

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk di suatu wilayah dapat berdampak bagi pertumbuhan permukiman baik di wilayah perkotaan maupun di wilayah perdesaan. Pada perkembangannya, kebutuhan ruang untuk tempat tinggal dan fasilitas penunjang lainnya meningkat seiring dengan bertambahnya penduduk di suatu wilayah (Yunus, 2005). Hal ini berkaitan dengan tempat tinggal sebagai sarana untuk hidup sejahtera, lahir, dan batin serta mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat (UU No. 1 Tahun 2011). Permukiman tidak hanya memenuhi kebutuhan dasar manusia dan kehidupannya, akan tetapi lebih jauh untuk menjalin hubungan yang harmonis antara manusia dan ekosistem dimana terdapat kecocokan antara masyarakat dan perekonomian (Tang, Ruth, He, dan Mirzaee, 2017). Pembangunan permukiman bertujuan untuk menunjang pembangunan di bidang sosial, ekonomi, dan budaya. Oleh sebab itu, peran permukiman sangat penting untuk menjadikan penduduk sebagai unsur utama di dalam pembangunan dan menunjang proses pembangunan secara berkelanjutan.

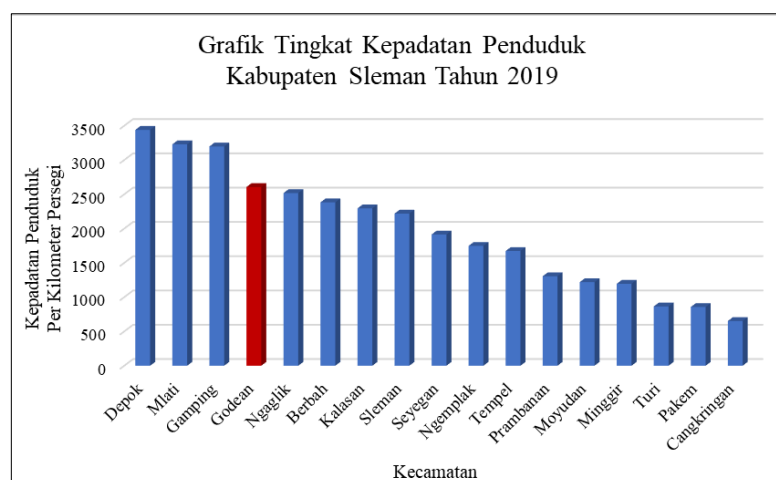
Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, permukiman merupakan bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan. Kajian permukiman dapat dilihat dari berbagai aspek seperti aspek geografis, sosiologis, ekonomis, maupun politis. Secara umum, permukiman merupakan bagian penting dari cabang ilmu geografi manusia karena memiliki gejala yang dapat dilihat perkembangannya berdasarkan bentuk, pola, lokasi, agihan, dan perubahannya. Pendekatan geografi yang dapat diimplementasikan adalah pendekatan keruangan, ekologis, dan kompleks wilayah (Wesnawa, 2015). Metode pengkajian permukiman pun dapat dilakukan secara deskripsi kualitatif dan analisis kuantitatif.

Kualitas permukiman sering kali menjadi faktor penting dalam menentukan pembangunan di suatu wilayah. Soemarwoto (1994) dalam Ridwan dan Giyarsih (2012) menjelaskan kualitas lingkungan permukiman sebagai derajat kemampuan suatu lingkungan untuk memenuhi perumahan yang baik untuk digunakan sebagai ruang tinggal yang terdiri dari dua unsur, yaitu kondisi rumah dan keadaan lingkungan rumah tersebut. Lingkungan permukiman yang baik akan mewujudkan lingkungan layak huni yang sehat, aman, teratur, dan berkelanjutan serta meningkatkan kualitas kesejahteraan penduduk. Terdapat beberapa macam parameter untuk menentukan tingkat kualitas lingkungan permukiman, misalnya parameter fisik dan parameter sosial. Parameter fisik dapat diperoleh berdasarkan penyadapan citra satelit, sedangkan parameter sosial dapat diperoleh berdasarkan hasil wawancara terhadap penduduk yang tinggal di lingkungan tersebut. Informasi tersebut dapat menggambarkan tingkat kualitas lingkungan permukiman dan tingkat kesejahteraan penduduk di wilayah tersebut. Selain itu, kualitas lingkungan permukiman juga dapat mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakat. Terjadinya masalah kesehatan masyarakat di lingkungan permukiman dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti sanitasi, sistem pembuangan sampah, dan lain-lain. Kondisi lingkungan yang tidak higienis akan menyebabkan masalah pada kesehatan masyarakat (Sadana, 2014). Oleh karena itu, kajian permukiman dapat dikaji berdasarkan disiplin ilmu geografi dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis.

