

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi

Cara untuk memperoleh data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan dengan pengetahuan tertentu merupakan definisi metode penelitian. Hal tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang Pendidikan (Sugiyono, 2016). Penelitian adalah istilah yang digunakan untuk berbagai macam jenis penyelidikan dalam rangka mengungkap sebuah fakta yang menarik atau mengungkap sebuah fakta baru.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah penelitian mengenai Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh untuk Analisis Kualitas Lingkungan Permukiman di Kecamatan Mandalajati dengan menggunakan metode perpaduan antara penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penginderaan jauh merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi objek di permukaan bumi secara efektif dan efisien serta dapat mencakup area yang luas. Penggunaan metode penginderaan jauh dilakukan dengan ekstraksi informasi melalui data citra satelit Pleiades di Kota Bandung perekaman tahun 2022.

Interpretasi blok permukiman dan non permukiman menjadi Langkah pertama yang dilakukan. Dilanjutkan dengan melakukan deliniasi batas-batas blok permukiman berdasarkan blok jalan serta perbedaan karakteristik permukiman yang ada di area penelitian. Proses berikutnya melibatkan penilaian pada setiap parameter dan pemberian skor pada setiap parameter yang mempengaruhi kualitas lingkungan permukiman, berdasarkan besar atau kecilnya pengaruh masing-masing parameter terhadap kualitas lingkungan permukiman. Sementara itu, metode sistem informasi geografis yang dilakukan berupa overlay hasil

interpretasi citra dan deliniasi batas.

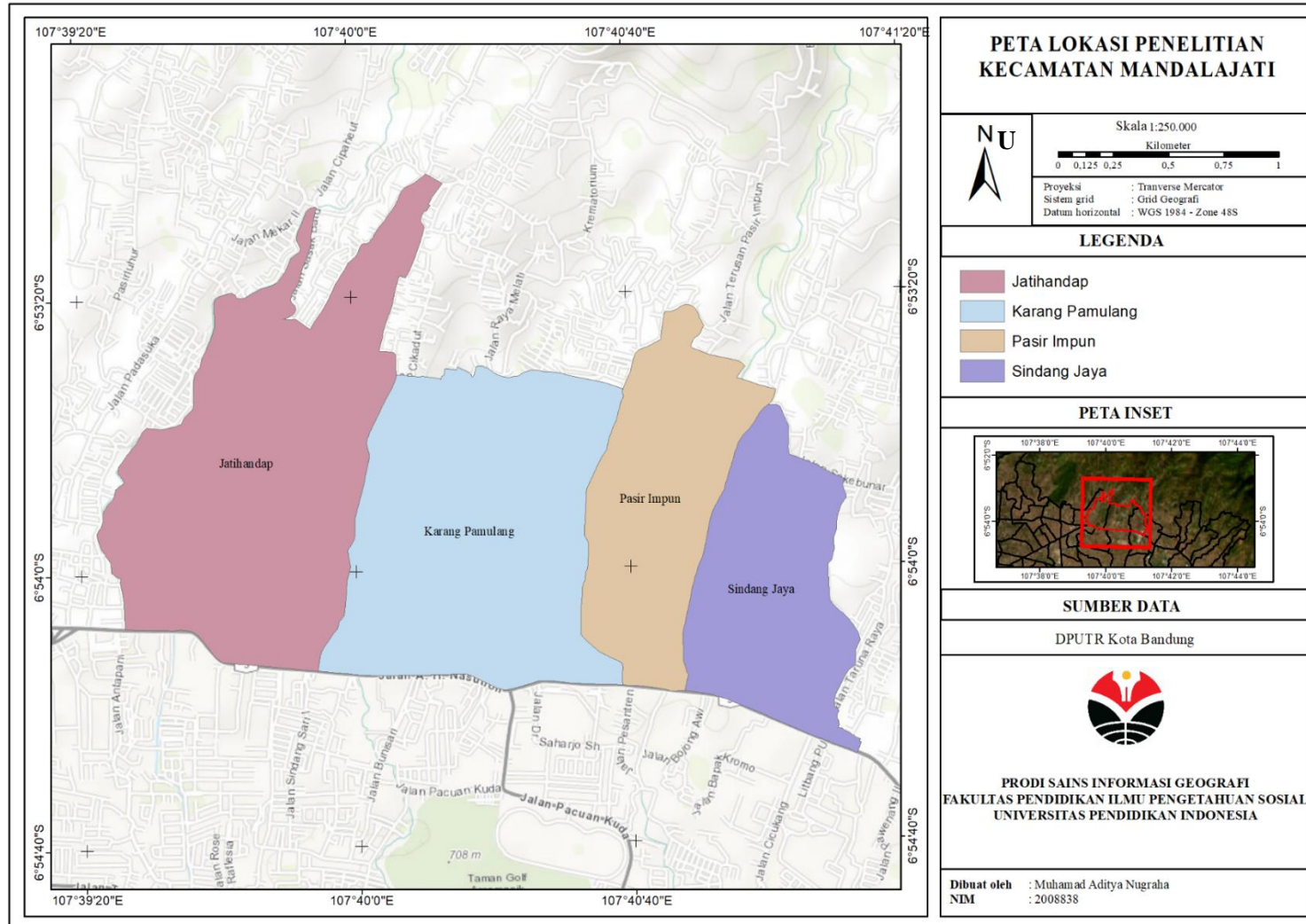
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian mengenai analisis kualitas lingkungan permukiman dengan memanfaatkan citra penginderaan jauh ini berlokasi di Kecamatan Mandalajati, Kota Bandung. Kecamatan Mandalajati ini merupakan salah satu kecamatan yang ada di wilayah Kota Bandung, Jawa Barat. Kecamatan Mandalajati berada di $107^{\circ}41'30''$ Bujur timur dan $6^{\circ}53'30''$ lintang selatan dengan rata-rata ketinggian 760,1 meter di atas permukaan laut. Kecamatan Mandalajati terletak di bagian timur Kota Bandung yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Bandung di sebelah utara. Adapun batas wilayah administratif Kecamatan Mandalajati yaitu:

