO	Bahan	Sumber	Skala/Resolusi	Jenis Data	Fungsi
1.	Citra SPOT 7 Tahun 2016, 2019 dan 2022.	Lapan/Badan Riset dan Inovasi Nasional	1.5 meter	Primer	Untuk melakukan pengolahan NDVI di wilayah Kota Tangerang Selatan
2.	Batas Administrasi Kota Tangerang Selatan	Badan Informasi Geospasial	1 : 25.000	Sekunder	Untuk batas lokasi kajian
3.	Data Jumlah Penduduk Kota Tangerang Selatan Tahun 2022	Badan Pusat Statistik		Sekunder	Untuk informasi kependudukan
4.	Data Jenis RTH	Survey Lapangan	-	Primer	Untuk validasi lapangan hasil pengolahan data

3.3 Tahapan penelitian

Penelitian ini mencakup Pra Penelitian, Penelitian dan Pelaksanaan juga Pasca Penelitian apa yang akan dijelaskan sebagai contoh berikut:

1. Pra Penelitian

Tujuan Pra-penelitian adalah tahap awal sebelum memulai penelitian. Pada tahapan ini pra penelitian ada beberapa langkah yang dapat membantu mempersiapkan penelitian, di antaranya adalah:

a) Identifikasi Masalah

Pada tahapan identifikasi masalah penulis diharuskan mencari, mengumpulkan dan mengkaji masalah-masalah yang ada diwilayah lokasi kajian yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan dalam menghasilkan judul penelitian serta membantu dalam penyusunan penelitian.

b) Pembahasan Masalah

Tahapan pembahasan masalah merupakan tahapan lanjutan dari identifikasi masalah. Masalah-masalah yang sudah dikumpulkan pada identifikasi masalah selanjutnya akan dikaji lebih dalam hingga menghasilkan output berupa rumusan masalah serta tujuan penelitian.

c) Studi Literatur

Metode penelitian literatur berguna untuk mencari referensi literatur yang dapat mendukung teori penelitian saat ini. Referensi yang dicari dalam dapat berasal dari buku, jurnal, atau artikel ilmiah.

d) Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dapat dilakukan apabila seluruh tahapan dalam studi literatur telah selesai dilakukan. Disarankan agar mengumpulkan data yang sumbernya jelas dan semakin banyak data terkumpul maka memudahkan dalam penyusunan penelitian. Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan ini penting dilakukan yaitu mengumpulkan informasi kependudukan juga citra yang nantinya akan diolah pada tahapan pengolahan data.

2. Pelaksanaan Penelitian

a) Pengolahan Data

Data yang sudah diperoleh pada tahapan pra penelitian kemudian akan diproses melalui fase proses pengolahan data. Dalam penelitian ini, perangkat lunak ArcGIS 10.5 digunakan untuk mengolah data yang telah terkumpul.

b) Pembuatan Peta dan Analisis

Tahapan ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak ArcGIS 10.5 menggunakan metode perhitungan dengan data pendukung berupa luas wilayah dan kepadatan penduduk. Peta yang dihasilkan kemudian akan dianalisis untuk mengetahui hasil dari penelitian dan pengolahan data tersebut.

3. Pasca Penelitian

Tahapan setelah penelitian merupakan tahapan akhir. mencakup hasil dari analisis penelitian, yaitu pemanfaatan citra multitemporal SPOT 7 untuk analisis ketersediaan ruang terbuka hijau di Kota Tangerang Selatan guna dijadikan referensi bagi para pengguna informasi untuk melakukan penelitian juga dapat dijadikan acuan dalam pembangunan daerah pemerintah setempat.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Setiap data difokuskan oleh peneliti pada wilayah dan tempo tertentu disebut populasi (Zuriah, 2009). Sedangkan ahli lain menjelaskan bahwa Populasi merupakan area yang disamaratakan dengan subjek atau objek yang memiliki mutu dan sifat tertentu untuk diamati serta disimpulkan (Sugiyono, 2011). Penelitian ini mencakup wilayah Kota Tangerang Selatan dengan tujuh kecamatan yang digunakan sebagai lokasi penelitian untuk memenuhi populasi penelitian.