Menurut Fawzi (2016) teknologi penginderaan jauh merupakan suatu teknik guna mendapatkan informasi mengenai objek di permukaan bumi tanpa melakukan kontak fisik dengan objek tersebut. Informasi tersebut dapat digambarkan dalam bentuk citra satelit yang nantinya dapat diproses menjadi suatu informasi tematik seperti kajian permukiman. Salah satu citra satelit penginderaan jauh yang dapat dimanfaatkan untuk kajian tersebut ialah citra Pleiades. Citra ini merupakan salah satu citra satelit resolusi tinggi yang dapat menggambarkan keadaan permukiman dengan jelas dan memiliki resolusi spasial sebesar dua meter pada gelombang multispektralnya. Selain menggunakan teknologi penginderaan jauh, penerapan sistem informasi geografis (SIG) juga mengambil peran penting dalam mengelola

dan menghasilkan suatu informasi spasial. Kedua hal tersebut dapat digunakan untuk menggambarkan kajian permukiman secara informatif berdasarkan analisis spasial. Pengkajian dan pemantauan perkembangan lahan permukiman dengan cara manual akan memakan banyak waktu, tenaga, dan biaya sehingga pemanfaatan data variabel dan pemetaan akan lebih memudahkan dalam proses pengkajian (Satria dan Rahayu, 2012).

Kecamatan Godean merupakan salah satu kecamatan dari tujuh belas kecamatan di Kabupaten Sleman. Kecamatan ini memiliki tingkat kepadatan penduduk sebesar 2606 jiwa per km² dan menempati urutan keempat setelah Kecamatan Depok, Kecamatan Mlati, dan Kecamatan Gamping (BPS Sleman, 2020). Kecamatan Godean memiliki tujuh desa administrasi dengan luas total wilayahnya sebesar 26,84 km². Dengan luas wilayah tersebut maka kepadatan penduduk di Kecamatan Godean sebesar 2713 jiwa per km². Desa Sidorejo memiliki tingkat kepadatan penduduk paling rendah 1188 jiwa/km², sedangkan Desa Sidoarum memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi dengan 5433 jiwa/km². Tingginya kepadatan penduduk di Desa Sidoarum dipengaruhi oleh letaknya yang berdekatan dengan Kota Yogyakarta sebagai pusat kegiatan ekonomi dan sosial budaya. Hal tersebut ditegaskan dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sleman No. 12 Tahun 2012 bahwa Desa Sidoarum termasuk kawasan perkotaan, sedangkan desa-desa lain yang ada di Kecamatan Godean termasuk ke dalam perdesaan.



Gambar 1.1 Grafik Tingkat Kepadatan Penduduk Kabupaten Sleman Tahun 2019 (BPS Sleman, 2020)

