

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode Penelitian merupakan hal yang penting bagi seorang peneliti untuk mencapai sebuah tujuan, serta dapat menemukan jawaban dari masalah yang diajukan (Muhammad Nasir). Pada penelitian saat ini menggunakan metode kuantitatif dalam pengumpulan data jumlah angka seperti data penduduk, kondisi kualitas air, dan sejumlah data-data angka lainnya. Data-data tersebut akan dilakukan beberapa tahapan pengolahan dengan penyesuaian terhadap data spasial (*vector* dan *raster*).

Metode penelitian deskriptif merupakan metode yang digunakan pihak peneliti untuk memberikan sistematis dan cermat mengenai fakta-fakta aktual serta sifat dari populasi tertentu. Pada penelitian saat ini digunakan metode penelitian deskriptif yaitu sebagai mengetahui kondisi perkembangan permukiman yang layak di Kota Yogyakarta dengan menggabungkan beberapa variabel yang sudah ditentukan. Kemudian dibantu dengan pengolahan data-data spasial yang menjadi bahan utama dalam penyelesaian penelitian ini. Semua data-data yang sudah terolah nantinya akan menjadi sebuah gambaran bagaimana perkembangan kelayakan permukiman tersebut dan langkah apa yang dapat disarankan untuk mempertahankan permukiman yang layak serta meningkatkan kualitas kelayakan permukiman yang masih kurang layak pada tahun-tahun sebelumnya.

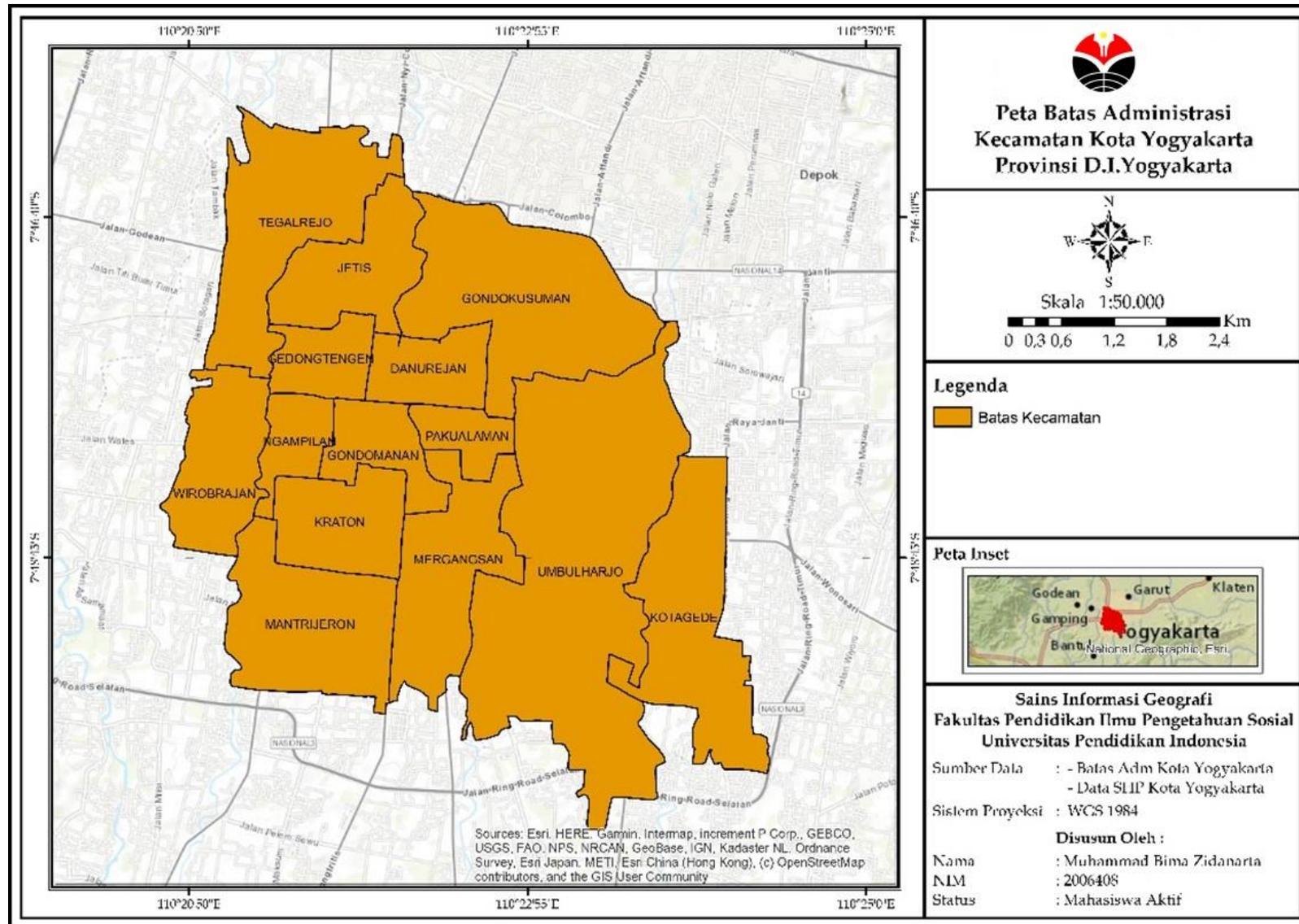
Metode penelitian survei digunakan apabila seorang peneliti memang memerlukan data yang harus diketahui kondisinya secara langsung oleh peneliti itu sendiri ataupun seseorang untuk diketahui kondisi fakta di lapangannya. Pada penelitian saat ini survei lapangan digunakan untuk mengetahui hasil perkembangan dari data yang sudah diolah dalam beberapa tahun ke belakang yang nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam menganalisis kondisi perkembangan kelayakan permukiman Kota Yogyakarta beberapa tahun ke depan.