Tabel 3. 4 Populasi Penelitian

No.	Kecamatan	Wilayah Administrasi
1.	Serpong	Kota Tangerang Selatan
2.	Serpong Utara	Kota Tangerang Selatan
3.	Setu	Kota Tangerang Selatan
4.	Pondok Aren	Kota Tangerang Selatan
5.	Ciputat	Kota Tangerang Selatan
6	Ciputat Timur	Kota Tangerang Selatan
7.	Pamulang	Kota Tangerang Selatan

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan (2022)

3.4.2 Sampel

Salah satu komponen populasi adalah sampel dapat dijangkau serta mempunyai karakteristik yang sama dengan populasi (Prof.Dr. Sugiyono, 2008). Pengambilan data sampel dalam penelitian ini yang dibutuhkan memanfaatkan perhitungan pada teori probabilitas binomial menurut *Fitzpatrick-Lins* (1981, dalam Hamdir & Herumurti, 2014):

$$N = \frac{Z^2(p)(q)}{E^2}$$

N = Jumlah Titik Sampel Uji

Z = 2 (standar deviasi untuk confidence level 95%)

p = Tingkat akurasi yang diharapkan sebesar

q = 100-p

E² = kesalahan yang diperbolehkan

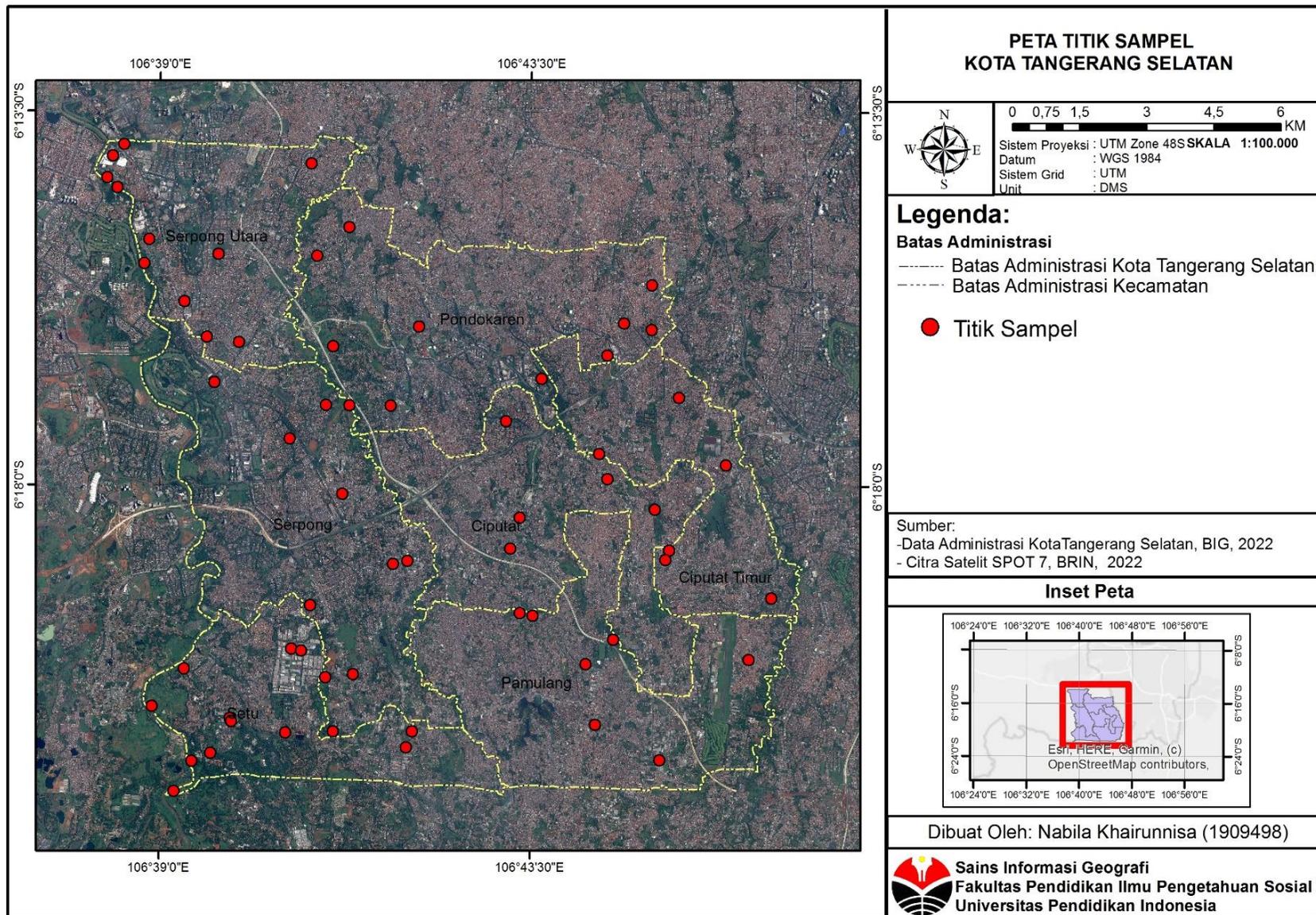
Hasil jumlah titik sampel dalam penelitian ini untuk tingkat akurasi 90% dengan tingkat kesalahan 10%, maka jumlah titik sampel yang dibutuhkan minimum 36 sampel. Penentuan sebaran titik pada penelitian ini menggunakan Tool Assessment point dengan metode random sampling pada ArcMap yang menghasilkan 62 titik tersebar pada seluruh kelas kerapatan vegetasi secara proposional yang diambil secara acak.