Kecamatan Godean merupakan daerah *peri-urban* (peralihan kota dan desa) dengan pengaruh perkotaan di sebelah timur dan pengaruh perdesaan di sebelah barat. Salah satu desa di Kecamatan Godean, yaitu Desa Sidoarum ditetapkan sebagai PKN (Pusat Kegiatan Nasional) oleh pemerintah daerah kabupaten maupun provinsi. Pusat kegiatan nasional merupakan kawasan perkotaan yang berfungsi untuk melayani kegiatan skala internasional, nasional, atau beberapa provinsi. Kecamatan Godean memiliki koridor jalan yang menjadi salah satu akses utama yang menghubungkan daerah pinggiran Kabupaten Sleman dan daerah lain seperti Kabupaten Kulon Progo dengan Kota Yogyakarta sebagai pusat kegiatan sosial dan ekonomi. Letaknya yang strategis dalam pertumbuhan wilayah di Kabupaten Sleman membuat Kecamatan Godean semakin berkembang dari waktu ke waktu sehingga menjadi salah satu daya tarik bagi manusia untuk datang dan melakukan kegiatan atau aktivitas di dalamnya.

1.2 Perumusan Masalah

Kecamatan Godean termasuk ke dalam wilayah *peri-urban* dengan pengaruh perkotaan di bagian timur dan pengaruh perdesaan di bagian barat sehingga menimbulkan perbedaan secara lingkungan fisik maupun sosial permukimannya. Perbedaan tersebut dapat berdampak pada tingkat kualitas permukiman yang ada pada daerah tersebut. Kualitas lingkungan permukiman dapat menentukan tingkat kesejahteraan masyarakat di suatu wilayah. Hal ini dapat dikaji dengan penggunaan disiplin ilmu geografi untuk mengetahui tingkat kualitas permukiman secara objektif. Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dapat mempermudah analisis kualitas lingkungan permukiman dengan menyadap informasi citra untuk diturunkan menjadi informasi parameter fisik dan tema tematik terkait. Hasil analisis kualitas permukiman lingkungan dapat digunakan untuk merencanakan kebijakan permukiman dan tata guna lahan agar dapat berjalan dengan optimal dan menciptakan kenyamanan bagi masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut diperoleh permasalahan penelitian yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana agihan tingkat kualitas lingkungan permukiman dan pola persebaran permukiman di Kecamatan Godean?
2. Sejauhmana teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dapat dimanfaatkan untuk kajian kualitas lingkungan permukiman di Kecamatan Godean?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan penelitian yang ada, dapat diperoleh dua tujuan dari penelitian ini yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis tingkat kualitas lingkungan permukiman di Kecamatan Godean.
2. Menganalisis pola persebaran permukiman di Kecamatan Godean.

1.4 Kegunaan Penelitian

Pada penelitian yang berjudul “**Analisis Kualitas Lingkungan Permukiman Menggunakan Citra Pleiades Dan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman**” ini memiliki beberapa manfaat yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. manfaat praktis
 - a) Memberikan informasi tingkat kualitas lingkungan permukiman dan pola persebarannya di Kecamatan Godean dengan pendekatan keilmuan geografi.
 - b) Mengetahui manfaat teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis untuk kajian geografi manusia terutama untuk kajian permukiman.
2. manfaat ilmiah
 - a) Memberikan kontribusi terhadap penelitian di bidang geografi manusia terutama pada kajian permukiman.
 - b) Mengetahui hasil analisis tingkat kualitas lingkungan permukiman dan pola persebarannya untuk dapat dijadikan acuan pembangunan wilayah dan merencanakan kebijakan terkait dengan permukiman.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah Pustaka

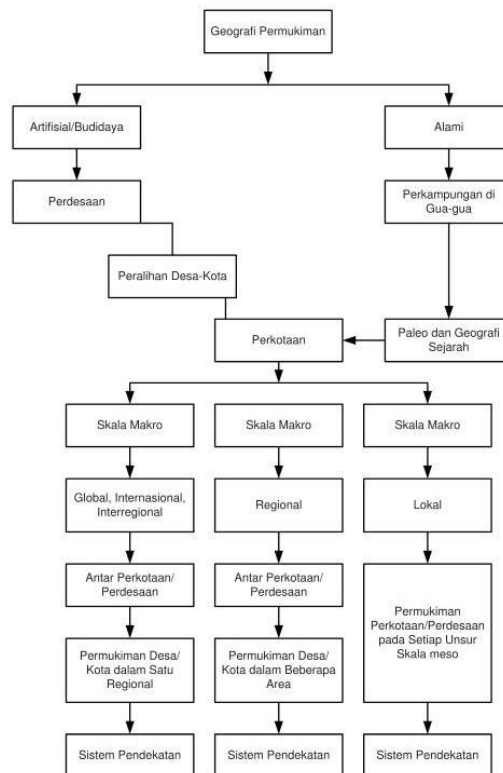
1.5.1.1 Permukiman dan Kualitas Lingkungan Permukiman

