

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode Penelitian adalah pengetahuan mengenai berbagai macam metode, cara atau teknik yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan dalam penelitian ilmiah. Setiap penelitian memiliki metode atau cara penelitiannya masing-masing, sehingga metode penelitian ditetapkan berdasarkan permasalahan dari masalah dan tujuan penelitian itu sendiri. Dengan kata lain metode penelitian merupakan metode atau teknik dalam menjawab permasalahan penelitian dengan baik, dimana pada suatu penelitian bisa menggunakan lebih dari satu metode dengan penggunaan yang tepat (Amir dkk., 2009) .

Berdasarkan pendapat di atas mengenai pengertian terkait metode penelitian dapat disimpulkan bahwa metode penelitian merupakan serangkaian langkah yang digunakan untuk mengumpulkan mengolah data agar menghasilkan informasi yang mampu memecahkan permasalahan penelitian. Metode penelitian ini akan memberikan panduan pelaksanaan tentang bagaimana penelitian akan dilakukan. Dengan demikian, metode penelitian berperan dalam menentukan prosedur dan cara menguji data yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan penelitian, sehingga perannya sangat krusial dalam menentukan hasil studi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Menurut priyono (2016) Penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang memberikan gambaran mendetail tentang suatu fenomena sehingga menghasilkan kategori atau pola dari fenomena tersebut. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode yang memanfaatkan angka dalam seluruh prosesnya, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data, hingga penyajian hasil untuk menggambarkan suatu keadaan secara objektif. (Arikunto, 2006).

Penjelasan lainnya mengenai penelitian deskriptif kuantitatif menurut Nurdin dan Hartati (2019) adalah bertujuan untuk menggambarkan suatu kondisi secara tepat dan akurat. Metode penelitian deskriptif kuantitatif ini digunakan karena berusaha menyajikan fakta dan fenomena tertentu secara sistematis,

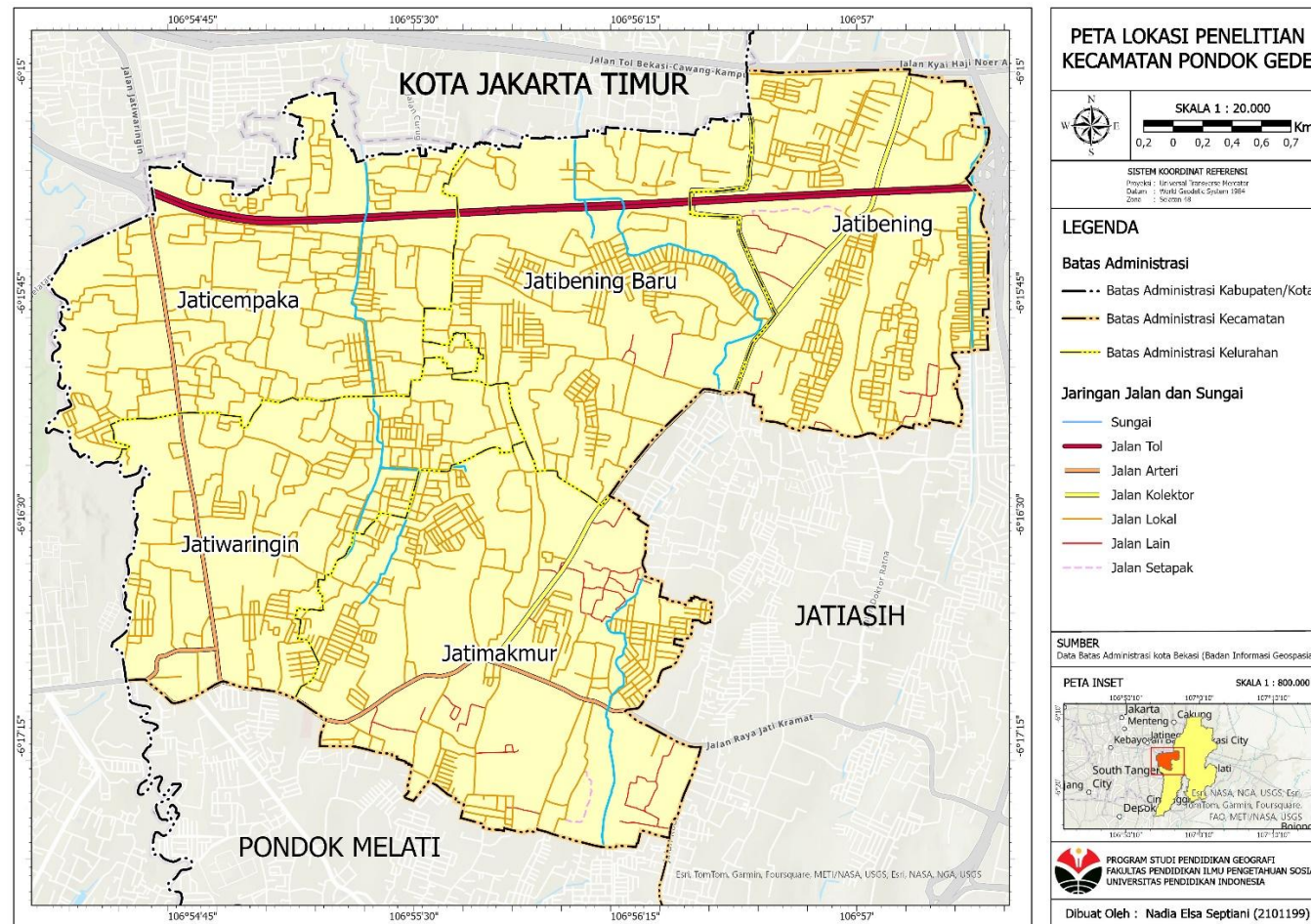
terperinci, dan faktual. Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk mendeskripsikan suatu fenomena secara sistematis dan mendetail dengan menggunakan angka yang menghasilkan suatu kategori atau pola atas fenomena tersebut. Pemilihan metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini untuk mendapatkan gambaran secara deskriptif yang jelas dari hasil perhitungan numerik yang konkret.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Kecamatan Pondok Gede, Kota Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Secara astronomis, Kecamatan Pondok Gede terletak pada posisi 106°91'35" Bujur Timur dan 6°28'12" Lintang Selatan. Kecamatan ini berada pada ketinggian 33 meter di atas permukaan laut (DPL) dengan luas wilayah sebesar 17,43 km² atau 1.743,25 Ha. Kecamatan Pondok Gede memiliki batas administrasi wilayah yang mengelilinginya, yaitu antara lain

- Utara : Kecamatan Makassar, Kota Jakarta Timur dan Kecamatan Bekasi Barat
- Selatan : Kecamatan Pondok Melati, dan Kecamatan Jatiasih
- Barat : Kecamatan Cipayung, Kota Jakarta Timur
- Timur : Kecamatan Bekasi Selatan

Secara administratif, Kecamatan Pondok Gede terbagi menjadi lima kelurahan di dalamnya, yaitu Kelurahan Jatiwaringin, Kelurahan Jatimakmur, Kelurahan Jaticempaka, Kelurahan Jatibening, dan Jatibening Baru, dengan 78 jumlah Rukun Warga (RW) dan 577 jumlah Rukun Tetangga (RT). Jumlah penduduk yang ada sebanyak 227.423 jiwa dan memiliki kepadatan penduduk 13.048 jiwa per km² sehingga menempati urutan ke enam setelah kecamatan Bekasi Timur, Bekasi Barat, Bekasi Utara, Bekasi Selatan dan Rawalumbu dalam hal kepadatan penduduk. Berikut ini adalah visualisasi lokasi penelitian di Kecamatan Pondok Gede berupa Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Pondok Gede



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian
(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan adalah hal yang dibutuhkan dalam penelitian tujuannya untuk membantu dan memperlancar penelitian sehingga mendapatkan output yang dicapai. Alat dan bahan tentunya berpengaruh terhadap jalannya penelitian. Jika spesifikasi dari alat dan bahan yang digunakan baik maka penelitian pun akan berjalan lancar sesuai dengan yang diharapkan, begitupun yang terjadi jika sebaliknya.

3.3.1 Alat Penelitian

Alat penelitian berhubungan dengan teknis pada penelitian. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 3.1 Alat Penelitian

Alat	Spesifikasi	Fungsi
Laptop	- HP 14s-dk1xxx - AMD Athlon Silver 3050U with Radeon Graphics 2.30 GHz - RAM 8GB - Windows 11	Alat ini termasuk ke dalam perangkat keras (<i>Hardware</i>) yang menunjang penelitian dalam mengoperasikan perangkat lunak (<i>Software</i>) maupun penyusunan laporan penelitian.
ArcGis Pro	Version 3.1	Alat ini termasuk ke dalam perangkat lunak (<i>software</i>) yang berfungsi dalam pengolahan data dan pembuatan peta.
Microsoft Office 2019 (Ms. Word dan Ms. Excel)	Tahun 2019	Alat ini termasuk ke dalam perangkat lunak (<i>software</i>) yang berfungsi dalam pengolahan data angka dan penyusunan laporan
Handphone	Samsung a52s	Digunakan sebagai alat untuk dokumentasi dan menjalankan aplikasi pendukung survei lapangan
Avenza Maps	-	Alat ini termasuk ke dalam perangkat lunak (<i>software</i>) yang digunakan untuk plotting titik sampel pada saat survei lapangan

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

3.3.2 Bahan Penelitian

Berikut ini bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini

Tabel 3.2 Bahan Penelitian

Bahan	Jenis Data	Sumber	Fungsi
Citra Google Earth Kecamatan Pondok Gede Tahun 2024	Data Sekunder	SAS Planet	Digunakan sebagai data dasar dalam melakukan interpretasi
Data Administrasi Kecamatan Pondok Gede	Data Sekunder	BIG (Badan Informasi Geospasial)	Digunakan sebagai pembatas wilayah penelitian dengan wilayah lain, secara administrasi
Data Bangunan Kecamatan Pondok Gede	Data Sekunder	Dinas Tata Ruang Kota Bekasi	Digunakan sebagai bahan untuk melakukan perhitungan terhadap parameter kepadatan permukiman dan tata letak bangunan
Data Jaringan Jalan Kecamatan Pondok Gede	Data Sekunder	Dinas Tata Ruang Kota Bekasi	Digunakan sebagai bahan untuk melakukan pemetaan pada parameter lebar jalan permukiman
Data Blok Permukiman Kecamatan Pondok Gede	Data Primer	Digitasi Citra Google Earth 2024	Digunakan sebagai data utama dalam pengukuran dan pemetaan parameter kualitas lingkungan permukiman
Kuesioner	Data Primer	Analisis Penulis	Digunakan sebagai acuan untuk mendapatkan data dari masyarakat pada parameter pengelolaan sampah, sanitasi, ketersediaan air bersih dan saluran air limbah

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

3.4 Tahapan Penelitian

3.4.1 Pra Penelitian

Tahap pra penelitian ini merupakan tahapan paling awal dalam memulai dan mempersiapkan suatu penelitian. Bisa dikatakan langkah pertama sebelum

melaksanakan penelitian adalah mempersiapkan beberapa hal sebagai berikut ini.