- Utara: Kecamatan Cimenyan, Bandung
- Timur: Kecamatan Ujungberung
- Selatan: Kecamatan Kiaracondong, Kecamatan Antapani, dan Kecamatan Arcamanik.
- Barat: Kecamatan Cibeunying Kidul

Kecamatan Mandalajati memiliki luas wilayah sebesar 717 hektar, dan terdiri dari 4 kelurahan diantaranya adalah Kelurahan Jatihandan yang merupakan kelurahan dengan luas wilayah sebesar 205 hektar atau 28,6% dari luas wilayah Kecamatan Mandalajati. Kelurahan Karang Pamulang memiliki luas wilayah 198 hektar, Kelurahan Sindangjaya memiliki luas wilayah 187 hektar, Kelurahan Pasir Impun memiliki luas wilayah 127 hektar. Selain itu, Kecamatan Mandalajati merupakan daerah yang didominasi oleh daerah permukiman penduduk dengan Sebagian kecil terdapat ruang terbuka hijau Kawasan perdagangan serta pertanian.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

3.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan terhitung dari bulan Agustus 2023 hingga bulan Januari 2023 dengan rincian penelitian sebagai berikut.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	November				Desember				Januari					Februari			Maret				April					
	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Pengolahan																										
Penentuan Permasalahan dan Judul																										
Pencarian Sumber Literatur																										
Pembuatan Proposal																										
Pengumpulan Data																										
Pelaksanaan																										
Pengolahan Data																										
Pembuatan Peta																										
Analisis																										
Pasca Penelitian																										
Penyusunan Laporan																										

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat Penelitian

Pada penelitian ini alat dan bahan yang digunakan memiliki spesifikasi yang cukup mumpuni. Jika spesifikasi peralatan tidak mumpuni dan bahan yang dimiliki kualitasnya tidak bagus maka akan mempengaruhi hasil penelitian dan akan menghambat jalannya penelitian. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1) Perangkat Keras

- Perangkat laptop berupa Vivobook Asus Laptop M1403QA, Operating System Windows 11 Home Single Language 64-bit operating system, x64-based processor, Processor AMD Ryzen 5 5600H with Radeon Graphics CPU @ 3.30 GHz CPU, Memory 16,0 GB RAM, DirectX Version DirectX 12, berfungsi untuk menjalankan perangkat lunak.
- Smartphone berupa Iphone Xr berfungsi untuk dokumentasi saat validasi lapangan.
- Perangkat tulis yang digunakan untuk mencatat pada saat melakukan survei lapangan.