Pengertian permukiman menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 ialah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai sarana prasarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan. Wesnawa (2015) menjelaskan bahwa terdapat perbedaan mengenai istilah permukiman dan pemukiman. Secara etimologis, kedua bentukan kata memiliki asal kata yang sama, yaitu mukim yang berarti tempat tinggal atau sekelompok penduduk. Oleh karena itu, kata permukiman adalah tempat bermukim, sedangkan kata pemukiman adalah kegiatan yang berkaitan dengan cara-cara memukimkan atau proses memukimkan manusia (menempati tempat-tempat tertentu). Permukiman merupakan salah satu indikator dari kemampuan suatu wilayah dalam memenuhi salah satu kebutuhan pokok penduduknya (Zhou, 2014 dalam Kaho dan Giyarsih, 2018). Kondisi permukiman penduduk yang tidak memenuhi kebutuhan pokok dapat dikaitkan dengan kekacauan ekonomi maupun politik yang tengah dihadapi masyarakat tersebut.

Permukiman adalah kegiatan yang bersifat dinamis dan selalu berkembang sehingga mengalami perubahan dari waktu ke waktu baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Permukiman dan lingkungannya berkaitan erat dengan kondisi lingkungan fisik dan kualitas sosio ekonomi penduduk. Kualitas sosio ekonomi penghuni sangat menentukan tinggi rendahnya mutu lingkungan permukiman yang ditempati (Kaho dan Giyarsih, 2018). Tidak jarang terdapat lingkungan permukiman yang dipengaruhi oleh kondisi sosial dan budaya. Keterkaitan antara tradisi bermukim dengan lingkungan masyarakat memberikan nuansa budaya masa lalu yang terbentuk dalam sebuah wujud budaya dan telah diwariskan secara turun-temurun oleh masyarakat tersebut (Yoon, 2016).

Ilmu geografi dalam kaitannya dengan permukiman dipelajari dalam suatu cabang ilmu geografi permukiman. Cabang ilmu ini merupakan bagian dari geografi manusia atau *human geography* yang memiliki kajian mengenai perilaku

manusia dalam memanfaatkan lingkungan dan sekitarnya untuk menyelenggarakan kehidupan seperti bermukim baik secara individu maupun secara berkelompok. Geografi permukiman saat ini berfokus pada *artificial settlement* yang dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu permukiman perkotaan (*urban settlement*), permukiman peralihan antara desa dan kota (*rurban settlement*), dan permukiman perdesaan (*rural settlement*) (Van den Berg, 1984; Pryor, 1971; Bryant et.al, 1982 dalam Wesnawa, 2015). Kajian ini didasarkan pada tiga pendekatan yang menjadi ciri khas keilmuan geografi, yaitu pendekatan ekologis, pendekatan keruangan, dan pendekatan kompleks wilayah. Agar memudahkan kajian geografi permukiman digunakan skala relatif mengenai besar kecilnya permukiman yang dibagi menjadi tiga, yaitu skala mikro, meso, dan makro. Skala makro berfokus pada sistem kota atau sistem kota-kota dalam wilayah yang relatif luas. Skala meso berfokus pada bagian tertentu dari kota-kota secara individu yang digunakan sebagai tempat tinggal, sedangkan dalam skala mikro dikenal dengan satuan lingkungan tempat kediaman.