Metode penelitian asosiatif digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara dua variabel atau lebih di dalamnya. Pada metode penelitian ini dapat dibangun dengan suatu teori yang nantinya berfungsi untuk menjelaskan, menganalisis, hingga mengontrol suatu gejala. Pada penelitian saat ini digunakannya metode penelitian asosiatif karena terdapat beberapa aspek untuk menentukan permukiman yang ada di Kota Yogyakarta menjadi permukiman yang layak. Aspek-aspek tersebut diperoleh dari beberapa variabel seperti data target pembangunan berkelanjutan dan peraturan terkait permukiman dan perumahan yang ada pada Kota Yogyakarta.

Selain menggunakan metode penelitian di atas, peneliti juga menggunakan metode skoring untuk proses pengolahan data pada saat pembagian klasifikasi kelayakan permukiman. Saat melakukan skoring peneliti membagi menjadi beberapa klasifikasi untuk mendapatkan nilai sesuai terhadap kondisi hasil pengolahan data spasial. Penilaian tersebut menggabungkan beberapa hasil pengolahan satu dengan lainnya serta akan dilakukan *overlay* terhadap data-data spasial.

3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang akan digunakan adalah Kota Yogyakarta. Untuk tepatnya yaitu di setiap kecamatan yang ada di daerah tersebut. Mengapa demikian adalah untuk perbandingan antar tiap kecamatan tentang jenis penggunaan lahan yang sudah tepat. Kecamatan di Kota Yogyakarta tersebut meliputi Kecamatan Mantrijeron, Kraton, Mergangsan, Umbulharjo, Kotagede, Gondokusuman, Danurejan, Pakualaman, Gondomanan, Ngampilan, Wirobrajan, Gedongtengen, Jetis, dan Tegalrejo. Luas area Kecamatan Mantrijeron mencakup 2,61 km², Kraton 1,40 km², Mergangsan 2,31 km², Umbulharjo 8,12 km², Kotagede 3,07 km², Gondokusuman 3,97 km², Danurejan 1,10 km², Pakualaman 0,63 km², Gondomanan 1,12 km², Ngampilan 0,82 km², Wirobrajan 1,76 km², Gedongtengen 0,96 km², Jetis 1,72 km², dan Tegalrejo 2,91 km².



Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan, Kota Yogyakarta

Muhammad Bima Zidanarta, 2024

PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK EVALUASI KELAYAKAN PERMUKIMAN DI KOTA YOGYAKARTA TAHUN 2018, 2020, DAN 2022

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

3.3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah strategi khusus untuk mengintegrasikan seluruh komponen penelitian melalui pembahasan logis dan analisis apa yang menjadi fokus penelitian ini. Dalam penelitian ini peneliti fokus pada pengumpulan data, wilayah penelitian yang baik, wilayah penelitian yang buruk, dan hasil penelitian berupa pemetaan.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan survei, pengunduhan data mentah di internet, dan pengajuan permohonan bantuan data kepada beberapa instansi. Pengumpulan data sendiri akan dilakukan dengan membandingkan antara perkembangan kota pada tahun 2018, 2020, 2022. Hal ini dikarenakan perubahan di Kota Yogyakarta sendiri juga mengalami beberapa perkembangan di setiap titiknya dan cukup signifikan jika dilakukan pemetaan. Mulai dari penggunaan lahannya dan tutupan lahannya.

3.5. Variabel Penelitian

Variabel penelitian menjadi pusat perhatian dan membawa pengaruh serta nilai. Variabel ini merupakan besaran yang dapat diubah atau diukur sehingga dapat mempengaruhi peristiwa atau hasil penelitian. Pada penelitian ini, peneliti menarik kesimpulan bahwa variabel penelitian tersebut sebagai berikut:

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

No	Variabel Penelitian	Indikator Penelitian	Sub Indikator Penelitian
1	Kondisi Kelayakan Permukiman Tahun 2018, 2020, dan 2022 Menggunakan Informasi Geospasial Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 14 Tahun 2018 Pasal 18 Ayat (2)	1. Bangunan Gedung	a. Kondisi bangunan permukiman di Kota Yogyakarta
		2. Jalan Lingkungan	b. Luasan area yang tercakup fasilitas jalan,
		3. Penyediaan Air Minum	c. Perkembangan akses air minum masyarakat, d. Informasi sampel kondisi kualitas air tanah pada permukiman.
		4. Drainase Lingkungan	e. Area yang dilalui fasilitas drainase sebagai pencegahan banjir

		5. Pengelolaan Air Limbah	f. Penanganan atau pengurangan area aliran tercemar,
		6. Pengelolalan Sampah	g. Ketersediaan sarana dan prasarana pembuangan sampah untuk masyarakat,
		7. Proteksi Kebakaran	h. Wilayah yang memiliki akses titik dan jalur evakuasi bencana, i. Luasan wilayah yang tersedia sarana pencegahan atau meminimalisasi kejadian kebakaran, j. Perkembangan jumlah kelurahan Tangguh Bencana dari tahun ke tahun,
2	Gambaran Rencana Kelayakan Permukiman Menggunakan Informasi Geospasial	1. <i>Overlay</i> data Kelayakan Permukiman keseluruhan tahun (2018, 2020, dan 2022), 2. Analisis perkembangan Kelayakan Permukiman beberapa tahun yang akan datang, dan 3. Rencana mempertahankan dan meningkatkan status permukiman layak di tahun yang akan datang.	1. Hasil perbandingan luasan wilayah permukiman yang layak pertahunnya, 2. Langkah mempertahankan kelayakan permukiman dalam beberapa tahun ke depan, 3. Langkah mengembangkan permukiman kurang dan tidak layak menjadi layak dalam beberapa tahun ke depan, dan 4. Informasi spasial terkait persebaran rencana kelayakan permukiman Kota Yogyakarta.

3.6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis merupakan suatu teknik tentang cara dari peneliti untuk menganalisis suatu data. Teknik ini juga disebut sebagai proses untuk mengurutkan data-data kemudian diolah hingga mendapatkan pola dan kategori. Analisis data dapat dilakukan saat pengumpulan data berlangsung ataupun setelah semua data terkumpul sehingga data memperoleh berbagai temuan dari hasil penelitian.