Kemudian untuk menghitung keakuratan maka dibuat tabel matrix kesalahan dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\text{piksel yang akurat}}{\text{total pixel yang terlibat}} \times 100\%$$

Tabel 3. 5 Sebaran Titik Sampel

FID	Shape	X	Y	FID	Shape	X	Y
0	Point	106° 38' 33,499" E	6° 13' 54,022" S	29	Point	106° 45' 52,099" E	6° 17' 44,822" S
1	Point	106° 38' 25,249" E	6° 14' 2,472" S	30	Point	106° 41' 13,049" E	6° 18' 6,072" S
2	Point	106° 38' 21,199" E	6° 14' 17,972" S	31	Point	106° 42' 0,299" E	6° 18' 54,422" S
3	Point	106° 38' 28,599" E	6° 14' 25,222" S	32	Point	106° 43' 15,399" E	6° 18' 45,422" S
4	Point	106° 40' 49,949" E	6° 14' 7,772" S	33	Point	106° 43' 22,199" E	6° 18' 23,072" S
5	Point	106° 38' 52,049" E	6° 15' 2,622" S	34	Point	106° 45' 0,349" E	6° 18' 16,872" S
6	Point	106° 38' 48,399" E	6° 15' 20,022" S	35	Point	106° 45' 10,999" E	6° 18' 46,422" S
7	Point	106° 39' 42,399" E	6° 15' 13,272" S	36	Point	106° 45' 8,199" E	6° 18' 53,422" S
8	Point	106° 41' 17,599" E	6° 14' 53,722" S	37	Point	106° 40' 49,849" E	6° 19' 26,622" S
9	Point	106° 40' 54,299" E	6° 15' 14,472" S	38	Point	106° 41' 50,049" E	6° 18' 56,872" S
10	Point	106° 39' 17,649" E	6° 15' 47,472" S	39	Point	106° 43' 22,199" E	6° 19' 32,072" S
11	Point	106° 39' 33,899" E	6° 16' 12,972" S	40	Point	106° 43' 31,549" E	6° 19' 33,922" S
12	Point	106° 39' 57,299" E	6° 16' 16,872" S	41	Point	106° 46' 25,449" E	6° 19' 20,922" S
13	Point	106° 41' 6,049" E	6° 16' 19,672" S	42	Point	106° 39' 17,949" E	6° 20' 12,622" S
14	Point	106° 42' 8,499" E	6° 16' 5,422" S	43	Point	106° 40' 36,049" E	6° 19' 58,122" S
15	Point	106° 44' 57,899" E	6° 15' 34,972" S	44	Point	106° 40' 43,399" E	6° 19' 59,572" S
16	Point	106° 44' 37,649" E	6° 16' 2,772" S	45	Point	106° 41' 21,149" E	6° 20' 16,372" S
17	Point	106° 44' 57,749" E	6° 16' 7,222" S	46	Point	106° 41' 1,049" E	6° 20' 18,772" S
18	Point	106° 39' 39,499" E	6° 16' 45,722" S	47	Point	106° 44' 10,299" E	6° 20' 8,722" S