Gambar 1.2 Lingkup Studi Geografi Permukiman (Berg, 1984 dengan modifikasi dalam Wesnawa, 2015)

Pola sebaran permukiman menggambarkan tempat bermukim manusia dan tempat tinggal menetap serta melakukan aktivitas sehari-harinya. Secara pengertian pola dan sebaran permukiman memiliki sedikit perbedaan arti, namun mempunyai hubungan yang sangat erat. Persebaran permukiman membicarakan mengenai keberadaan permukiman dalam suatu wilayah, sedangkan pola permukiman merupakan sifat sebaran yang berkaitan dengan dampak faktor-faktor ekonomi, sejarah, dan faktor budaya (Rakhmawati, dkk., 2014). Pola permukiman dapat diartikan sebagai susunan tempat tinggal suatu daerah yang didalamnya mencakup susunan dari persebaran permukiman. Beberapa ahli menjelaskan bentuk-bentuk pola permukiman yang berbeda-beda yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Menurut Bintarto (1983), pola persebaran permukiman desa dapat dibagi menjadi tiga yang diantaranya adalah sebagai berikut.

- Memanjang

Bentuk permukiman linier atau memanjang banyak ditemukan di wilayah pesisir pantai, dekat dengan jalan raya, rel kereta api, dan sepanjang aliran sungai. Bentuk pola ini memanjang mengikuti jalan raya, jalur rel kereta api, garis pantai, dan aliran sungai.

- Radial

Bentuk permukiman radial memiliki penyebaran dari arah pusat ke unit-unit yang lebih kecil. Bentuk permukiman memusat ini banyak ditemukan di daerah pegunungan.

- Tersebar

Bentuk permukiman tersebar cenderung menyendiri dan biasanya berupa *farm stead* atau sebuah rumah petani terpencil, namun memiliki perlengkapan pertanian lengkap seperti lumbung, kandang ternak, dan lain-lain. Pola ini terlihat dari ketidakteraturan sistem jalan baik ditinjau dari segi lebar maupun arah jalannya.

Pola persebaran permukiman desa menurut Paul H. Landis dalam Bintarto (1983) lebih menekankan pada segi agrarisnya, yaitu pertanian sebagai mata pencaharian kebanyakan penduduk perdesaan. Terdapat empat klasifikasi pola persebaran permukiman yang diantaranya adalah sebagai berikut.

- *The Farm Village Type*
Tipe permukiman desa dengan penduduk tinggal bersama di suatu tempat dengan lahan pertanian berada di sekitarnya.
- *The Nebulous Farm Type*
Tipe permukiman desa dengan sebagian besar penduduk tinggal bersaa di suatu tempat dengan lahan pertanian berada di sekitarnya dan sebagian kecil penduduknya tersebar keluar permukiman utama karena permukiman utama sudah padat.
- *The Arranged Isolated Farm Type*
Tipe permukiman desa dengan penduduk bermukim di sepanjang jalan utama.
- *The Arranged Isolated Farm Type*
Tipe permukiman desa dengan penduduk tinggal menyebar dan terpisah dari lahan pertaniannya serta terpusat pada satu pusat perdagangan.

Selain kedua teori tersebut, pola persebaran desa menurut Alvin L. Bertrand dalam Bintarto (1983) memiliki perpaduan yang sama antara teori yang dikemukakan Bintarto dan Paul H. Landis, namun Bertrand menghubungkan pola permukiman desa dengan lokasi mata pencaharian penduduknya. Terdapat tiga klasifikasi pola persebaran permukiman yang diantaranya adalah sebagai berikut.

- *Nucleated Agricultural Village Community*
Pola permukiman desa yang saling mengelompok dengan jarak lahan pertanian jauh dari permukiman penduduk. Bentuk pola ini membentuk suatu inti yang disebut nukleus.
- *Line Village Community*
Pola permukiman dengan bentuk deretan memanjang di kanan kiri jalan atau sungai. Penduduk di wilayah tersebut menyusun tempat tinggal dengan mengikuti aliran sungai atau jalur jalan yang merupakan jalur lalu lintas mata pencaharian dan membentuk suatu deretan perumahan.
- *Open Country* atau *Trade Center Community*
Permukiman tersebar di daerah pertaniannya yangmana antara perumahan yang satu dengan yang lain dihubungkan dengan jalur lalu lintas untuk kepentingan perdagangan.