1) Identifikasi masalah dan objek penelitian

Tahap ini hal yang dilakukan adalah menentukan permasalahan atau isu apa yang akan diangkat untuk dilakukan penelitian. Cara yang dilakukan dengan mendata permasalahan apa saja yang terjadi pada wilayah kajian yang ingin diteliti, atau mencari permasalahan pada objek yang diminati dalam melakukan penelitian, karena permasalahan yang ada tersebut akan menjadi jalan dalam penyusunan latar belakang pada bab I penelitian. Selain itu berdasarkan permasalahan yang diambil dapat menciptakan judul yang menjelaskan keseluruhan inti permasalahan. Penelitian ini mengangkat masalah terkait isu lingkungan yang terdapat di Kecamatan Pondok Gede dan mengukur seberapa baik kualitas lingkungan di Kecamatan Pondok Gede, sehingga judul dalam penelitian ini “Analisis Kualitas Lingkungan Permukiman Kecamatan Pondok Gede Kota Bekasi Menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis”

2) Pencarian dan pengumpulan sumber literatur

Tahap selanjutnya adalah mencari dan mengumpulkan sebanyak banyaknya literatur untuk dijadikan referensi atau acuan dalam mengembangkan permasalahan dan penyusunan penelitian. Sumber literatur yang diambil pun harus berhubungan dengan judul penelitian yang memiliki fokus atau objek kajian yang serupa agar tidak keluar dari inti penelitian. Contoh sumber literatur yang digunakan adalah buku, jurnal, skripsi, artikel ilmiah, tesis dan penelitian lain yang terpercaya untuk dijadikan rujukan.

3) Penyusunan Proposal Penelitian

Tahap ini adalah penyusunan secara sistematis permasalahan, isu, objek kajian yang akan diteliti. Proposal penelitian berisi judul penelitian, bab I pendahuluan yang berisi latar belakang belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, lalu bab II yang berisi tinjauan pustaka dan penelitian terdahulu yang relevan, terakhir pada bab III yang berisi terkait penjelasan metode apa yang

akan digunakan seperti teknik analisis dan pengumpulan data, populasi dan sampel dan variabel penelitian

3.4.2 Pelaksanaan Penelitian

Tahap ini merupakan tahap peneliti melakukan proses penelitian untuk pengumpulan data dan instrumen, pengolahan data, validasi data, serta analisis data. Pada tahap ini juga merupakan inti dalam penelitian untuk selanjutnya mendapatkan hasil penelitian.

1) Pengumpulan Data

Tahapan ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang dikumpulkan bisa berasal dari data primer atau data yang diambil langsung di lapangan dan data sekunder yaitu data yang tidak diambil langsung dari lapangan.

2) Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data penelitian yang bersumber dari data primer dan data sekunder, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan data dengan menggunakan *software ArcGis Pro 3.1*. Tahapan pengolahan data diawali dengan melakukan *digitasi on screen* pada Citra Google Earth Tahun 2024 setelah dilakukan interpretasi citra untuk membedakan antara penggunaan lahan permukiman dengan non permukiman agar lebih mudah dalam mendeliniasi blok blok permukiman yang akan dijadikan acuan wilayah dalam mengukur kualitas lingkungan permukiman. Langkah selanjutnya adalah menginterpretasi parameter parameter yang digunakan, selain itu terdapat juga parameter yang dihasilkan berdasarkan hasil kuesioner dan observasi lapangan. Setelah itu dari masing masing parameter diberi skor dan bobot agar dapat dilakukan *overlay* untuk menghasilkan sebuah peta berupa peta kualitas lingkungan permukiman. Hasil peta ini akan dijadikan acuan untuk penentuan lokasi prioritas.

3) Analisis Data

Tahap ini yang dilakukan adalah analisis terhadap hasil pengolahan data yang sudah dilakukan. Analisis ini nantinya dijabarkan dalam bentuk deskriptif untuk pengambilan kesimpulan mengenai kualitas lingkungan permukiman.

3.4.3 Pasca Penelitian

Tahapan ini adalah tahapan terakhir dalam penelitian, yaitu melakukan penyusunan laporan akhir berdasarkan penentuan awal penelitian, pembuatan proposal, pengambilan data, pengolahan data dan analisis data.

3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

3.5.1 Populasi Penelitian

Sinaga (2014) mendefinisikan populasi sebagai keseluruhan objek penelitian yang bisa berupa makhluk hidup, benda, gejala, nilai tes, atau peristiwa. Objek ini berfungsi sebagai sumber data yang mempresentasikan karakteristik spesifik dalam suatu penelitian. Dalam penelitian, populasi merujuk pada data dan area yang memiliki ciri dan karakteristik khusus, yang ditetapkan peneliti sebagai pusat perhatian untuk dianalisis dan ditarik kesimpulannya. Populasi lebih dari sekadar hitungan subjek atau objek, populasi meliputi semua karakteristik dan atribut yang dimiliki oleh objek atau subjek yang diteliti. (Garaika, 2019)

Populasi dalam penelitian seringkali mencakup populasi wilayah dan populasi manusia. Namun, jenis populasi yang diambil akan bervariasi tergantung pada jenis dan fokus penelitian yang dilakukan. Berdasarkan penjelasan dari beberapa pendapat di atas mengenai pengertian populasi, dapat disimpulkan bahwa populasi adalah seluruh objek penelitian yang meliputi penduduk atau wilayah, dengan karakteristik yang berbeda dan dapat ditentukan oleh peneliti untuk dapat mewakili penelitian tersebut.

Populasi yang ditentukan dalam penelitian ini adalah populasi wilayah yaitu Kecamatan Pondok Gede, yang meliputi seluruh kelurahan di dalamnya diantaranya Kelurahan Jatiwaringin, Kelurahan Jatimakmur, Kelurahan Jatibening, Kelurahan Jatibening Baru dan Kelurahan Jaticempaka.

3.5.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan sumber data sebenarnya dalam suatu penelitian yang diambil dari populasi. Sampel juga merupakan bagian atau perwakilan dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel ini diambil karena penelitian ini tidak mungkin diteliti seluruh anggota populasi

konsumen, namun hanya perwakilan saja dan mencakup kesimpulan dari keseluruhan populasi (Amin dkk, 2023). Pendapat lain dikatakan oleh Somantri (2006) bahwa sampel adalah sebagian kecil dari anggota populasi yang dipilih melalui prosedur tertentu agar dapat mewakili populasinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel merupakan sebagian data dari populasi yang diambil. Sampel pada penelitian ini adalah blok permukiman dan penduduk yang terdapat di Kecamatan Pondok Gede.

1. Sampel Blok Permukiman

Sampel blok permukiman digunakan untuk cek lapangan pada empat parameter yang dihasilkan dari interpretasi citra, yaitu kepadatan permukiman, tata letak permukiman, lebar jalan permukiman dan lokasi permukiman. Keempat parameter ini akan dibagi berdasarkan lima kelurahan yang terdapat di Kecamatan Pondok Gede. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling* yaitu suatu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan membagi populasi ke dalam kelompok atau kluster yang kemudian akan dipilih secara acak menjadi sebuah sampel (Octaviance, 2017)

Teknik *Cluster Random Sampling* terbagi menjadi dua metode yaitu Metode *One-Stage Cluster Sampling*. Metode ini membagi populasi menjadi beberapa kelompok atau kluster. Setelah itu beberapa kluster dipilih secara acak untuk mewakili populasi. Seluruh elemen yang ada didalam kluster terpilih tersebut kemudian dijadikan sebagai sampel penelitian. Lalu metode *Two-Stage Cluster Sampling* yang merupakan pengembangan dari metode *Cluster Random Sampling* dimana pengambilan sampel dilakukan secara dua tahap, yaitu tahap pertama, beberapa kluster dalam populasi dipilih secara acak sebagai sampel. Pada tahap kedua, elemen elemen dari tiap kluster yang sudah terpilih tersebut kemudian dipilih lagi secara acak untuk menjadi sampel akhir. Pada penelitian ini metode yang akan digunakan adalah *Two-Stage Cluster Sampling*, karena dalam pengambilan sampel, populasi yang tersebar luas dan objek yang akan diteliti memiliki jumlah yang banyak

yaitu 504 blok permukiman di wilayah Kecamatan Pondok Gede sehingga pengambilan sampel dilakukan secara bertahap agar memiliki hasil yang lebih baik.

Penentuan sampel pada tahap pertama yaitu menghitung jumlah sampel blok permukiman secara keseluruhan dengan menggunakan persamaan slovin (1960), kemudian untuk penetapan tingkat ketelitian yaitu sebesar 90% dan tingkat kesalahan sebesar 10% atau 0,1. Berikut ini adalah persamaan slovin :

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

Keterangan :

n : Jumlah minimal sampel

N : Jumlah populasi

e : Persentase kelonggaran

1 : Konstanta

Berikut adalah hasil perhitungan dari formula slovin untuk penentuan sampel blok permukiman :

$$n = \frac{504}{1+504(0.10)^2} = 83 \text{ blok permukiman}$$

Selanjutnya pada tahap kedua, hasil penentuan sampel blok permukiman akan diklasterkan atau dibagi berdasarkan lima kelurahan yang terdapat di Kecamatan Pondok Gede dengan menggunakan perhitungan proporsional. Berikut ini formula yang digunakan

$$n_i = \frac{N_i}{N} \cdot n \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

n_i : Jumlah sampel blok permukiman dari kelurahan ke-i

N_i : Jumlah blok permukiman di kelurahan ke-i

N : Jumlah total populasi

n : Jumlah total sampel yang diinginkan dari klaster.