2) Perangkat Lunak

- Arcmap 10.8 yang digunakan untuk mengolah serta memvisualisasikan data.
- Java open street map untuk perbandingan.
- Google Earth Pro yang digunakan untuk memvalidasi lahan terbangun pada tahun 2022
- Avenza Map berfungsi untuk memplot data melalui peta dalam format (*.geopdf) selama proses validasi lapangan.
- Microsoft Word 2020 digunakan untuk menyusun laporan
- Microsoft Excel 2020 berperan dalam tabulasi data.

3.4.2 Bahan Penelitian

Pada penelitian ini, bahan yang digunakan antara lain sebagai berikut.

- 1) Citra satelit Pleiades-1 Kota Bandung dengan waktu perekaman tahun 2022 berfungsi untuk menghasilkan informasi berupa Kawasan padat permukiman dan indeks kerapatan vegetasi.

- 2) Batas Administrasi Kota Bandung yang bersumber dari BIG dengan skala 1:25.000 dengan format data vektor (.shp) yang berfungsi sebagai pembatas wilayah lokasi kajian.
- 3) Data kepadatan Penduduk yang diperoleh dari BPS Kota Bandung dengan bentuk data tabular yang berfungsi sebagai salah satu parameter penentu kualitas lingkungan permukiman.
- 4) Data hasil survey lapangan berupa foto dari 7 parameter yang ada pada penelitian ini yang berfungsi sebagai alat validasi.

3.5 Desain Penelitian

3.5.1 Pra penelitian

Tahapan pra penelitian atau persiapan penelitian merupakan tahapan awal yang memberikan gambaran tentang kegiatan penelitian. Beberapa langkah persiapan yang dilakukan meliputi hal-hal berikut:

a) Penentuan Permasalahan dan Judul

Pada tahapan menentukan permasalahan, dilakukan pengumpulan isu-isu yang ada di suatu Lokasi yang kemudian memerlukan penelitian lebih lanjut. Setelah permasalahan diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah penyusunan judul yang mencakup isu-isu tersebut.

b) Pencarian Sumber Literatur

Dalam penyusunan laporan, penulis mengumpulkan sumber-sumber literatur yang relevan dengan judul atau permasalahan sebagai bahan bacaan dan referensi.

c) Pembuatan Proposal

Dalam menyusun laporan, penulis menyesuaikan dengan judul dan permasalahan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, tinjauan Pustaka dan metode penelitian.

d) Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data perlu mengumpulkan beberapa data seperti, jaringan sungai, Citra Pleiades, administrasi Kota Bandung. Data Data jaringan sungai didapatkan dari BIG. Data Citra Pleiades didapat dengan cara mengajukan permohonan permintaan data ke instansi pemerintah. Data Administrasi didapatkan dari BIG. Data kepadatan penduduk didapatkan dari BPS Kota Bandung.

3.5.2 Pelaksanaan

1) Pengolahan Data

Data yang sudah dikumpulkan kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan software ArcMap 10.8. ArcMap 10.8 digunakan untuk pembuatan peta parameter, pembobotan, skoring dan overlay sehingga pada akhir pengolahan menghasilkan sebuah peta berupa kepadatan penduduk dan kualitas lingkungan permukiman di Kelurahan Karang Pamulang.

2) Validasi Data

Validasi lapangan bertujuan untuk memastikan keaslian informasi sehingga kita dapat memverifikasi keabsahan data yang telah diolah. Proses ini merupakan bagian dari tahapan penelitian.

3) Analisis

Peta yang sudah dihasilkan dari hasil pengolahan akan dianalisis berdasarkan tingkat kualitas lingkungan permukimannya untuk mendapat hasil yang maksimal dan dapat dipublikasikan dengan baik.

3.5.3 Pasca Penelitian

Setelah menyelesaikan tahap pra-penelitian dan pelaksanaan, Langkah selanjutny adalah menyusun laporan akhir. Laporan ini memiliki berbagai kegunaan, terutama dalam bidang yang berkaitan dengan Sistem Infromasi Geografis dan Kualitas lingkungan permukiman. Selain itu, laporan ini dapat menjadi dasar untuk menentukan kebijakan.

3.6 Populasi dan Sampel

3.6.1 Populasi

Menurut Unaradjan, 2019 dalam Dwi 2022, populasi merupakan keseluruhan objek yang sedang diteliti. Populasi mencakup semua karakteristik hasil pengukuran yang menjadi fokus dalam penelitian. Pada penelitian ini populasi wilayahnya mencakup Kecamatan Mandalajati, Kota Bandung yang terdiri dari 4 kelurahan yaitu, Kelurahan Jatihandap, Kelurahan Karang Pamulang, Kelurahan Pasir Impun, dan Kelurahan Sindanglaya.