Penelitian dengan tema pemanfaatan informasi geospasial diajukan oleh penulis menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan bantuan dari Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh. Dengan menggunakan

metode tersebut memiliki tujuan supaya menghasilkan gambaran secara menyeluruh terkait objek-objek yang akan diteliti.

3.6.1. Kriteria Kelayakan Permukiman

Proses pemilahan kriteria kelayakan permukiman diadopsi dari Peraturan Menteri PUPR No. 14 Tahun 2018 Ayat (2). Berikut adalah kriteria dari kelayakan permukimannya:

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Permukiman

No	Kriteria Kelayakan Permukiman	Keterangan
1	Bangunan gedung	Tersedia/Tidak Tersedia
2	Jalan lingkungan	Tersedia/Tidak Tersedia
3	Penyediaan air minum	Tersedia/Tidak Tersedia
4	Drainase lingkungan	Tersedia/Tidak Tersedia
5	Pengelolaan air limbah	Tersedia/Tidak Tersedia
6	Pengelolaan sampah	Tersedia/Tidak Tersedia
7	Proteksi kebakaran	Tersedia/Tidak Tersedia

Sumber: Peraturan Menteri PUPR No. 14 Tahun 2018 Pasal 18 Ayat (2)

3.6.2. Kondisi Kelayakan Permukiman Menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis

Pada proses ini peneliti melakukan pengolahan data-data kriteria yang sudah terkumpul dengan bantuan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh untuk mengetahui hasil kondisi tingkat kelayakan permukiman di Kota Yogyakarta pada tahun 2018, 2020, dan 2022. Proses ini juga mengidentifikasi terlebih dahulu data-data yang dikerucutkan dari kriteria kelayakan sebelumnya menjadi lebih detail supaya peneliti dapat melakukan proses

pengolahan data secara satu per-satu. Berikut adalah hasil pengerucutannya:

Tabel 3.3 Pengerucutan Kriteria

Variabel	Indikator	Sub Indikator
Kondisi Kelayakan Permukiman Tahun 2018, 2020, dan 2022 Menggunakan Informasi Geospasial Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 14 Tahun 2018 Pasal 18 Ayat (2)	1. Bangunan Gedung	a. Kondisi bangunan permukiman di Kota Yogyakarta <ul style="list-style-type: none"> Data kerapatan bangunan kota
	2. Jalan Lingkungan	a. Luasan area yang tercakup fasilitas jalan, <ul style="list-style-type: none"> Data badan jalan Data <i>buffer</i> badan jalan
	3. Penyediaan Air Minum	a. Perkembangan akses air minum masyarakat, <ul style="list-style-type: none"> Data sebaran saluran air bersih kota b. Informasi sampel kondisi kualitas air tanah pada permukiman. <ul style="list-style-type: none"> Data lokasi titik sampel uji lab kondisi air tanah
	4. Drainase Lingkungan	a. Area yang dilalui fasilitas drainase sebagai pencegahan banjir, dan <ul style="list-style-type: none"> Data sebaran drainase kota
	5. Pengelolaan Air Limbah	a. Penanganan atau pengurangan area aliran tercemar, <ul style="list-style-type: none"> Data <i>buffer</i> sungai tercemar
	6. Pengelolalan Sampah	a. Ketersediaan sarana dan prasarana pembuangan sampah untuk masyarakat, <ul style="list-style-type: none"> Data titik lokasi TPS perkelurahan
	7. Proteksi Kebakaran	a. Wilayah yang memiliki akses titik dan jalur evakuasi bencana, <ul style="list-style-type: none"> Data titik lokasi kumpul evakuasi Data sebaran jalur evakuasi bencana

		<p>b. Luasan wilayah yang tersedia sarana pencegahan atau meminimalisasi kejadian kebakaran,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data titik lokasi ketersediaan <i>hydrant</i> • Data kelurahan tangguh bencana • Data kelurahan belum tangguh bencana <p>c. Perkembangan jumlah kelurahan Tangguh Bencana dari tahun ke tahun,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data kelurahan tangguh bencana • Data kelurahan belum tangguh bencana
--	--	--

Data yang sudah dikerucutkan kemudian diolah dengan aplikasi pengolahan data spasial di mana data-data kuisioner tersebut dijadikan menjadi sebuah informasi geospasial. Berikut adalah tahapan-tahapannya:

1. Perkembangan jumlah kelurahan Tangguh Bencana dari tahun ke tahun

Menggunakan data jumlah kelurahan tangguh bencana dan belum tangguh bencana untuk menghasilkan peta kelurahan tangguh bencana di setiap tahunnya.