Berdasarkan formula diatas, maka dihasilkan jumlah sampel per kelurahan adalah sebagai berikut :

- Kelurahan Jatimakmur

$$n_h = \frac{145}{504} \cdot 83 = 23,8 \approx 24 \text{ blok permukiman}$$

- Kelurahan Jatiwaringin

$$n_h = \frac{76}{504} \cdot 83 = 12,5 \approx 13 \text{ blok permukiman}$$

- Kelurahan Jatibening

$$n_h = \frac{79}{504} \cdot 83 = 13,1 \approx 13 \text{ blok permukiman}$$

- Kelurahan Jatibening Baru

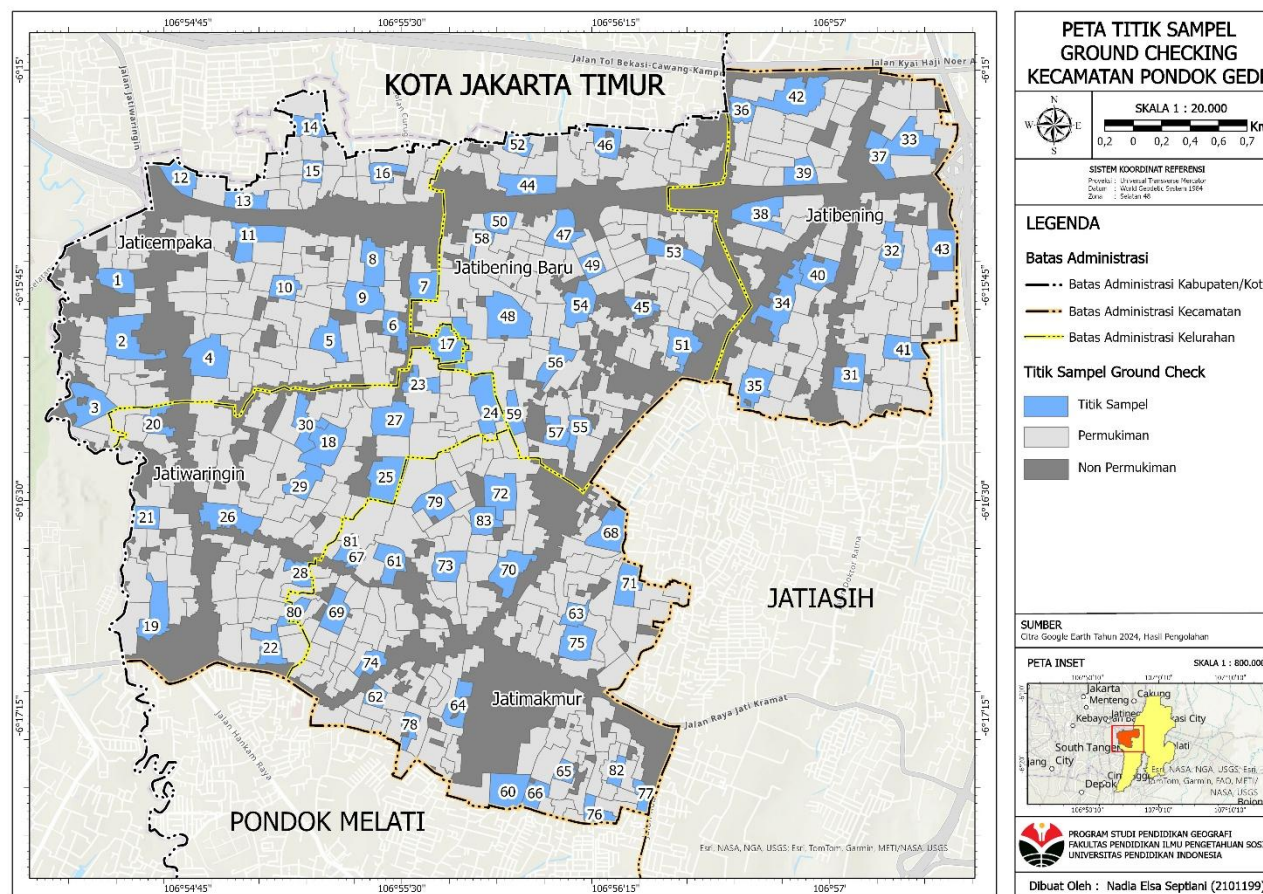
$$n_h = \frac{100}{504} \cdot 83 = 16,4 \approx 16 \text{ blok permukiman}$$

- Kelurahan Jaticempaka

$$n_h = \frac{104}{504} \cdot 83 = 17,2 \approx 17 \text{ blok permukiman}$$

Penitikan titik sampel di setiap kelurahan didasarkan pada kepadatan bangunan pada tiap blok permukiman. Blok permukiman yang memiliki kepadatan bangunan permukiman tinggi ditandai dengan banyaknya jumlah rumah yang terdapat di dalamnya akan dipilih menjadi titik sampel pengecekan lapangan, begitupun dengan blok yang memiliki kepadatan rendah, ditandai dengan sedikit atau jarangya rumah yang terlihat di dalam satu blok tersebut akan dipilih menjadi titik sampel pengecekan. Tujuan ditentukan kriteria dalam penitikan sampel ini agar dapat dilakukan perbandingan dalam pengecekan lapangan.

Berikut ini ditampilkan visualisasi sebaran titik sampel untuk cek lapangan di Kecamatan Pondok Gede melalui Peta Titik Sampel Ground Checking Kecamatan Pondok Gede.



Gambar 3.2 Peta Titik Sampel Ground Checking Kecamatan Pondok Gede
(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Nadia Elsa Septiani, 2025

ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN PONDOK GEDE KOTA BEKASI MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

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

2. Sampel Kuesioner

Sampel kuesioner digunakan untuk menentukan jumlah responden yang diperlukan dalam pengisian lembar kuesioner. Kuesioner ini merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dari empat parameter yaitu pengelolaan sampah, ketersediaan air bersih, sanitasi dan saluran air limbah. Responden yang dilibatkan merupakan penduduk Kecamatan Pondok Gede, yang dibatasi menjadi Kepala Keluarga, dengan asumsi kepala keluarga merupakan satu rumah tangga yang dapat mewakili satu blok permukiman. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling*, dikarenakan pada sampel ini akan dibagi berdasarkan kelurahan agar nantinya setiap kelurahan terwakili oleh sampel kepala keluarga.

Penentuan sampel pada tahap pertama yaitu menghitung jumlah sampel kepala keluarga secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan persamaan slovin (1960), kemudian untuk penetapan tingkat ketelitian yaitu sebesar 90% dan tingkat kesalahan sebesar 10% atau 0,1. Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk sampel kepala keluarga :

$$n = \frac{76.031}{1+76.031(0.10)^2} = 99,8686 \approx 100 \text{ kepala keluarga}$$

Selanjutnya pada tahap kedua, hasil penentuan sampel kepala keluarga akan diklasterkan atau dibagi berdasarkan lima kelurahan yang terdapat di Kecamatan Pondok Gede dengan menggunakan perhitungan proporsional. Berikut ini adalah hasil perhitungan untuk sampel penduduk per strata:

- Kelurahan Jatimakmur

$$n_h = \frac{19.750}{76.031} \cdot 100 = 25,9 \approx 26 \text{ Kepala Keluarga}$$

- Kelurahan Jatiwaringin

$$n_h = \frac{15.721}{76.031} \cdot 100 = 20,6 \approx 21 \text{ Kepala Keluarga}$$

- Kelurahan Jatibening

$$n_h = \frac{12.616}{76.031} \cdot 100 = 16,5 \approx 16 \text{ Kepala Keluarga}$$

- Kelurahan Jatibening Baru

$$n_h = \frac{12.778}{76.031} \cdot 100 = 16,8 \approx 17 \text{ Kepala Keluarga}$$

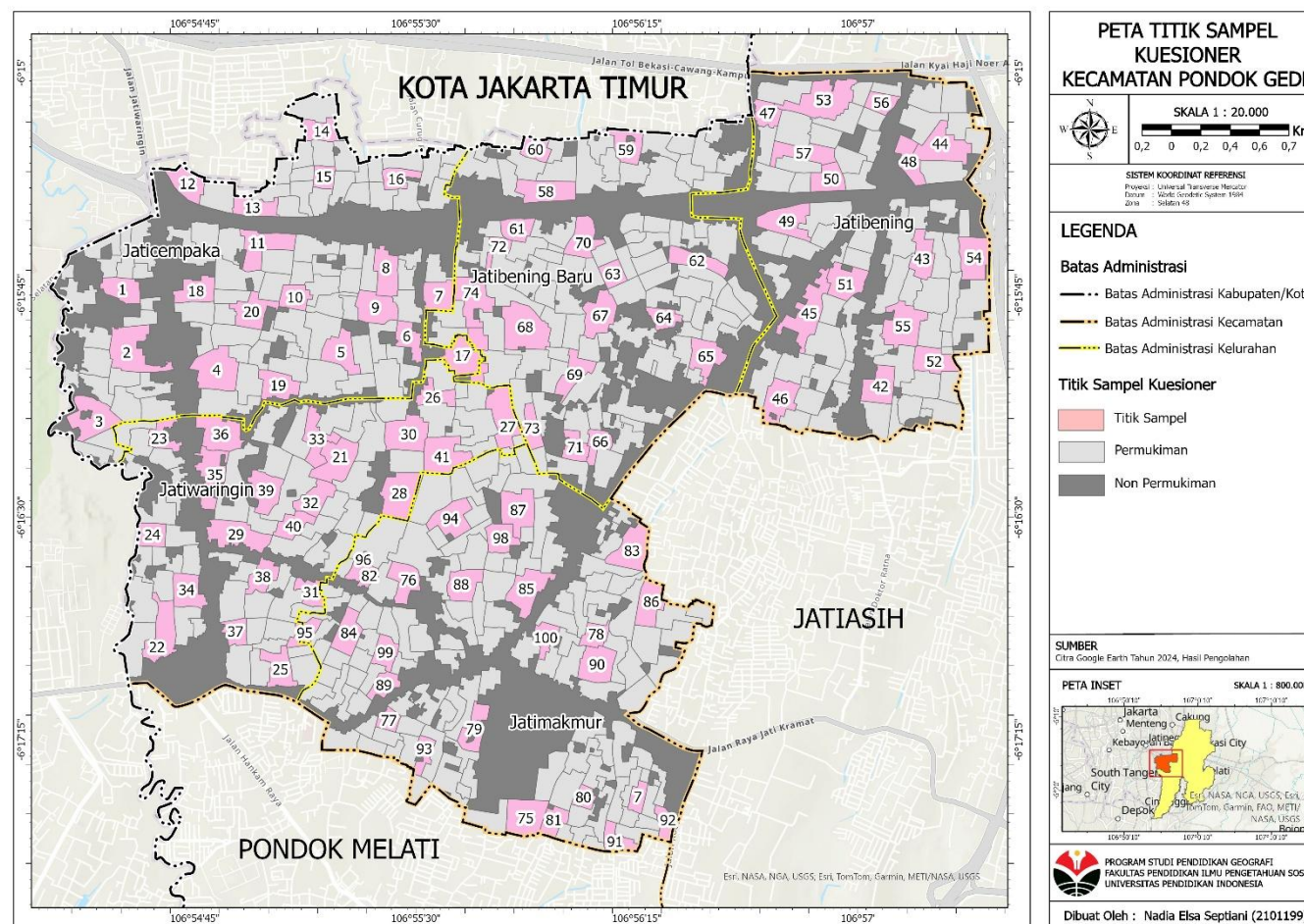
- Kelurahan Jaticempaka

$$n_h = \frac{15.166}{76.031} \cdot 100 = 19,9 \approx 20 \text{ Kepala Keluarga}$$