3.6.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari objek atau subjek yang mewakili populasi. Pengambilan sampel harus mencerminkan karakteristik populasi tersebut. Dalam penelitian ini, digunakan teknik *stratified random sampling* untuk mengambil sampel. Teknik ini digunakan untuk memverifikasi kebenaran melalui perbandingan antara kondisi di citra Pleiades dengan kondisi sebenarnya di lapangan, berdasarkan kelas kualitas lingkungan permukiman yang telah didapatkan.

Untuk menentukan jumlah sampel minimum dalam penelitian ini, kami menggunakan Rumus Slovin. Kami menetapkan tingkat ketelitian sebesar 85% dan tingkat kesalahan sebesar 15%, berdasarkan penelitian sebelumnya. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa nilai ambang batas akurasi 85% sering dijadikan standar minimum untuk pemetaan penggunaan lahan (Sahubawa, 2018).

Berikut merupakan rumus slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dengan keterangan:

n = Jumlah minimal sampel

e = Persentase kelonggaran

N = Jumlah populasi

1 = Konstanta

Berikut adalah hasil perhitungan dari rumus slovin:

$$n = \frac{187}{1 + 187(0,15)^2} = 36$$

Setelah jumlah minimal sampel didapat, selanjutnya adalah menentukan jumlah sampel per-strata atau tingkatan perhitungan *Proportionate Stratified Random Sampling* dengan rumus sebagai berikut:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \cdot n$$

Dengan Keterangan:

n_h = Jumlah sampel terpilih strata atau tingkatan

N_h = Jumlah populasi strata

N = Jumlah total populasi

n = Jumlah minimal sampel

Dengan perhitungan tersebut didapatkan jumlah sampel dengan berikut:

- Klasifikasi Baik

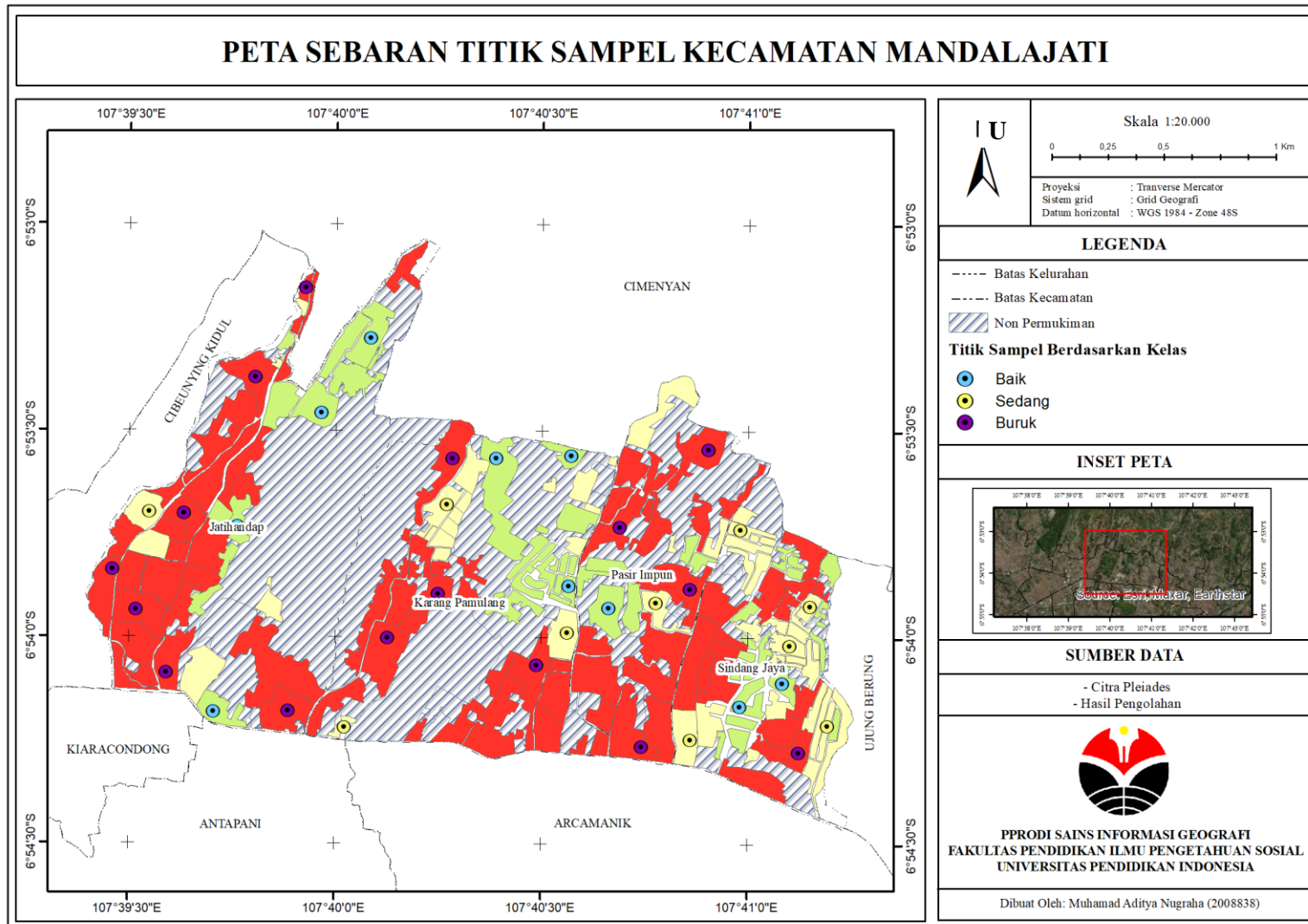
$$n_h = \frac{51}{187} \cdot 36 = \mathbf{10}$$