2. Penanganan atau pengurangan area aliran tercemar

Melakukan pengolahan data spasial sungai untuk mengetahui jarak permukiman terhadap sungai. Radius tersebut dibagi menjadi beberapa klasifikasi. Teknik ini menggunakan analisis *buffer* untuk mengetahui hasil air tanah yang terkontaminasi berdasarkan jaraknya terhadap sungai.

3. Perkembangan akses air minum masyarakat

Untuk mengetahui akses air minum masyarakat peneliti mengumpulkan data sebaran saluran air bersih di Kota

Yogyakarta kemudian *diinput* ke dalam aplikasi pengolahan informasi geospasial.

4. Luasan area yang tercakup fasilitas jalan

Pada pengolahan ini memerlukan data badan jalan kemudian diolah berdasarkan cakupa radius jalan terhadap permukiman. Semakin dekat jarak permukiman dengan badan jalan, memungkinkan kondisi kualitas kelayakan permukiman tersebut menjadi lebih tinggi.

5. Ketersediaan sarana dan prasarana pembuangan sampah untuk masyarakat

Proses pengumpulan data titik TPS dilakukan berdasarkan perkelurahan. Untuk mengetahui kondisi kelayakan permukiman di area kelurahan maka perlu mengetahui jumlah dari ketersediaan TPS di kelurahan tersebut. Semakin banyak ketersediaan TPS di kelurahan tersebut maka kualitas kelayakan permukimannya semakin tinggi.

6. Luasan wilayah yang tersedia sarana pencegahan atau meminimalisasi kejadian kebakaran

Pada proses ini memerlukan beberapa data. Data titik lokasi *hydrant*, kelurahan tanngguh bencana, kelurahan belum tangguh bencana, dan kerapatan bangunan. Dari keempat data tersebut nantinya akan dilakukan skoring. Nilai skoring tersebut sebagai berikut:

Tabel 3.4 Tabel Status Ketersediaan Sarana Pencegahan Kebakaran

No	Data yang Tersedia	Status Ketersediaan
1	Keseluruhan data tersedia	Sudah Tersedia
2	Hanya termasuk kelurahan tangguh bencana	Cukup Tersedia
3	Hanya tercakup area <i>Hydrant</i>	Kurang Tersedia
4	Tidak ada ketersediaan	Tidak Tersedia

7. Wilayah yang memiliki akses titik dan jalur evakuasi bencana

Dalam proses untuk memperoleh jalur evakuasi, peneliti perlu melakukan pengolahan jarak titik lokasi evakuasi dan data jalur evakuasi yang sebelumnya sudah ada. Kemudian dari data-data tersebut peneliti melakukan pengolahan *network analyst* untuk memperbarui data jalur evakuasi sebelumnya namun dengan acuan keseluruhan permukiman yang ada di Kota Yogyakarta.

8. Area yang dilalui fasilitas drainase sebagai pencegahan banjir

Pada proses ini peneliti *menginput* data sebaran drainase yang telah tersedia sebagai acuan ketercakupan permukiman terhadap fasilitas drainase. Data drainase tersebut digunakan untuk mengetahui kondisi kerawanan permukiman terhadap bencana banjir.

9. Informasi sampel kondisi kualitas air tanah pada permukiman

Dengan menggunakan data sampel kondisi air tanah pada permukiman peneliti dapat mengetahui kondisi kelayakan permukiman tersebut berdasarkan kondisi kelayakan air tanahnya. Data hasil uji sampel ini nantinya akan digabungkan dengan data sebaran saluran air bersih untuk mengetahui hasil kondisi kelayakan permukiman.