Penitikan titik sampel di setiap kelurahan didasarkan pada kepadatan bangunan pada tiap blok permukiman. Blok permukiman yang memiliki kepadatan bangunan permukiman tinggi ditandai dengan banyaknya jumlah rumah yang terdapat di dalamnya akan dipilih menjadi titik sampel pengecekan lapangan, begitupun dengan blok yang memiliki kepadatan rendah, ditandai dengan sedikit atau jarangya rumah yang terlihat di dalam satu blok tersebut akan dipilih menjadi titik sampel pengecekan.

Tujuan ditentukan kriteria dalam penitikan sampel ini agar dapat dilakukan perbandingan dalam melakukan kuesioner terkait kondisi parameter kualitas lingkungan permukiman pada permukiman padat dengan permukiman jarang. Selain itu dalam menentukan kriteria responden dalam kuesioner pada setiap blok juga ditentukan berdasarkan bangunan rumah yang menjadi titik *center* dalam suatu blok permukiman.

Berikut ini ditampilkan visualisasi sebaran titik sampel untuk kuesioner di Kecamatan Pondok Gede melalui Peta Titik Sampel Kuesioner Kecamatan Pondok Gede.



Gambar 3.3 Peta Titik Sampel Kuesioner Kecamatan Pondok Gege
(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Nadia Elsa Septiani, 2025

ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN PONDOK GEDE KOTA BEKASI MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

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

3.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu nilai, sifat atau atribut dari objek atau kegiatan yang menunjukkan variasi tertentu antara satu. Variabel ini telah ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari, dicari informasinya, dan ditarik kesimpulannya (Sinambela & Sinambela, 2021). Variabel dalam penelitian memiliki peran yang penting dalam sebuah penelitian karena adanya variabel dapat memungkinkan peneliti mengukur, mengamati dan menganalisis hubungan antara berbagai faktor yang mempengaruhi objek penelitian, sehingga dapat lebih akurat dan bermakna dalam menarik kesimpulan (Amir dkk., 2009). Oleh karena itu perumusan variabel penelitian merupakan tahap yang krusial pada proses penelitian.

Variabel pada penelitian ini dihasilkan dari perhitungan beberapa parameter yang telah ditentukan berdasarkan pada ketentuan atau peraturan Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum dan beberapa sumber penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Berikut ini adalah tabel variabel dan parameter pada penelitian ini

Tabel 3.3 Variabel Penelitian

Variabel	Indikator
Kondisi parameter kualitas lingkungan permukiman	1. Kepadatan Permukiman 2. Tata Letak Bangunan Permukiman 3. Lebar Jalan Permukiman 4. Lokasi Permukiman 5. Pengelolaan Sampah 6. Sanitasi 7. Ketersediaan Air Bersih 8. Saluran Air Limbah
Peta sebaran kualitas lingkungan permukiman	- Hasil overlay skoring dan pembobotan seluruh parameter kualitas lingkungan permukiman - Klasifikasi baik, sedang, buruk
Lokasi prioritas penanganan masalah kualitas lingkungan permukiman	- Analisis ranking atau <i>ranking method</i> berdasarkan nilai hasil overlay pada kelas kualitas lingkungan permukiman paling rendah / paling buruk - Klasifikasi prioritas I - V

(Sumber : Hasil Analisis, 2024)

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh data yang relevan dengan masalah yang sedang diteliti. Secara garis besar, teknik pengumpulan data pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu pengambilan data primer dan data sekunder. Berikut ini tabel teknik pengumpulan data yang dilakukan

Tabel 3.4 Teknik Pengumpulan Data Variabel

Variabel	Parameter	Pengumpulan Data
Kualitas Lingkungan Permukiman	Kepadatan Permukiman	Observasi tidak langsung dengan melakukan interpretasi terhadap citra
	Tata Letak Bangunan Permukiman	
	Lebar Jalan Permukiman	
	Lokasi Permukiman	
	Pengelolaan Sampah	Kuesioner dan observasi secara langsung
	Sanitasi	
	Ketersediaan Air Bersih	
	Saluran Air Limbah	

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

3.7.1 Data Primer

1. Observasi

Observasi adalah metode penelitian yang melibatkan pengamatan secara langsung suatu objek dengan menggunakan indera atau alat bantu untuk mengumpulkan data dan fakta. (Indarti & Purwantoyo, 2017) . Dalam penelitian, observasi merupakan cara untuk mengamati dan mendokumentasikan berbagai proses biologis dan psikologis yang terjadi pada objek yang diteliti. (Khasanah & Suwarno, 2017)

Observasi terbagi menjadi dua yaitu observasi secara langsung dan secara tidak langsung. Observasi langsung adalah pengamatan atau pencatatan terhadap objek yang dilakukan secara langsung di lokasi kejadian atau di lapangan sehingga observasi berada bersama objek yang diselidiki. Sementara observasi tidak langsung adalah metode pengumpulan data yang pengamatan dan pencatatan objeknya dilakukan tidak langsung di lokasi kejadian atau di lapangan sehingga dilakukan

melalui perantara seperti film, slide, foto, recorder, citra satelit dan lain sebagainya.

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini meliputi observasi langsung dan tidak langsung. Observasi langsung diperlukan untuk mendapatkan data pada parameter pengelolaan sampah, sanitasi, ketersediaan air bersih, dan saluran air limbah yang juga akan dibarengi dengan pengumpulan data melalui kuesioner. Hal ini dilakukan agar data yang didapatkan semakin akurat dengan melakukan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian.

Observasi tidak langsung digunakan untuk melakukan pengamatan dan pencatatan terhadap objek melalui citra satelit Google Earth Kecamatan Pondok Gede tahun 2024. Observasi tidak langsung ini bertujuan untuk mendapatkan data beberapa parameter yaitu kepadatan permukiman, tata letak bangunan permukiman, lebar jalan permukiman dan lokasi permukiman dengan cara melakukan interpretasi pada citra

2. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik mengumpulkan data dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis yang harus dijawab oleh responden. (Bahri, 2018). Pengertian lainnya mengenai kuesioner menurut Bougie dan Sekaran (2020) adalah serangkaian pertanyaan tertulis yang telah diformulasi sebelumnya untuk mencatat jawaban responden. Berdasarkan definisi kuesioner dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kuesioner merupakan alat untuk mengumpulkan data berupa pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab responden.

Kuesioner dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan bentuk pertanyaanya yang diajukan yaitu kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup. Kuesioner terbuka merupakan kuesioner yang memberikan kesempatan kepada responden untuk lebih bebas dalam memberikan jawabannya, sedangkan untuk kuesioner tertutup memiliki arti sebaliknya yaitu responden tidak memungkinkan untuk menjawab

dengan bebas, melainkan memilih salah satu atau beberapa pilihan jawaban yang sudah disediakan oleh peneliti sesuai dengan kondisi yang dialami responden. Penelitian ini menggunakan kuesioner dengan jenis pertanyaan kuesioner tertutup.

Skala pengukuran yang digunakan dalam kuesioner ini adalah skala Guttman. Skala ini digunakan pada kuesioner untuk mendapatkan jawaban yang tegas, konsisten dan jelas dari sebuah pertanyaan yang diajukan kepada responden, hal ini karena jawaban yang tersedia hanya terdapat 2 interval yang bersifat positif dan negatif seperti “Ya” dan “Tidak”, “Benar” dan “Salah”, “ada” dan “Tidak ada”, “Pernah” dan “Tidak Pernah”. Perhitungan pada skala Guttman ini menggunakan skoring dengan skor 0 apabila menjawab “Tidak” dan skor 1 apabila menjawab “Ya” , sehingga skor tertinggi memiliki nilai 1 dan skor terendah memiliki nilai 0.

Kuesioner pada penelitian ini akan berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada beberapa sampel penduduk yang sudah ditentukan untuk mendapatkan data secara langsung terkait empat parameter yaitu pengelolaan sampah, sanitasi, ketersediaan air bersih, dan saluran air limbah di Kecamatan Pondok Gede. Kuesioner ini diambil dengan cara melakukan tanya jawab antar peneliti dan responden, terdapat 7 pertanyaan kuesioner yang harus dijawab oleh responden, beserta 3 pertanyaan untuk observasi yang akan dilakukan peneliti, sehingga terdapat 10 pertanyaan total pada masing masing parameter.