- Klasifikasi Sedang

$$n_h = \frac{52}{187} \cdot 36 = \mathbf{10}$$

- Klasifikasi Buruk

$$n_h = \frac{84}{187} \cdot 36 = \mathbf{16}$$



Gambar 3.2 Peta Sebaran Titik Sampel

Muhamad Aditya Nugraha, 2024

EVALUASI KUALITAS LINGKUNGAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN MANDALAJATI KOTA BANDUNG DENGAN MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

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

3.7 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah atribut dan objek yang menjadi fokus utama dalam suatu penelitian. Komponen dalam penelitian biasanya merupakan factor-faktor krusial untuk menarik Kesimpulan atau membuat inferensi dalam penelitian tersebut. (Siyoto & Sodik, 2015 dalam Dwi, 2022). Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	Rumusan Masalah	Indikator
Kualitas Lingkungan Permukiman di Kecamatan Mandalajati	Kondisi Parameter	<ul style="list-style-type: none"> • Kepadatan permukiman • Tata letak bangunan • Lebar jalan masuk permukiman • Kondisi permukaan jalan masuk permukiman • Pohon pelindung jalan • Lokasi permukiman • Kualitas atap bangunan
	Persebaran Tingkat Kualitas Lingkungan Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas Lingkungan Baik • Kualitas Lingkungan Sedang • Kualitas Lingkungan Buruk
	Uji Akurasi	Kualitas lingkungan permukiman

3.8 Teknik Pengumpulan Data

3.8.1 Studi Literatur

Kegiatan yang wajib dilakukan dalam penelitian tekhusus penelitian akademik adalah studi literatur yang tujuannya untuk mengembangkan aspek teoritis maupun aspek manfaat praktis. Studi

literatur ini biasanya menghimpun beberapa bahan bacaan yang memiliki judul dan permasalahan yang sama dan kemudian dijadikan sebagai bahan rujukan (Eka Diah Kartiningrum, 2015).

Pada porses pengumpulan data dengan studi literatur dilakukan pemahaman serta mempelajari mengenai teori-teori yang berkaitan dengan judul penelitian terkait pemanfaatan citra penginderaan jauh untuk analisis kualitas lingkungan permukiman. Setelah memahami dan mempelajari literatur kemudian ditulis berupa intisari dalam penelitian ini. Studi literatur dimanfaatkan sebagai kumpulan fakta yang mendukung hasil dari penelitian ini.

3.8.2 Analisis Spasial

Analisis spasial merupakan metode atau sistem yang dapat digunakan untuk menilai logika matematik dan perhitungan pada data spasial. Hal tersebut biasa dilakukan guna mendapatkan nilai tambah, ekstraksi informasi baru yang beraspek spasial (Ika Lestari, 2019). Dalam penelitian ini analisis spasial digunakan untuk memperoleh hasil klasifikasi dari peta parameter yang dihasilkan, pembobotan, skoring dan overlay.