19	Point	106° 41' 0,999" E	6° 17' 1,922" S	48	Point	106° 44' 30,399" E	6° 19' 51,072" S
20	Point	106° 41' 18,049" E	6° 17' 2,372" S	49	Point	106° 46' 8,949" E	6° 20' 5,372" S
21	Point	106° 41' 48,049" E	6° 17' 2,522" S	50	Point	106° 38' 54,749" E	6° 20' 39,722" S
22	Point	106° 43' 37,749" E	6° 16' 42,672" S	51	Point	106° 39' 51,499" E	6° 20' 48,522" S
23	Point	106° 44' 25,449" E	6° 16' 25,722" S	52	Point	106° 39' 52,499" E	6° 20' 50,522" S
24	Point	106° 45' 17,599" E	6° 16' 56,122" S	53	Point	106° 39' 37,399" E	6° 21' 13,522" S
25	Point	106° 40' 34,549" E	6° 17' 26,222" S	54	Point	106° 39' 23,799" E	6° 21' 19,372" S
26	Point	106° 43' 11,899" E	6° 17' 13,472" S	55	Point	106° 40' 31,999" E	6° 20' 58,872" S
27	Point	106° 44' 19,749" E	6° 17' 36,922" S	56	Point	106° 41' 6,649" E	6° 20' 57,872" S
28	Point	106° 44' 25,799" E	6° 17' 55,122" S	57	Point	106° 42' 4,149" E	6° 20' 57,622" S
				58	Point	106° 41' 59,849" E	6° 21' 9,172" S
				59	Point	106° 44' 17,299" E	6° 20' 52,372" S
				60	Point	106° 45' 4,249" E	6° 21' 17,872" S
				61	Point	106° 39' 10,749" E	6° 21' 41,122" S



Gambar 3. 2 Peta Titik Sampel Kota Tangerang Selatan Tahun 2022

Nabila Khairunnisa, 2023

PEMANFAATAN CITRA MULTITEMPORAL SPOT 7 UNTUK ANALISIS KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA TANGERANG SELATAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Kecamatan Tahun 2022

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (ribu)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
1	Setu	88.676	5.291
2	Serpong	159.281	5.634
3	Pamulang	311.189	10.828
4	Ciputat	213.275	10.103
5	Ciputat Timur	173.110	9.720
6	Pondok Aren	296.659	9.955
7	Serpong Utara	136.276	6.095
Total		1.378.466	8.362

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan (2022)

Tabel 3.7 Kepadatan Penduduk Berdasarkan Kecamatan Tahun 2022

No.	Kecamatan	Kepadatan
1.	Serpong	5.634
2.	Serpong Utara	6.095
3.	Setu	5.291
4.	Pondok Aren	9.955
5.	Ciputat	10.103
6.	Ciputat Timur	9.720
7.	Pamulang	10.828