Kualitas lingkungan permukiman merupakan kemampuan suatu lingkungan permukiman untuk memberi wadah dan memenuhi kebutuhan sehingga dapat digunakan sebagai ruang untuk tempat tinggal. Permukiman memiliki fungsi utama sebagai tempat tinggal dan merupakan bagian dari kawasan budidaya yang mendukung kehidupan dan penghidupan penghuninya. Oleh karena itu, permukiman perlu dilengkapi sarana dan prasarana lingkungan. Permukiman akan memiliki fungsi yang optimal apabila sarana prasarana fasilitas, kesempatan kerja, dan fungsi pelayanan tercukupi (Sadana, 2014). Lingkungan permukiman baik di desa maupun di kota dapat dibagi menjadi beberapa tipe.

Tabel 1.1 Tipe-Tipe Permukiman Manusia

Tipe Permukiman	Bagian Permukiman	Jumlah Penduduk
Permukiman sementara	Rumah dan lingkungan	3—100
Desa	Perumahan dan lingkungannya	100—5.000
Kota	Kota dan lingkungannya	5.000—200.000
Metropolis	Metropolis dan lingkungannya	200.000—10 juta
Megapolis	Megapolis dan lingkungannya	10 juta – 500 juta

Sumber : Kasjono. 2011 dalam Sadana, 2014

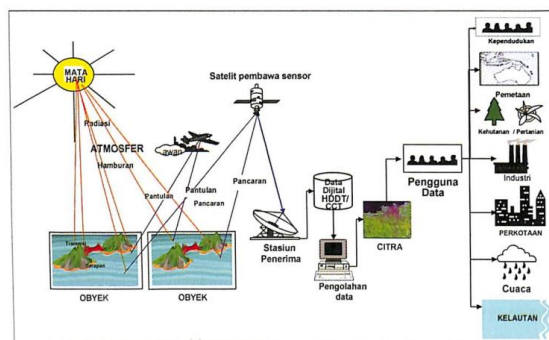
Dursun dan Saglamer (2009) dalam Ridwan dan Giyarsih (2012) menjelaskan bahwa kualitas permukiman memiliki empat poin penting utama yang diantaranya adalah sebagai berikut.

- a) *contextual aspect* : karakteristik alami, pengelolaan kenyamanan lingkungan, keamanan, lokasi permukiman, dan aksesibilitas.
- b) *spatial aspect* : karakteristik arsitektural, ukuran bangunan, dan organisasi spasial
- c) *social aspect* : profil masyarakat, interaksi sosial masyarakat, integrasi sosial penduduk dengan lingkungan, organisasi sosial, dan administratif
- d) *economic aspect* : kemampuan masyarakat memiliki hunian, kepemilikan hunian permanen, dan preferensi hunian.

Penentuan kualitas lingkungan permukiman dapat diperoleh berdasarkan parameter-parameter dijadikan penimbang parameter kualitas lingkungan permukiman. Menurut Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum dalam Rahardjo (1989) terdapat beberapa parameter fisik yang menjadi penentu kualitas suatu lingkungan permukiman. Beberapa parameter tersebut diantaranya adalah keteraturan bangunan permukiman, kepadatan permukiman, lokasi permukiman, kondisi jalan permukiman, lebar jalan permukiman, dan kondisi vegetasi pelindung. Ridwan dan Giyarsih (2012) menjelaskan bahwa kualitas lingkungan permukiman dinilai berdasarkan indikator yang merupakan gabungan dari tiga indikator, yaitu kondisi rumah, sanitasi lingkungan, dan prasarana dasar permukiman.