3.9 Teknik Analisis Data

Analisis dapat diartikan sebagai satu proses penelitian yang dilakukan setelah semua data yang diperlukan terkumpul hingga dapat memecahkan permasalahan yang sedang diteliti (Muhson, 2006 dalam Dwi, 2022). Dalam penelitian ini, teknik deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data untuk mengukur kualitas lingkungan permukiman. Sedangkan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode pembobotan, skoring dan overlay untuk mendapatkan suatu kualitas lingkungan permukiman.

3.9.1 Interpretasi Visual Citra dan digitasi *on screen*

Dalam interpretasi data, digitasi dilakukan pada layer untuk membatasi jenis penggunaan lahan di daerah penelitian. Interpretasi blok permukiman didasarkan pada ciri-ciri fisik lingkungan, di mana objek yang diidentifikasi berperan sebagai parameter kualitas lingkungan

permukiman. Parameter tersebut meliputi kepadatan bangunan, tata letak bangunan, lebar jalan masuk permukiman, kondisi permukaan jalan masuk, pohon pelindung jalan, Lokasi permukiman dan kualitas atap bangunan. Pengenalan setiap parameter dilakukan dengan mengacu pada unsur atau kunci interpretasi. Sebelum melakukan interpretasi parameter kualitas lingkungan permukiman dari citra, beberapa langkah awal harus diambil. Langkah tersebut adalah:

1. Menentukan batas-batas permukiman dan non permukiman dan menjadinya menjadi blok permukiman serta membedakan antara bangunan sebagai tempat tinggal dengan bangunan sebagai fungsi lain.
2. Mendelineasi batas-batas unit lingkungan permukiman berdasarkan blok jalan pada daerah penelitian.

2.8.2 Cek Lapangan (Validasi)

Karena keterbatasan interpreter dalam menangkap informasi dari citra satelit dapat menyebabkan hilangnya beberapa informasi. Untuk memperoleh data yang tidak bisa didapat dari citra, digunakan data spasial tambahan seperti peta dan dilakukan cek lapangan. Kegiatan pemeriksaan lapangan ini bertujuan untuk memverifikasi akurasi hasil interpretasi terhadap kondisi nyata di lapangan serta menilai parameter kualitas lingkungan permukiman yang tidak dapat diperoleh dari citra atau peta. Hal ini penting dilakukan karena mungkin ada perbedaan waktu perekaman citra dan waktu pelaksanaan penelitian. Pada dasarnya, cek lapangan ini dilakukan agar analisis data menghasilkan informasi yang lengkap dan akurat sebagai dasar penilaian kualitas lingkungan permukiman. Hasil yang didapatkan dari cek lapangan adalah berupa foto yang menjadi pembanding antara kenampakan pada citra dengan keadaan sebenarnya dilapangan.

2.8.3 Skoring Klasifikasi Parameter Kualitas Lingkungan Permukiman

Dalam interpretasi citra, terdapat sejumlah parameter yang menentukan kualitas lingkungan permukiman, yang memberikan informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi baik atau buruknya suatu lingkungan permukiman.

Dalam penilaian kualitas lingkungan permukiman, pemberian dengan nilai yang tinggi (nilai 3 dengan klasifikasi baik) pada parameter yang paling mempengaruhi. Sementara itu, parameter yang memiliki pengaruh lebih kecil diberi nilai yang rendah (nilai 1 dengan klasifikasi buruk). Pemberian nilai ini bertujuan untuk menunjukkan perbedaan fungsi dari masing-masing parameter yang digunakan. Besarnya masing-masing faktor penimbang parameter kualitas lingkungan permukiman menurut Ditjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum (2006) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Faktor Penimbang Parameter Kualitas Permukiman Melalui Interpretasi

Parameter	Faktor Penimbang
Kepadatan Permukiman	3
Tata Letak Bangunan	1
Lebar Jalan Masuk	3
Kondisi Permukaan Jalan Masuk	2
Pohon Pelindung Jalan	2
Lokasi Permukiman	2
Kualitas Atap Bangunan	3

Sumber: Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum (2006)

Parameter yang digunakan untuk penilaian kualitas permukiman dari citra Pleiades adalah sebagai berikut:

a. Kepadatan permukiman

Kepadatan permukiman dilihat dari kerapatan antar bangunan yang dipisahkan oleh jalan sebagai pemisah dan pemberi jarak setiap blok permukimans. Kelas kepadatan permukiman dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Parameter Kepadatan Permukiman