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan (2022)

Tabel 3.8 Luas Kecamatan Kota Tangerang Selatan

No.	Kecamatan	Luas (Km ²)
1.	Serpong	28,27
2.	Serpong Utara	22,36
3.	Setu	16,76
4.	Pondok Aren	29,8
5.	Ciputat	21,11
6.	Ciputat Timur	17,81
7.	Pamulang	28,74

Nabila Khairunnisa, 2023

PEMANFAATAN CITRA MULTITEMPORAL SPOT 7 UNTUK ANALISIS KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA TANGERANG SELATAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Total	164,85
--------------	---------------

3.5 Variabel Penelitian

Suatu atribut yang memiliki ragam khusus yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti untuk mendapatkan kesimpulan. Untuk melakukan pencarian dan analisis alur hubungan antara setidaknya dua variabel penelitian, variabel penelitian harus diidentifikasi dan dijelaskan (Saptutyingsih dan Setyaningrum, 2019). Dalam penelitian ini, terdapat tiga variabel digunakan, yaitu kepadatan penduduk, jumlah penduduk juga luas wilayah pada kecamatan-kecamatan di Kota Tangerang Selatan. Variabel-variabel tersebut dapat dijabarkan dalam tabel berikut:

Variabel X	Variabel Y
Pemanfaatan Citra Multitemporal SPOT 7 Untuk Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Tangerang Selatan	Data Jumlah Penduduk
	Data Kepadatan Penduduk
	Data Luas Wilayah Kecamatan
	Data Kendaraan Bermotor
	Data Jumlah Industri
	Data Sebaran Ruang Terbuka Hijau

Tabel 3.9 Variabel dan Indikator Penelitian

3.6 Teknik Penelitian

Untuk mendukung penelitian ini, studi literatur, teknik observasi, dan dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data.

3.6.1 Studi Literatur

Merupakan kumpulan tindakan yang mencakup membaca, mencatat, dan mengumpulkan, serta mengolah data yang akan diteliti. Studi literatur merupakan jenis penelitian yang dilakukan dengan mengambil referensi dari banyak buku dan majalah berkaitan dengan subjek dan target penelitiannya (Handriani, 2019).

3.6.2 Observasi

Metode pengumpulan data yang dikenal sebagai observasi melibatkan pengamatan dan catatan tentang keadaan dan perilaku objek sasaran. Teknik pengamatan atau observasi juga dapat dikatakan sebagai pengamatan,

dokumentasi sistematis fenomena yang diselidiki dengan pengumpulan data penelitian dan pencatatan informasi selama penelitian (Prayogo, 2021).

3.6.3 Studi Dokumentasi

Merupakan proses menyimpan catatan tentang kegiatan yang dilakukan selama proses observasi dilakukan. Selanjutnya, peneliti dapat menyampaikan hasil dari dokumentasi tersebut, ini untuk membuktikan aktivitas pada saat dokumentasi lapangan. Dokumentasi dilakukan untuk mengevaluasi adanya perbedaan antara pengolahan data citra dan kondisi asli di lapangan.

3.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Analisis data adalah proses pencarian dan pengaturan data-data yang diperoleh, catatan, dan wawancara agar meningkatkan pengetahuan tentang apa yang dikumpulkan untuk menampilkan hasil kajian (Fachriani, 2017). Dalam penelitian ini dilakukan beberapa pengolahan dan analisis data antara lain:

1. *Cropping* citra

Merupakan proses memotong wilayah kajian secara spesifik atau pemotongan citra berdasarkan wilayah kajian yang dilakukan dengan dua koordinat yakni koordinat titik pemotongan awal dan koordinat titik pemotongan akhir. Tujuan dari *cropping* citra yaitu untuk memperkecil citra berdasarkan wilayah kajian.