1.5.1.2 Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh secara bahasa berasal dari dua kata dasar, yaitu indera berarti melihat dan jauh berarti jarak jauh sehingga berdasarkan asal kata (epistemologi) penginderaan jauh berarti melihat objek dari jarak jauh (Ramadhan dan Pigawati, 2014). Penginderaan jauh (*remote sensing*) merupakan ilmu dan seni guna memperoleh informasi tentang suatu objek, daerah atau gejala dengan cara menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap objek, daerah atau gejala yang dikaji (Sutanto, 1986). Sistem penginderaan jauh terdiri dari beberapa komponen seperti matahari, wahana, objek, dan perangkat untuk mengolah data tersebut. Secara umum sistem tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1.3 Sistem Penginderaan Jauh dan Aplikasinya (Purwadhi dan Sanjoto, 2008)

Gejala yang dikaji dalam bidang penginderaan jauh dapat berada di permukaan bumi, atmosfer, dan di luar angkasa. Objek di permukaan bumi akan ditangkap oleh sensor yang dipasang dalam sebuah wahana yang berada di angkasa. Wahana tersebut dapat berupa pesawat ulang alik, satelit, dan wahana lainnya. Sensor akan merekam sinyal yang berasal dari pantulan objek yang diukur, yaitu gelombang elektromagnetik. Hasil perekaman akan diterima oleh stasiun penerima yang ada di bumi dan direkam menggunakan pita digital dan berbentuk digital (Purwadhi dan Sanjoto, 2008). Dewasa ini penggunaan data penginderaan jauh semakin banyak digunakan untuk keperluan multidisiplin seperti pemetaan, pertanian, cuaca, perkotaan, kelautan, pemantauan dan evaluasi lingkungan. Sutanto (1986) menjelaskan penggunaan data penginderaan jauh memiliki banyak kelebihan diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Citra dapat menggambarkan objek dengan wujud dan letak objek yang mirip dengan wujud dan letak objek di permukaan bumi.
2. Jenis citra tertentu dapat menampilkan gambaran permukaan bumi dalam bentuk tiga dimensi sehingga dapat memperjelas kondisi relief di permukaan bumi.
3. Karakteristik beberapa objek yang tidak tampak oleh mata seperti perbedaan suhu, kebocoran pipa gas bawah tanah, dan kebakaran tambang di bawah tanah dapat disadap menggunakan inframerah termal.
4. Data citra dapat diperoleh dengan cepat meskipun wilayah secara terestrial sulit dijelajahi.
5. Data citra dapat diperoleh dalam periode waktu yang relatif singkat. Misalnya citra NOAA dapat merekam data setiap hari, citra Landsat setiap 16 hari, dan citra SPOT setiap 24 hari.

Sistem penginderaan jauh pada umumnya dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pasif dan aktif. Sistem penginderaan jauh pasif umumnya menggunakan sumber tenaga yang berasal dari cahaya matahari (alamiah) sebagai sumber utama atau dari objek itu sendiri. Sinar matahari yang akan dipantulkan oleh objek diemisikan ke sensor. Sistem ini hemat energi, namun tidak dapat beroperasi penuh pada malam hari kecuali menerima energi yang diemisikan. Sedangkan sistem

penginderaan jauh pasif menggunakan sumber tenaga yang berasal dari buatan manusia. Pada sistem pasif umumnya menggunakan gelombang mikro, akan tetapi dapat juga menggunakan spektrum tampak dengan sumber tenaga buatan berupa laser. Sensor radar dapat dipasang di permukaan tanah, di pesawat terbang, maupun di satelit.

Penggunaan teknologi penginderaan jauh tidak lepas dari penggunaan citra yang mempunyai sensor yang bervariasi. Setiap sensor dan citra yang digunakan akan menghasilkan resolusi yang berbeda. Swain dan Davis (1978) dalam Danoedoro (2012) menjelaskan bahwa resolusi merupakan kemampuan suatu sistem optik-elektronik untuk membedakan informasi yang berdekatan secara spasial atau memiliki kemiripan secara spektral. Resolusi dalam sistem penginderaan jauh menurut Danoedoro (2012) dibedakan menjadi empat yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. resolusi spasial

Resolusi spasial merupakan unit ukuran terkecil yang dapat dideteksi oleh sistem pencitraan penginderaan jauh. Resolusi spasial menggambarkan tingkat kedetailan informasi hasil perekaman citra. Kenampakan objek di permukaan bumi akan terlihat secara detail apabila memiliki resolusi spasial yang tinggi. Resolusi spasial tinggi berkisar antara 0,6—4 meter, sedangkan resolusi spasial rendah berkisar antara 30—1000 meter.