Kriteria	Klasifikasi	Skor
Jarang: Kepadatan Bangunan rata-rata dibawah 40%	Baik	3
Sedang: Kepadatan bangunan rata-rata antara 40% hingga 60%	Sedang	2
Padat: Kepadatan bangun rata-rata diatas 60%	Buruk	1

Sumber: Sumber: Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum (2006)

b. Tata Letak Bangunan

Penilaian Tingkat pada tata letak bangunan terkait dengan kualitas lingkungan permukiman dapat dilihat dari keteraturan letak, dan besar atau kecilnya bangunan. Tata letak bangunan permukiman dapat diamat dengan jelas melalui pola bangunan dalam suatu blok permukiman. Berdasarkan citra Pleiades, bangunan yang menghadap ke jalan umumnya memiliki ukuran dan bentuk yang relatif seragam. Klasifikasi tata letak bangunan dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Parameter Tata Letak Bangunan

Kriteria	Klasifikasi	Skor
> 50% bangunan ditata secara teratur	Baik	3
25% - 50% bangunan ditata secara teratur	Sedang	2
< 25% bangunan ditata secara teratur	Buruk	1

Sumber: Sumber: Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum (2006)

c. Lebar Jalan Masuk

Lebar jalan menggambarkan perbandingan anatara lebar permukaan jalan dengan jalan utama dan jalan local dalam satu blok permukiman. Klasifikasi lebar masuk jalan dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Parameter Lebar Jalan

Kriteria	Klasifikasi	Skor
Lebar jalan masuk rata-rata > 6m (dengan asumsi pada jalan tersebut dapat dilalui dua/ tiga mobil secara bebas)	Baik	3
Lebar jalan masuk rata-rata antara 4m – 6m (dengan asumsi pada jalan tersebut dapat dilalui satu dua mobil secara bebas)	Sedang	2
Lebar jalan masuk rata-rata < 4 m	Buruk	1

Sumber: Sumber: Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum (2006)

d. Kondisi Permukaan Jalan

Kondisi permukaan jalan dilihat dari perbedaan bahan peneras permukaan badan jalan. Klasifikasi dan harkat kondisi jalan masuk permukiman dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Parameter Kondisi Permukaan Jalan

Kriteria	Klasifikasi	Skor
> 50% permukaan jalan diperkeras dengan aspal atau semen	Baik	3
25% - 50% permukaan jalan diperkeras dengan aspal atau semen	Sedang	2
< 25% permukaan jalan diperkeras dengan aspal atau semen	Buruk	1

Sumber: Sumber: Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum (2006)

e. Pohon Pelindung Jalan

Dasar penilaian parameter pohon pelindung jalan adalah ada atau tidaknya pohon di setiap kanan kiri jalan pada jalan masuk menuju blok permukiman. Adapun klasifikasi kelas pohon pelindung jalan dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3.8 Parameter Pohon Pelindung Jalan

Kriteria	Klasifikasi	Skor
> 50% terdapat pohon pelindung jalan di setiap kanan kirin jalan masuk permukiman	Baik	3
25% - 50% terdapat pohon pelindung jalan di setiap kanan kirin jalan masuk permukiman	Sedang	2
< 25% terdapat pohon pelindung jalan di setiap kanan kirin jalan masuk permukiman	Buruk	1

Sumber: Sumber: Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum (2006)

f. Lokasi Permukiman

Dasar penilaian parameter lokasi permukiman ini adalah jauh atau dekatnya suatu unit permukiman terhadap pusat atau inti kota. Klasifikasi kelas lokasi permukiman dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Parameter Lokasi Permukiman

Kriteria	Klasifikasi	Skor
Lokasi permukiman jauh dari sumber polusi (terminal, stasiun, pabrik, limbah dll) dan masih dekat dengan kota	Baik	3
Lokasi permukiman tidak terpengaruh secara langsung dengan kegiatan sumber polusi	Sedang	2
Lokasi permukiman dekat dengan sumber polusi	Buruk	1

Sumber: Sumber: Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum (2006)

g. Kualitas Atap Bangunan

Kualitas atap bangunan pada penelitian ini mengacu pada jenis material yang digunakan untuk membuatnya. Material ini sangat mempengaruhi ketahan

bangunan terhadap ancaman seperti hujan badai dan angin kencang. Klasifikasi kualitas atap dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3.10 Parameter Kualitas Atap Bangunan