3.7.2 Data Sekunder

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah suatu studi deskriptif untuk mengumpulkan dan memanfaatkan informasi yang relevan dengan topik penelitian. (Indra & Cahyaningrum, 2019). Pendapat lainnya dinyatakan oleh Darmadi (2011) yaitu studi Literatur adalah penelitian dengan kajian teoritis, referensi, dan literatur ilmiah yang digunakan peneliti dan

berkaitan dengan permasalahan peneliti di bidang budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial. Studi literatur ini dilakukan oleh peneliti setelah menetapkan topik penelitian dan rumusan masalah untuk mendapatkan referensi, namun dilakukan sebelum terjun ke lapangan dalam pengumpulan data penelitian

Studi literatur ini bisa didapatkan melalui berbagai hal kepustakaan yaitu buku, jurnal, artikel ilmiah, makalah, skripsi, dan disertasi. Studi literatur pada penelitian ini utamanya bersumber dari jurnal dan skripsi untuk mencari data, informasi, dan fakta fakta yang mendukung mengenai kualitas lingkungan permukiman. Studi literatur ini utamanya digunakan dalam pengambilan data sekunder penelitian.

2. Studi Dokumentasi

Menurut Herdiansyah (2010) studi dokumentasi adalah metode yang digunakan peneliti untuk memperoleh sudut pandang subjek melalui media tertulis dan dokumen lain yang dibuat langsung oleh subjek terkait. Studi dokumentasi merupakan pelengkap dari teknik pengumpulan data yang telah ada. Studi dokumentasi menambah nilai kredibilitas dalam suatu penelitian. Dalam studi dokumentasi, data dikumpulkan dan dihimpun dengan menganalisis berbagai jenis dokumen. Ini termasuk dokumen tertulis, gambar, hasil karya, maupun dokumen elektronik, dan hasil akhirnya berupa laporan analisis dari dokumen dokumen tersebut (Nilamsari, 2014).

Studi dokumentasi diperlukan untuk memperoleh data sekunder pendukung yang dalam penelitian ini berupa citra Google Earth, sumber data pada peta seperti batas administrasi dan dokumen instansi pemerintahan. Data yang telah didapatkan dan dikumpulkan kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk narasi, tabel, gambar, peta dan grafik.

3. Survei Instansi

Survei instansi dilakukan untuk mengumpulkan data pendukung dari instansi-instansi yang terkait dengan penelitian ini. Adapun instansi terkait untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah Dinas Tata

Ruang (DISTARU) Kota Bekasi, Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bekasi, dan Badan Informasi Geospasial (BIG).

3.8 Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas merupakan dua aspek penting dalam suatu penelitian karena digunakan untuk menentukan seberapa akurat dan konsisten alat ukur dalam mengukur variabel yang diteliti, yang dalam penelitian ini adalah kuesioner.

3.8.1 Uji Validitas

Menurut Ghazali (2009) Uji validitas digunakan untuk menentukan keabsahan suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaannya mampu untuk mengukur dengan tepat apa yang seharusnya diukur dalam penelitian tersebut. Jika suatu tes berfungsi secara akurat dan memberikan hasil yang sesuai dengan tujuannya, maka tes tersebut dapat dikatakan telah memiliki validitas yang tinggi, tetapi jika suatu tes memiliki validitas yang rendah maka tes tersebut akan menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan diadakannya pengukuran.

Teknik yang digunakan dalam melakukan uji validitas adalah teknik korelasi *product momen* yang dikemukakan oleh Pearson. Teknik ini menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \dots\dots\dots (15)$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

$\sum x$ = jumlah skor item

$\sum y$ = jumlah skor total (seluruh item)

n = jumlah responden

Pengujian validitas ini dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka pernyataan tersebut dinyatakan valid sedangkan Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka pernyataan tersebut dinyatakan tidak valid. R_{tabel} dapat diartikan sebagai angka angka yang dapat digunakan untuk uji validitas, sedangkan r_{hitung} merupakan koefisiens korelasi yang

diperoleh dari data yang diolah dengan formula tertentu. Selain itu terdapat juga istilah signifikansi yaitu angka yang menunjukkan tingkat kepercayaan penelitian yang dilakukan. Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini adalah 5% dengan jumlah responden yang diajukan untuk uji validitas sebanyak 25 orang diluar dari jumlah sampel yang telah ditentukan pada penelitian ini. Adapun r tabel yang digunakan yaitu 0,3961 dengan jumlah butir soal 7 pada setiap parameter yaitu pengelolaan sampah, sanitasi, ketersediaan air bersih dan saluran air limbah. Berikut ini rincian hasil uji validitas terhadap butir soal kuesioner pada masing masing parameter.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Parameter Pengelolaan Sampah

Nomor Butir	R hitung	R tabel	Keterangan
1	0,5201	0,3961	Valid
2	0,4921	0,3961	Valid
3	0,5870	0,3961	Valid
4	0,5054	0,3961	Valid
5	0,5297	0,3961	Valid
6	0,4390	0,3961	Valid
7	0,4823	0,3961	Valid

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Parameter Sanitasi

Nomor Butir	R hitung	R tabel	Keterangan
1	0,4308	0,3961	Valid
2	0,4064	0,3961	Valid
3	0,4077	0,3961	Valid
4	0,4551	0,3961	Valid
5	0,5359	0,3961	Valid
6	0,5975	0,3961	Valid
7	0,6043	0,3961	Valid

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Parameter Ketersediaan Air Bersih

Nomor Butir	R hitung	R tabel	Keterangan
1	0,4243	0,3961	Valid
2	0,4042	0,3961	Valid
3	0,4103	0,3961	Valid
4	0,4783	0,3961	Valid
5	0,5828	0,3961	Valid
6	0,4487	0,3961	Valid

7	0,4487	0,3961	Valid
---	--------	--------	-------

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Parameter Saluran Air Limbah

Nomor Butir	R hitung	R tabel	Keterangan
1	0,4308	0,3961	Valid
2	0,4563	0,3961	Valid
3	0,6770	0,3961	Valid
4	0,5528	0,3961	Valid
5	0,4924	0,3961	Valid
6	0,4566	0,3961	Valid
7	0,6533	0,3961	Valid

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

3.8.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merujuk pada suatu pengertian bahwa instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkapkan informasi yang sebenarnya dilapangan (Sugiharto & Sitinjak, 2006). Sebuah kuesioner dianggap reliabel atau handal jika jawaban responden terhadap pernyataan konsisten atau stabil seiring waktu. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi akan menghasilkan data yang reliabel.

Reliabilitas berbeda dengan validitas, karena reliabilitas berfokus pada konsistensi pengukuran, bukan pada apakah pengukuran tersebut mengukur hal yang seharusnya. Dalam penelitian, reliabilitas mengacu pada sejauh mana hasil pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang pada subjek dan dalam kondisi yang sama. Sebuah penelitian dikatakan dapat diandalkan (reliabel) jika memberikan hasil yang konsisten untuk pengukuran yang sama. Sebaliknya, jika pengukuran berulang menghasilkan data yang bervariasi, maka penelitian tersebut memiliki arti tidak reliabel atau tidak dapat diandalkan.

Teknik yang digunakan dalam melakukan uji reliabilitas adalah teknik Formula *Alpha Cronbach* Teknik ini menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$a_u = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \dots\dots\dots (16)$$

Keterangan :

α_u = koefisien keterandalan butir kuesioner

k = jumlah butir kuesioner

$\sum S_I^2$ = jumlah variansi skor butir yang valid

S_I^2 = variansi total skor butir

Pengujian validitas ini dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel dengan kriteria jika r-alpha positif dan lebih besar dari r-tabel maka pernyataan tersebut reliabel sedangkan jika r-alpha negatif dan lebih kecil dari r-tabel maka pernyataan tersebut tidak reliabel. Variabel dikatakan baik apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha > dari 0,6. Berikut ini rincian hasil uji reliabilitas terhadap butir soal kuesioner pada masing masing parameter.

Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Parameter Pengelolaan Sampah

Nilai Cronbach Alpha	Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,731	0,6	Reliabel

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Tabel 3.10 Hasil Uji Reliabilitas Parameter Sanitasi

Nilai Cronbach Alpha	Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,709	0,6	Reliabel

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Parameter Ketersediaan Air Bersih

Nilai Cronbach Alpha	Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,724	0,6	Reliabel

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Tabel 3.12 Hasil Uji Reliabilitas Parameter Saluran Air Limbah

Nilai Cronbach Alpha	Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,766	0,6	Reliabel

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

3.9 Teknik Analisis Data

Menurut (Khasanah & Suwarno, 2017) teknik analisis data merupakan cara untuk mengolah dan menganalisis data yang sudah terkumpul dalam penelitian menjadi suatu data yang sistematis, teratur, terstruktur dan mempunyai makna. Berikut ini merupakan teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut

3.9.1 Interpretasi Citra Visual

Interpretasi merupakan upaya pengenalan objek yang terpetakan pada citra dan penilaian arti penting objek. Interpretasi visual adalah interpretasi yang dasarnya tidak semata-mata kepada nilai kecerahan, tetapi konteks keruangan pada daerah yang dikaji juga ikut dipertimbangkan. Peranan interpreter dalam mengontrol hasil klasifikasi menjadi sangat dominan pada interpretasi visual ini sehingga hasil klasifikasi yang diperoleh relatif lebih masuk akal (Rahayu dkk., 2015)

Interpretasi citra secara visual pada citra Google Earth tahun 2024 Kecamatan Pondok Gede digunakan untuk mengidentifikasi penggunaan lahan berupa permukiman dan nonpermukiman. Penggunaan lahan permukiman merupakan lahan yang digunakan untuk bangunan permukiman. Sedangkan penggunaan lahan non permukiman merupakan lahan yang digunakan bukan untuk permukiman atau kegiatan lain selain permukiman. Tujuan dari mengidentifikasi dua penggunaan lahan ini adalah untuk membedakan antara penggunaan lahan permukiman dan nonpermukiman yang nantinya akan dijadikan dasar dalam penentuan satuan dari blok blok permukiman.

Proses identifikasi penggunaan lahan didasarkan pada sembilan unsur unsur interpretasi citra, yaitu bentuk, warna, rona, bayangan, situs, asosiasi, tekstur, pola dan ukuran. Pembeda antara penggunaan lahan permukiman dan nonpermukiman dapat dilihat melalui sembilan unsur interpretasi citra ini. Semisal pada penggunaan lahan non permukiman yang meliputi bangunan industri, sekolah, stasiun, terminal ataupun pasar memiliki bentuk yang cenderung persegi panjang, dan ukurannya yang relatif lebih besar ataupun panjang dibanding dengan permukiman. Sedangkan pada kenampakan penggunaan lahan permukiman dapat diidentifikasi melalui pencirian yang khas, yaitu bentuk bangunannya yang cenderung persegi, dan ukurannya relatif kecil. Identifikasi pada penggunaan lahan untuk permukiman juga memperhatikan fasilitas disekitar bangunan, seperti jalan lapangan dll. Jika sekitar 80% terdiri dari bangunan rumah maka penggunaan lahan tersebut dianggap sebagai kawasan permukiman (Fahmi Aulia, 2023).