Jika keseluruhan data tersebut sudah dilakukan pengolahan, maka peneliti akan melakukan *overlay* di setiap tahunnya untuk menghasilkan data kualitas kelayakan permukiman pertahunnya.

10. Gambaran Rencana Kelayakan Permukiman Menggunakan Sistem Informasi Geografis

Pada proses ini untuk mengetahui rencana kelayakan permukiman maka peneliti melakukan pengolahan *overlay* dari keseluruhan tahun (2018, 2020, dan 2022) lalu dilakukan proses skoring. Proses skoring nantinya menggunakan pembagian klasifikasi. Berikut adalah pembagian klasifikasi dan rumus skoringnya:

Tabel 3.5 Jenis Klasifikasi Hasil Skoring

No	Jenis Klasifikasi
1	Kurang Layak
2	Layak
3	Sangat Layak

Rumus Skoring Kelayakan Permukiman

$$\frac{\text{Jumlah Total Skor Kriteria}}{\text{Jumlah Klasifikasi}} = \text{Pembagian Jenis Kelayakan Permukiman}$$

Keterangan: Pembagian diambil berurutan dari skor tertinggi menuju ke terendah namun pengelompokannya berdasarkan hasil pembagian jenis kelayakan permukiman. Contoh terdapat poin skor dari 1 hingga 12. Jika Jenis klasifikasi yang akan digunakan terdapat 3 jenis, maka:

$$\frac{\text{Jumlah Total Skor Kriteria (12)}}{\text{Jumlah Klasifikasi (3)}} = \text{Pembagian Jenis Kelayakan Permukiman (4)}$$

Berarti jenis klasifikasi sangat layak adalah (12, 11, 10, dan 9), lalu klasifikasi layak (8, 7, 6, dan 5), dan kurang klasifikasi kurang layak (4, 3, 2, dan 1).

3.7. Alat dan Bahan

Tabel 3.6 Alat Penelitian

No	Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1	Laptop	Laptop Lenovo processor <i>Intel Core i5</i>	Alat utama yang digunakan dalam proses pengolahan data dan pengumpulan data
2	<i>Handphone</i>	Android 10, chipset Exynos 9810 (10 nm) - EMEA	Alat bantu proses survei
3	<i>Mouse</i>	-	Alat bantu pengumpulan dan pengolahan data untuk pemetaan
4	<i>Software</i> Arcmap 10.8	-	Salah satu alat yang menjadi faktor utama dalam proses kegiatan melakukan pengolahan data spasial (raster dan vektor)
5	<i>Software excel</i>	-	Salah satu alat untuk digunakan sebagai pengumpul dan penyimpan data non spasial (angka, tulisan, dan lain-lain)

Tabel 3.7 Bahan Dalam Penelitian

No	Bahan Penelitian	Jenis Data	Skala/ Resolusi	Sumber Data	Fungsi
1	Data Administrasi Kota Yogyakarta	Data Sekunder	1:25.000	Badan Informasi Geospasial	Sebagai acuan batas lokasi
2	Citra Satelit Spot 6 dan 7 tahun 2018, 2020, 2022	Data Primer	10 meter	Badan Riset dan Inovasi Nasional	Sebagai acuan analisis digitasi dan kebutuhan lainnya

3	Data Pengolahan Digitasi	Data Primer	-	Pengolahan data Citra Spot 6 dan 7	Sebagai acuan kegiatan survei
4	Data survei	Data Sekunder	-	Survei lapangan	Sebagai acuan dalam menganalisa kondisi permukiman ke depannya
5	Data pendukung	Data Sekunder	-	<i>Website</i> , instansi pemerintah Kota Yogyakarta	
6	Analisis Gabungan sebelum dan sesudah survei	Data Primer	-	Pengolahan digitasi dan Data survei	Sebagai hasil akhir analisis yang akan diolah sebelum masuk ketahap <i>Final Project</i>

3.8. Bagan Alur Penelitian

Berikut alur bagan penelitian yang mengacu dari penelitian terdahulu:

Tabel 3.8 Bagan Alur Penelitian