Kriteria	Klasifikasi	Skor
Permanen dengan atap cor, genteng beton/tanah list	Baik	3
Semi permanen dengan atap asbes, seng	Sedang	2
Non permanen dengan atap terbuat dari ilalang	Buruk	1

Sumber: Sumber: Ditjen Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum (2006)

2.8.4 Penilaian Kelas Kualitas Permukiman

Penilaian kelas kualitas lingkungan permukiman dilakukan setelah semua parameter kualitas lingkungan permukiman diinput ke dalam table atribu. Kualitas lingkungan permukiman dikategorikan berdasarkan skor total yang diperoleh. Skor total dihitung dengan menjumlahkan dan mengalikan nilai dari masing-masing parameter dengan factor penimbangannya. Rumus perhitungan skor total adalah sebagai berikut: Skor total = (Kepadatan bangunan * 3) + (Tata letak *1) + (Lebar jalan masuk *3) + (Kondisi permukaan jalan *2) + (Pohon pelindung jalan *2) + (Lokasi permukiman*2) + (Kualitas atap bangunan *3). Dari hasil perhitungan ini, diperoleh skor tertinggi dan terendah, yang memungkinkan penentuan rentangnya (*range*). Berdasarkan pendekatan ini, klasifikasi kualitas lingkungan permukiman dapat ditentukan dengan formula berikut:

$$C_i = R : K$$

dimana:

C_i = interval kelas

R = range (nilai ini diperoleh dari selisih skor total tertinggi – skor total terendah)

K = jumlah kelas

2.8.5 Uji Akurasi Dengan Matriks Konfusi

Pengujian akurasi memiliki tujuan untuk menyelaraskan hasil klasifikasi pada citra dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Metode yang diterapkan untuk menguji akurasi dalam penelitian ini adalah metode matriks konfusi, yaitu matriks berbentuk tabel yang digunakan untuk menunjukkan hubungan antara hasil interpretasi dengan kondisi sebenarnya. Matriks konfusi digunakan untuk mengetahui nilai omisi, komisi dan nilai total ketelitian. Syarat yang harus dipenuhi agar uji akurasi ini bisa dikatakan berhasil diperlukan hasil total ketelitian lebih dari atau sama dengan 85% (Hanif dkk, 2021).

Tabel 3.11 Bentuk Matriks Konfusi

No	Survei	Interpretasi Citra			Total	Omisi	Komisi	Ketelitian
		A	B	C				
1	A	X	a	b	X+a+b	$\frac{(a+b)}{(X+a+b)} \times 100\%$	$\frac{(e+c)}{(X+a+b)} \times 100\%$	$\frac{(X)}{(X+(a+b)+(c+e))} \times 100\%$
2	B	c	Y	d	c+Y+d	$\frac{(c+d)}{(c+Y+d)} \times 100\%$	$\frac{(a+f)}{(c+Y+d)} \times 100\%$	$\frac{(Y)}{(Y+(a+f)+(c+e))} \times 100\%$
3	C	e	f	Z	e+f+Z	$\frac{(e+f)}{(e+f+Z)} \times 100\%$	$\frac{(b+d)}{(e+f+Z)} \times 100\%$	$\frac{(Z)}{(Z+(b+d)+(c+f))} \times 100\%$
Total		X+c+e	a+Y+d	b+d+Z	S			Total Ketelitian

Sumber: Watsuwidya, 2016

Keterangan fungsi:

1. Ketelitian seluruh hasil interpretasi $(X+Y+X)/S$
2. Ketelitian pemetaan untuk suatu kelas $X = (\text{jumlah piksel } X \text{ betul}) / (\text{Jumlah piksel } X \text{ betul} + \text{jumlah omisi piksel } X + \text{jumlah komisi piksel } X)$
3. Omisi : kesalahan klasifikasi dengan objek yang masuk ke kelas lain
4. Komisi : kesalahan klasifikasi berupa hasil masukan objek dari kelas lain
5. A, B, C : hasil klasifikasi objek
6. a, b, c, d, e : jumlah piksel yang tidak sesuai dengan kondisi lapangan
7. X, Y, Z : jumlah piksel hasil interpretasi yang sesuai dengan kondisi lapangan

1.8.6 Diagram Alur Penelitian