3.9.2 Digitasi Blok Permukiman

Tahap selanjutnya yang dilakukan berdasarkan hasil dari interpretasi penggunaan lahan permukiman adalah *digitasi on screen* atau deliniasi area pada citra. Proses digitasi ini nantinya akan memisahkan antara penggunaan lahan permukiman dengan penggunaan lahan non permukiman dan menghasilkan batas batas penentuan blok permukiman. Blok permukiman dipilih sebagai satuan pemetaan karena dianggap mampu merepresentasikan kondisi wilayah yang serupa dalam satu blok.

Penentuan blok permukiman dalam penelitian ini merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2011 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Kabupaten Kota, yang menyebutkan satuan blok permukiman dapat ditentukan berdasarkan karakteristik permukiman di lokasi penelitian yang ditandai dengan kesamaan, keteraturan, keseragaman bangunan permukiman dan umumnya jaringan jalan yang membatasi blok blok permukiman.

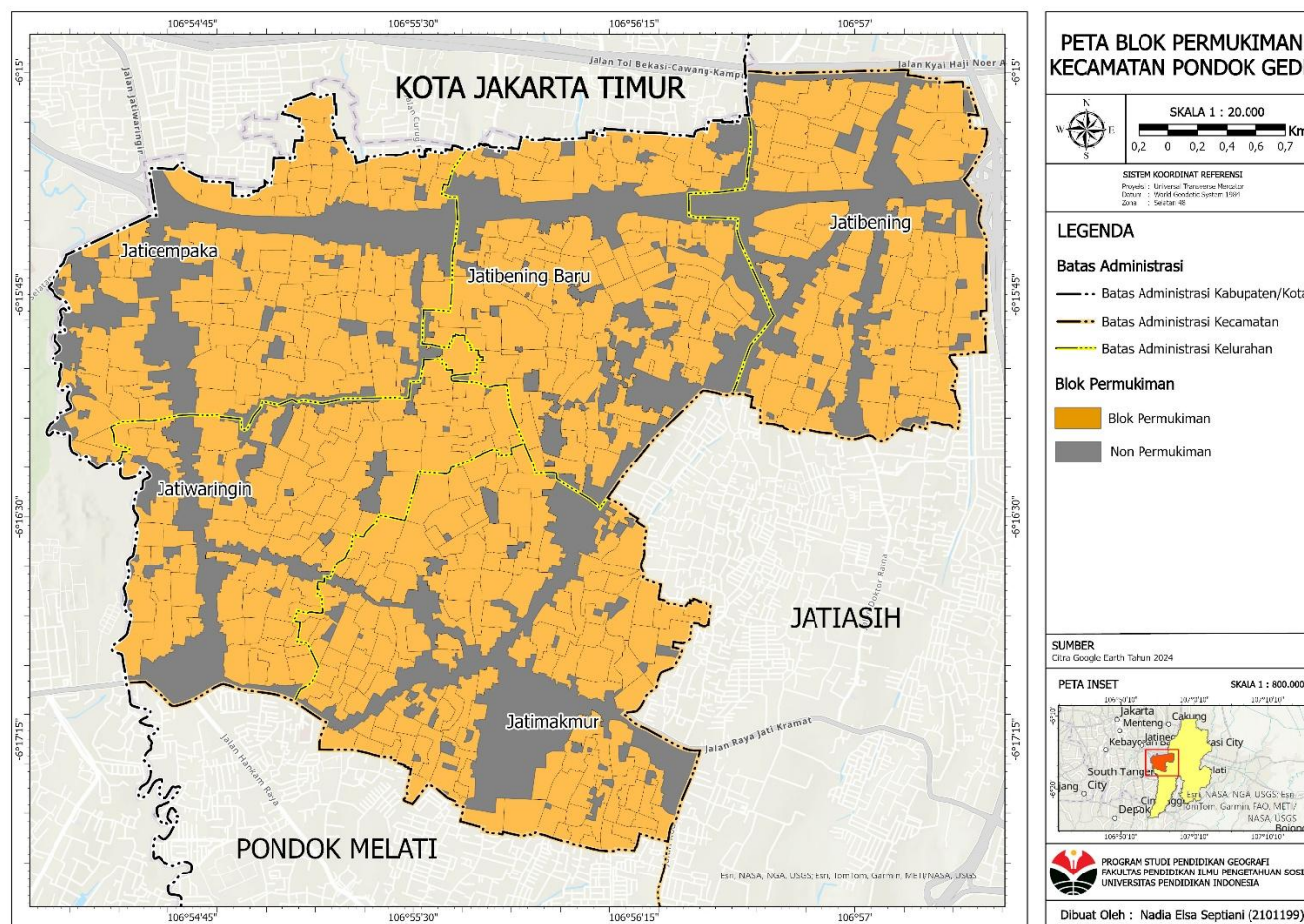
Digitasi blok permukiman yang telah dilakukan pada Kecamatan Pondok Gede menghasilkan 504 total blok permukiman yang terbagi berdasarkan 5 kelurahan yang ada yaitu Kelurahan Jatimakmur, Kelurahan Jatiwaringin, Kelurahan Jatibening Baru, Kelurahan Jaticempaka dan Kelurahan Jatibening. Berikut ini adalah tabel rincian jumlah blok permukiman pada masing masing kelurahan

Tabel 3.13 Rincian Jumlah Blok Permukiman Per Kelurahan

Kelurahan	Jumlah Blok
Jatimakmur	145
Jatiwaringin	76
Jaticempaka	79
Jatibening Baru	104
Jatibening	100
Pondok Gede	504

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Berikut ini adalah Peta Blok Permukiman Kecamatan Pondok Gede.



Gambar 3.4 Peta Blok Permukiman Kecamatan Pondok Gege.

(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Nadia Elsa Septiani, 2025

ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN PONDOK GEDE KOTA BEKASI MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

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

3.9.3 Parameter Kualitas Lingkungan Permukiman

Parameter untuk menghitung kualitas lingkungan permukiman yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari delapan parameter yaitu kepadatan permukiman, tata letak bangunan permukiman, lebar jalan permukiman, lokasi permukiman, pengelolaan sampah, sanitasi, ketersediaan air bersih, dan saluran air limbah. Masing masing parameter didapatkan dari proses pengolahan yang berbeda beda. Berikut ini adalah parameter parameter beserta cara pengolahannya

1) Kepadatan Permukiman

Parameter kepadatan permukiman diperoleh melalui perhitungan persentase antara luas atap bangunan dengan luas blok permukiman yang digambarkan dengan formula dibawah ini

$$\frac{\text{Luas Atap Bangunan}}{\text{Luas Blok Permukiman}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

2) Tata Letak Bangunan Permukiman

Parameter tata letak bangunan permukiman diperoleh melalui perhitungan perbandingan antara jumlah bangunan yang tertata teratur dengan jumlah seluruh bangunan yang terdapat pada blok permukiman yang digambarkan dengan formula dibawah ini

$$\frac{\text{Jumlah bangunan yang tertata teratur}}{\text{Jumlah bangunan dalam blok permukiman}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

3) Lebar Jalan Permukiman

Parameter lebar jalan permukiman diperoleh dengan menggunakan *tools* pada Arcgis Pro yaitu *measure*. *Tools* ini berfungsi untuk mengukur jarak, luas, sudut, arah, dan lokasi fitur pada peta atau pemandangan.

4) Lokasi Permukiman

Parameter lokasi permukiman diperoleh dengan menggunakan *tools* pada Arcgis Pro yaitu *buffer*. *Tools* ini berfungsi untuk membuat sebuah zona yang mencakup semua area dalam jarak yang sudah ditentukan.

5) Pengelolaan Sampah

Parameter pengelolaan sampah diperoleh melalui kuesioner dengan menggunakan skala guttman sebagai perhitungan skornya, skor pada kuesioner hanya terdapat dua yaitu 0 apabila menjawab “tidak” dan 1 apabila menjawab “ya”, Jika diformulasikan akan seperti dibawah ini

$$\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

6) Sanitasi

Parameter sanitasi diperoleh melalui kuesioner dengan menggunakan skala guttman sebagai perhitungan skornya, skor pada kuesioner hanya terdapat dua yaitu 0 apabila menjawab “tidak” dan 1 apabila menjawab “ya”, Jika diformulasikan akan seperti dibawah ini

$$\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

7) Ketersediaan Air Bersih

Parameter ketersediaan air bersih diperoleh melalui kuesioner dengan menggunakan skala guttman sebagai perhitungan skornya, skor pada kuesioner hanya terdapat dua yaitu 0 apabila menjawab “tidak” dan 1 apabila menjawab “ya”, Jika diformulasikan akan seperti dibawah ini

$$\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

8) Saluran Air Limbah

Parameter saluran air limbah diperoleh melalui kuesioner dengan menggunakan skala guttman sebagai perhitungan skornya, skor pada kuesioner hanya terdapat dua yaitu 0 apabila menjawab “tidak” dan 1 apabila menjawab “ya”, Jika diformulasikan akan seperti dibawah ini

$$\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

3.9.4 Skoring dan Pembobotan Parameter Penelitian

Dalam menentukan kualitas lingkungan permukiman perlunya dilakukan proses skoring dan pembobotan pada setiap parameter yang telah ditentukan. Pemberian skor digunakan untuk menentukan kelas klasifikasi pada tiap parameter, terdapat tiga skor yaitu skor 1, skor 2 dan skor 3 Sedangkan pemberian bobot dilakukan pada setiap parameter dengan tujuan untuk menilai pengaruh parameter terhadap kualitas lingkungan permukiman, semakin besar

bobot pada suatu parameter maka mengindikasikan besarnya pengaruh terhadap kualitas lingkungan permukiman. Berikut ini pemberian skor dan bobot pada masing masing parameter :