2. *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI)

Salah satu indeks aktivitas fotosintesis dan kehijauan vegetasi serta menjadi salah satu indeks vegetasi yang paling umum digunakan. *NDVI* bergantung pada fakta bahwa berbagai permukaan merefleksikan banyak gelombang cahaya (Sulaiman Hakim Sinaga, Andri Suprayogi, 2018).

Yang dioleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)}$$

3. Validasi lapangan

Validasi lapangan dilakukan untuk mengetahui seberapa mirip data interpretasi dengan data di lapangan. Yang dilakukan dengan melihat langsung kondisi di lapangan.

4. Analisis Perubahan Ruang Terbuka Hijau

Perubahan ruang terbuka hijau dapat diketahui dengan melakukan analisis dari data yang diproses untuk menentukan perubahan pada aspek ruang terbuka hijau

tahun 2016, 2019 dan 2022 di Kota Tangerang Selatan. Untuk menghitung perubahan luasan kawasan RTH digunakan rumus sebagai berikut:

$$\Delta L = L3 - L2 - L1$$

Keterangan:

ΔL = Perubahan lahan ruang terbuka hijau Tahun 2016, 2019 dan 2022

$L3$ = Lahan Ruang Terbuka Hijau Tahun 2022

$L2$ = Lahan Ruang Terbuka Hijau Tahun 2019

$L3$ = Lahan Ruang Terbuka Hijau Tahun 2016

5. Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau

Besaran luas ketersediaan RTH dapat diketahui dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$K = L \times \frac{30}{100}$$

Keterangan:

K = Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau

L = Luas Wilayah

Untuk mengetahui jumlah kecukupan RTH terhadap jumlah penduduk di suatu wilayah dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$RTH_{pi} = P_i \times k$$

Keterangan:

k = nilai ketentuan luas RTH per penduduk (20m²/Penduduk)

P_i = Jumlah penduduk pada wilayah i .

6. Analisis Ketersediaan Luas Ruang Terbuka Hijau berdasarkan kebutuhan Oksigen

Untuk menghitung luas kebutuhan lahan bervegetasi atau luasan RTH yang dapat memenuhi kriteria jumlah oksigen yang dibutuhkan terhadap jumlah penduduk dan kendaraan bermotor menggunakan rumus Gerarkis oleh Wisesa 1988 dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kebutuhan oksigen penduduk} = \text{Jumlah Penduduk} \times 0,864 \text{ kg/hari}$$

Perhitungan Luas kebutuhan vegetasi atau luasan RTH yang dapat menyediakan oksigen bagi jumlah penduduk dan kendaraan bermotor menggunakan rumus Gerarkis oleh Wisesa 1988 dengan rumus sebagai berikut.

$$Lt = \frac{Xt + Zt + Yt}{(54)(0,9375)} m^2$$

Keterangan:

Lt = Luas ruang terbuka hijau pada tahun t (m²)

Xt = Jumlah kebutuhan oksigen penduduk per hari pada tahun t (gram/hari)

Zt = Jumlah oksigen yang dibutuhkan kendaraan bermotor per hari pada tahun t (gram/hari)

Yt = Jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk industri (gram/hari)

54 = Ketetapan atau konstanta yang menunjukkan bahwa 1 m² luas lahan vegetasi menghasilkan 54 gram berat kering tanaman per hari (gram/hari/m²)

0,9375 = Ketetapan atau konstanta yang menunjukkan bahwa 1 gram kering tanaman setara dengan produksi oksigen 0,9375 gram/hari.

Tabel 3.10 Kebutuhan Oksigen Berdasarkan Setiap Konsumen Oksigen

Konsumen	Kategori	Kebutuhan O ²
Penduduk	Manusia	0,864 kg/hari
Kendaraan Bermotor	Sepeda Motor	0,5817 kg/hari
	Mobil Penumpang	11,634 kg/hari
	Mobil Beban	22,88 kg/hari
	Bus	44,32 kg/hari
Industri	Mesin Industri	529,41 kg/hari

Sumber: (Andryani & Murtini, 2020)

3.8 Diagram Alir Penelitian