Tabel 3.14 Skor dan Bobot Parameter Penelitian

Parameter	Kriteria	Skor	Bobot
Kepadatan Permukiman	Kepadatan bangunan rata rata pada unit permukiman <40%	3	3
	Kepadatan bangunan rata rata pada unit permukiman 40% - 60%	2	
	Kepadatan bangunan rata rata pada unit permukiman >60%	1	
Tata Letak Bangunan Permukiman	Jika lebih dari atau sama dengan 50% bangunan- bangunan sedang tertata teratur	3	2
	Jika 25% - 50% bangunan tertata teratur	2	
	Jika < 25% bangunan tertata teratur	1	
Lebar Jalan Permukiman	Jika lebar jalan > 6m	3	3
	Jika lebar jalan 4-6m	2	
	Jika lebar jalan < 4m	1	
Lokasi Permukiman	Bila lokasi permukiman jauh dari sumber polusi (pabrik, terminal, stasiun, dan jalan utama yang padat oleh kendaraan) atau sumber bencana (gunung berapi, sungai, tebing) dan masih dekat dengan kota	3	2
	Bila lokasi permukiman tidak terpengaruh secara langsung dari sumber polusi (pabrik, terminal, stasiun, dan jalan utama yang padat oleh kendaraan) atau sumber bencana (gunung berapi, sungai, tebing)	2	
	Bila lokasi permukiman dekat dengan sumber polusi (pabrik, terminal, stasiun, dan jalan utama yang padat oleh kendaraan) atau sumber bencana (gunung berapi, sungai, tebing)	1	
Pengelolaan Sampah	>65% membuang sampah pada tempatnya, tersedia tempat sampah dan terlayani fasilitas pengangkutan sampah.	3	3
	25%-65% membuang sampah pada tempatnya, tersedia tempat sampah dan terlayani fasilitas pengangkutan sampah.	2	

	<25% membuang sampah pada tempatnya, tersedia tempat sampah dan terlayani fasilitas pengangkutan sampah.	1	
Sanitasi	>60% memiliki WC dilengkapi <i>septictank</i> dengan kondisi yang baik dan terawat	3	2
	25-60% memiliki WC dilengkapi <i>septictank</i> dengan kondisi yang baik dan terawat	2	
	<25% memiliki WC dilengkapi <i>septictank</i> dengan kondisi yang baik dan terawat	1	
Ketersediaan Air Bersih	>75% jumlah penduduk terlayani oleh PDAM atau sumur pribadi dan tercukupi untuk kebutuhan sehari hari	3	3
	55-75% jumlah penduduk terlayani oleh PDAM atau sumur pribadi dan tercukupi untuk kebutuhan sehari hari	2	
	35-55% jumlah penduduk terlayani oleh PDAM atau sumur pribadi dan tercukupi untuk kebutuhan sehari hari	1	
Saluran Air Limbah	>50% terhubung ke saluran air limbah dan berfungsi dengan baik	3	3
	25-50% terhubung ke saluran air limbah dan berfungsi dengan baik	2	
	<25% terhubung ke saluran air limbah dan berfungsi dengan baik	1	

(Sumber : Ditjen Cipta Karya, Dep. Pekerjaan Umum 2006, Peraturan Pemerintah RI No. 20 Tahun 1990 dengan modifikasi)

3.9.5 Pemetaan Kualitas Lingkungan Permukiman

Berdasarkan delapan parameter yang sudah tercantum dan dijelaskan pada paragraf sebelumnya, setelah dilakukan pembobotan dan skoring, analisis data selanjutnya adalah *overlay* yaitu perkalian dari skoring dan pembobotan masing masing parameter dalam pemetaan kualitas lingkungan permukiman. Perhitungan hasil skoring dan pembobotan dilakukan dengan formula

$$\text{Skor Total} = (A \times 3) + (B \times 2) + (C \times 3) + \dots + (N \times \text{bobot}(n)) \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan :

A : Skor Kepadatan Permukiman

B : Skor Tata Letak Bangunn

C : Skor Lebar Jalan

N : Skor parameter N

Hasil perhitungan total skor akan mendapatkan nilai total skor tertinggi dan nilai skor terendah. Kedua nilai ini akan digunakan untuk mencari interval kualitas permukiman. Nilai interval yang akan digunakan pada penelitian ini ada tiga, yaitu kelas buruk, sedang, dan baik. Adapun formula yang digunakan untuk mencari nilai interval kualitas permukiman, sehingga dapat dikelaskan adalah sebagai berikut, sesuai dengan ketentuan Ditjen Cipta Karya, Dep. PU (2006):

$$\begin{aligned}\text{Interval Kelas} &= \frac{(\text{skor total tertinggi} - \text{skor total terendah})}{\text{Jumlah Kelas}} \dots\dots\dots (10) \\ &= \frac{(63 - 21)}{3} \\ &= 14 \text{ interval kelas}\end{aligned}$$

Berikut ini adalah tabel kelas klasifikasi kualitas lingkungan permukiman berdasarkan interval kelas yang sudah dihitung.

Tabel 3.15 Kelas Klasifikasi Kualitas Lingkungan Permukiman

Klasifikasi	Kelas	Nilai
Kualitas Lingkungan Permukiman Baik	III	50 - 63
Kualitas Lingkungan Permukiman Sedang	II	36 - 49
Kualitas Lingkungan Permukiman Buruk	I	21 - 35

(Sumber : Hasil analisis, 2025)

3.9.6 Cek Lapangan dan Uji Akurasi

Cek lapangan merupakan salah satu tahapan penting untuk memastikan keandalan dan ketepatan data yang telah dikumpulkan. Cek lapangan merupakan kegiatan pengecekan lapangan untuk membandingkan hasil interpretasi citra dengan kondisi di lapangan. Pengecekan lapangan dalam penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi kesesuaian dan melakukan koreksi atas hasil interpretasi citra dengan kondisi di lapangan. Cek lapangan dilakukan hanya pada parameter yang dihasilkan melalui citra, yaitu parameter kepadatan permukiman, tata letak bangunan permukiman, lebar jalan permukiman dan lokasi permukiman berdasarkan wilayah yang sudah

ditentukan di titik sampel, untuk empat parameter lainnya dilakukan observasi secara langsung dan kuesioner.

Setelah dilakukan cek lapangan, tahap selanjutnya adalah uji akurasi. Uji akurasi hasil klasifikasi dilakukan untuk menguji tingkat akurasi peta yang dihasilkan dari proses interpretasi pada peta secara digital dengan sampel uji dari hasil kegiatan lapangan (Wulansari, 2017). Uji akurasi dilakukan dengan menggunakan perhitungan uji akurasi menurut Sutanto (1999) yaitu

$$\% \text{ keakuratan} : \frac{\text{Jumlah benar}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\% \dots\dots (11)$$

Setelah dilakukan uji akurasi, dapat terlihat persentase besaran hasil keakuratan interpretasi citra yang sudah dilakukan dalam mengidentifikasi parameter kualitas lingkungan. Semakin tinggi besaran persentase yang dihasilkan maka dianggap metode yang digunakan valid untuk pemetaan kualitas lingkungan permukiman, begitupun sebaliknya.

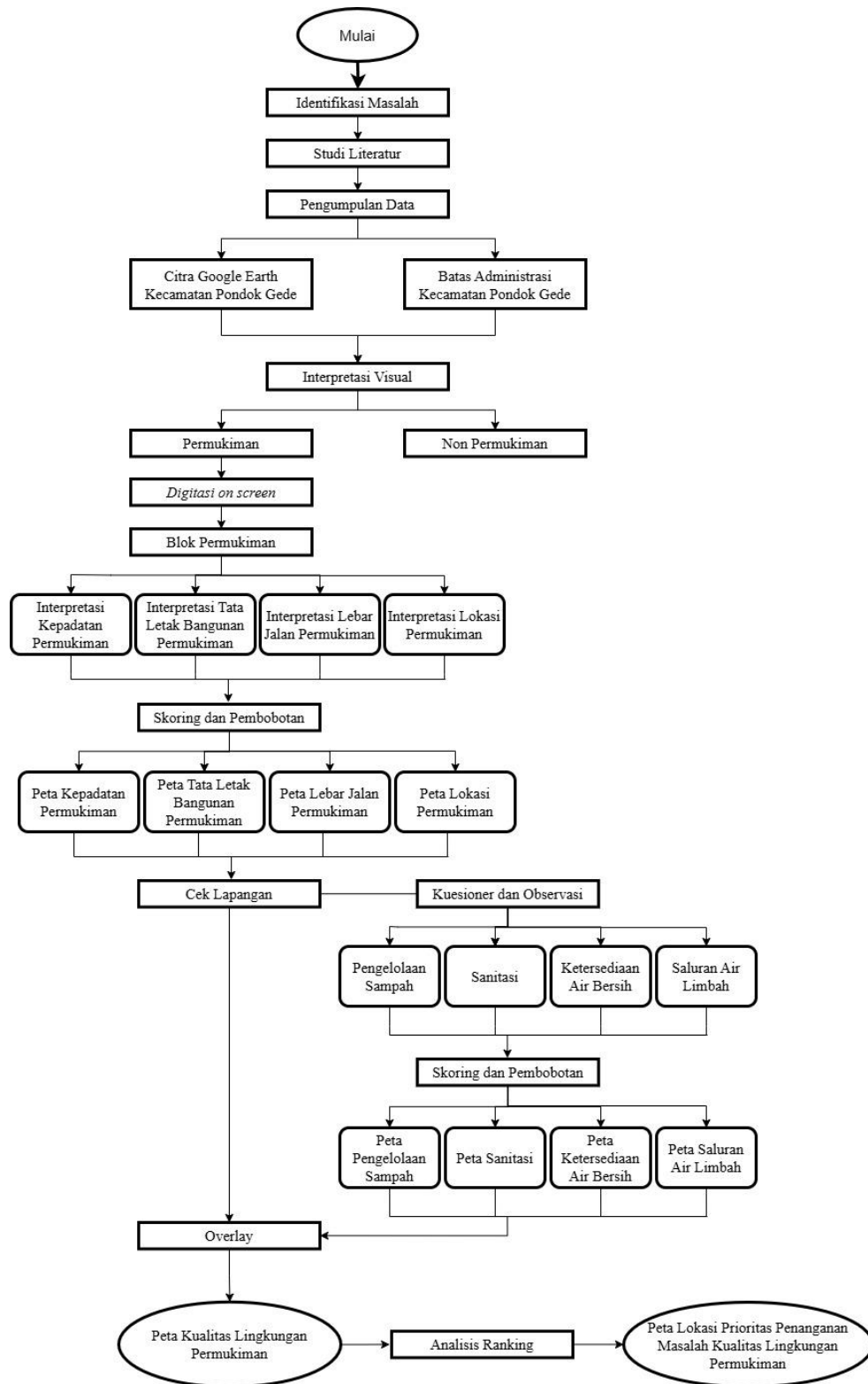
3.9.7 Penentuan Lokasi Prioritas

Penentuan lokasi prioritas di Kecamatan Pondok Gede merupakan salah satu tindak lanjut yang dilakukan setelah mendapatkan peta kualitas lingkungan permukiman Kecamatan Pondok Gede. Penentuan lokasi prioritas ini bertujuan untuk membantu mencegah masalah baru muncul. Dengan memperbaiki kondisi di area yang diprioritaskan, bisa meningkatkan kualitas lingkungan permukiman dan mencegah sebuah daerah menjadi lebih buruk. Masalah di permukiman seringkali saling terkait, sehingga penanganan di satu area bisa memicu perbaikan di area sekitarnya, menciptakan efek domino yang positif.

Penentuan lokasi prioritas dilakukan dengan menggunakan teknik analisis ranking atau *ranking method*. Analisis ranking atau *ranking method* adalah teknik yang digunakan untuk mengurutkan objek atau individu berdasarkan kriteria tertentu. Metode ini sering diterapkan dalam penilaian kinerja, pengambilan keputusan, dan analisis data, membantu dalam mengidentifikasi prioritas dan memudahkan proses evaluasi. Pada penelitian ini analisis ranking atau *ranking method* digunakan dalam penentuan lokasi prioritas penentuan yang didasarkan dari nilai hasil skoring dan pembobotan

pada kelas kualitas lingkungan permukiman yang paling rendah. Nilai pada kelas tersebut kemudian akan diklasifikasikan menjadi 5 kelas lokasi prioritas, yaitu kelas prioritas I, kelas prioritas II, kelas prioritas III, kelas prioritas IV dan kelas prioritas V. Acuan dari pembagian 5 kelas klasifikasi ini merujuk pada (Dimas Prawira Dwi Saputra, 2016) . Nilai terendah akan masuk ke dalam kelas prioritas I dimana area yang masuk kedalam kelas tersebut merupakan area yang menjadi prioritas utama, dan seterusnya nilai tertinggi akan masuk ke dalam kelas prioritas V .

3.10 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian
(Sumber : Hasil Analisis, 2025)

Nadia Elsa Septiani, 2025

**ANALISIS KUALITAS LINGKUNGAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN PONDOK GEDE KOTA BEKASI
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

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

Berdasarkan gambar diagram alir diatas dapat dijelaskan mengenai tahapan alur penelitian sebagai berikut:

A. Tahap Awal (Persiapan)

1. Mulai

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan observasi kondisi lingkungan sekitar. Observasi ini menjadi dasar untuk mendapatkan masalah yang akan dilakukan penelitian. Pada penelitian ini dilakukan observasi mengenai kondisi lingkungan di Kecamatan Pondok Gede.

2. Identifikasi Masalah

Langkah selanjutnya setelah dilakukan observasi kondisi lingkungan sekitar adalah melakukan identifikasi masalah yang menjadi masalah dasar dalam merumuskan isu utama yang akan diangkat dalam penelitian. Dalam penelitian ini terdapat beberapa masalah yang terjadi berdasakan observasi lingkungan di Kecamatan Pondok Gede yaitu kepadatan permukiman yang ditinggi, kemacetan lalu lintas yang merajalela, penumpukan sampah dan genangan air hingga banjir pada saat hujan besar tiba. Berdasarkan identifikasi masalah dasar tersebut dirumuskanlah isu utama yang akan diangkat dalam penelitian yaitu analisis kualitas lingkungan permukiman di Kecamatan Pondok Gede.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengkaji dan menelusuri terhadap teori, konsep dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian yang akan dikaji, dalam penelitian ini yaitu terkait kualitas lingkungan permukiman. Studi literatur diperlukan untuk memperkaya referensi dalam penyusunan penelitian ini salah satunya dalam penyusunan latar belakang penelitian dan dapat memperkuat penelitian yang akan dilakukan.

4. Pengumpulan Data

Langkah selanjutnya yaitu pengumpulan data. Terdapat 2 sumber data yang akan digunakan yaitu sumber data secara sekunder dan primer. Untuk sumber data sekunder digunakan Citra Google Earth Kecamatan Pondok Gede dan Batas Administrasi Kecamatan Pondok Gede dalam interpretasi

dan pembuatan peta blok permukiman yang akan digunakan sebagai dasar dalam pembuatan peta parameter kualitas lingkungan permukiman. Sementara untuk sumber data primer digunakan kuesioner kepada masyarakat dalam mengetahui kondisi beberapa parameter kualitas lingkungan permukiman.

B. Tahap Pengolahan Data

1. Interpretasi Visual

Melakukan analisis spasial pada citra Google Earth yang sudah dilakukan pemotongan berdasarkan batas administrasi Kecamatan Pondok Gede. Interpretasi visual ini digunakan untuk memisahkan wilayah kecamatan menjadi dua kategori yaitu wilayah permukiman yang berisi area huni atau terdapat bangunan tempat tinggal, dengan wilayah non permukiman yaitu area di luar permukiman (misalnya, lahan kosong, sawah, hutan, dll.). Interpretasi ini penting dilakukan untuk memberikan batasan wilayah penelitian karena penelitian ini hanya berfokus pada wilayah permukiman.

2. Digitasi *on Screen*

Proses ini merupakan pemotongan batas wilayah antara permukiman dengan non permukiman pada citra menjadi bentuk objek digital yaitu berupa poligon atau garis berdasarkan interpretasi visual yang sudah dilakukan.

3. Blok Permukiman

Blok Permukiman merupakan hasil dari digitasi, yaitu terbentuknya blok-blok atau area spesifik yang dikategorikan sebagai permukiman. Blok permukiman ini akan menjadi dasar dalam melakukan analisis dan pemetaan parameter parameter kualitas lingkungan permukiman

4. Interpretasi Detil Permukiman

Proses ini merupakan interpretasi pada beberapa parameter kualitas lingkungan permukiman berdasarkan blok permukiman yang sudah dilakukan digitasi. Parameter tersebut meliputi parameter kepadatan

permukiman, parameter tata letak bangunan permukiman, parameter lebar jalan permukiman dan parameter lokasi permukiman.

5. Skoring dan Pembobotan

Memberikan nilai (skor) dan bobot pada setiap interpretasi parameter kualitas lingkungan di atas. Tujuannya adalah untuk mengukur atau menilai kondisi dari setiap parameter secara kuantitatif.

6. Pembuatan Peta Hasil Interpretasi

Berdasarkan hasil skoring dan pembobotan, dibuatlah empat peta tematik dari masing masing parameter kualitas lingkungan permukiman yaitu Peta Kepadatan Permukiman, Peta Tata Letak Bangunan Permukiman, Peta Lebar Jalan Permukiman dan Peta Lokasi Permukiman.

C. Tahap Verifikasi dan Pengumpulan Data Lapangan

1. Cek Lapangan

Proses ini adalah melakukan verifikasi data yang telah diinterpretasi secara visual di lapangan yaitu pada parameter kepadatan bangunan permukiman, parameter tata letak bangunan permukiman, parameter lebar jalan permukiman dan parameter lokasi permukiman. Tahap ini penting untuk memastikan keakuratan data yang diperoleh dari citra satelit dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

2. Kuesioner dan Observasi

Melakukan pengumpulan data primer melalui instrumen kuesioner kepada responden yaitu kepala keluarga dan observasi langsung di lapangan. Data yang dikumpulkan meliputi parameter pengelolaan sampah, parameter sanitasi, parameter ketersediaan air bersih dan parameter saluran air limbah.

3. Skoring dan Pembobotan

Sama seperti sebelumnya, data kuesioner dan observasi ini diolah dengan memberikan skor dan bobot untuk setiap parameter.

4. Pembuatan Peta Hasil Lapangan

Berdasarkan hasil skoring dan pembobotan, dibuat empat peta tematik dari masing masing parameter kualitas lingkungan permukiman yaitu Peta

Pengelolaan Sampah, Peta Sanitasi, Peta Ketersediaan Air Bersih dan Peta Saluran Air Limbah

D. Tahap Analisis Akhir

1. Overlay

Teknik overlay merupakan teknik dalam analisis lanjutan data yang telah diperoleh dengan cara menggabungkan (menumpuk) semua peta tematik yang telah dibuat yaitu pada Peta Kepadatan Permukiman, Peta Tata Letak Bangunan Permukiman, Peta Lebar Jalan Permukiman, Peta Lokasi Permukiman yang didasarkan pada interpretasi visual citra dengan Peta Pengelolaan Sampah, Peta Sanitasi, Peta Ketersediaan Air Bersih dan Peta Saluran Air Limbah yang didasarkan pada observasi dan kuesioner. Tujuan penggabungan peta ini adalah agar menghasilkan 1 data berupa Peta Kualitas Lingkungan Permukiman.

2. Peta Kualitas Lingkungan Permukiman

Peta ini merupakan peta dari hasil proses overlay, yaitu sebuah peta komprehensif, sehingga menghasilkan informasi baru terkait gambaran kualitas lingkungan permukiman secara keseluruhan di Kecamatan Pondok Gede.

3. Analisis Ranking

Analisis ini merupakan analisis lanjutan dari Peta Kualitas Lingkungan Permukiman untuk menentukan peringkat atau tingkat prioritas penanganan masalah lingkungan.

4. Peta Lokasi Prioritas Penanganan Masalah Kualitas Lingkungan Permukiman

Peta final yang menunjukkan lokasi-lokasi spesifik di mana penanganan masalah lingkungan harus diprioritaskan berdasarkan hasil analisis ranking yang didasarkan pada Peta Kualitas Lingkungan Permukiman di Kecamatan Pondok Gede.

E. Tahap Akhir

1. Selesai

Tahap ini merupakan titik akhir dari seluruh proses penelitian yang sudah dilakukan, di mana hasil penelitian telah diperoleh dan disajikan nantinya akan dimuat dalam bentuk kesimpulan serta saran yang berkaitan dengan hasil penelitian.