2. resolusi spektral

Resolusi spektral merupakan lebar dan banyaknya saluran yang dapat diserap oleh sensor. Semakin banyak jumlah saluran spektral maka semakin kecil/sempit julat spektral yang digunakan. Resolusi ini berkaitan dengan kemampuan sensor untuk mengidentifikasi suatu objek. Resolusi spektral tinggi berkisar 220 saluran, sedangkan resolusi spektral rendah berkisar 3 saluran.

3. resolusi temporal

Resolusi temporal merupakan kemampuan sistem untuk merekam ulang wilayah yang sama. Umumnya resolusi ini dinyatakan dalam satuan hari

bahkan hitungan jam. Resolusi temporal tinggi berkisar antara <24 jam hingga 3 hari sedangkan resolusi temporal rendah berkisar >16 hari

4. resolusi radiometrik

Resolusi radiometrik merupakan kemampuan sensor dalam mencatat respon spektral dari suatu objek di permukaan bumi. Kemampuan sensor dalam membedakan respon dapat dihubungkan dengan kemampuan koding dimana pengubahan intensitas pantulan atau pancaran spektral menjadi angka digital yang dinyatakan dengan satuan bit. Semakin tinggi nilai bit maka akan semakin mudah diinterpretasi karena dapat menunjukkan variasi rona pada suatu citra. Oleh karena itu, semakin tinggi nilai resolusi radiometrik maka semakin baik kemampuannya dalam membedakan kenampakan objek di muka bumi.

Pada perkembangannya teknologi penginderaan jauh dapat dimanfaatkan untuk analisis fenomena yang ada di permukaan bumi. Salah satu fenomena yang dapat dikaji adalah permukiman. Studi permukiman dengan pendekatan analisis geografi berfokus kepada bentukan budaya maupun alam dengan segala kelengkapan yang dimanfaatkan oleh manusia baik secara individu maupun berkelompok untuk tempat tinggal maupun menetap. Berg (1984) dalam Purwadhi dan Sanjoto (2008) menyatakan bahwa permukiman yang berkembang pada saat ini merupakan permukiman budidaya yang dibagi menjadi tiga tipe, yaitu permukiman perkotaan, permukiman desa kota, dan permukiman pedesaan.

Secara konseptual dalam lingkup geografi permukiman dalam pemanfaatannya menggunakan penginderaan jauh menurut Purwadhi dan Sanjoto (2008) dibagi menjadi tiga yang diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Ruang lingkup skala makro secara spasial kota-kota maupun desa-desa dianggap sebagai titik-titik dalam suatu kawasan. Istilah yang digunakan dalam skala makro ini adalah studi permukiman antarkota (*interurban settlements studies*) atau permukiman antardesa (*interrural settlements studies*). Pembahasan skala makro dapat dilakukan menggunakan citra penginderaan jauh resolusi menengah seperti citra Landsat.
2. Ruang lingkup skala meso melihat tiap titik secara individual dengan melihat lima unsur didalamnya seperti kesempatan kerja, jaringan transportasi dan

komunikasi, tempat tinggal, rekreasi, dan fasilitas lainnya. Pembahasan studi permukiman pada skala meso dapat dilakukan dengan menggunakan citra penginderaan jauh dengan resolusi spasial antara 5—15 meter seperti citra SPOT.

3. Ruang lingkup skala mikro berfokus pada salah satu komponen skala meso seperti lingkungan tempat tinggal, jaringan transportasi dan komunikasi atau kesempatan kerja. Pembahasan ruang lingkup skala ini dapat dilakukan dengan menggunakan citra penginderaan jauh dengan resolusi yang lebih tinggi atau kurang dari lima meter seperti citra Ikonos, citra Pleiades, dan lainnya.

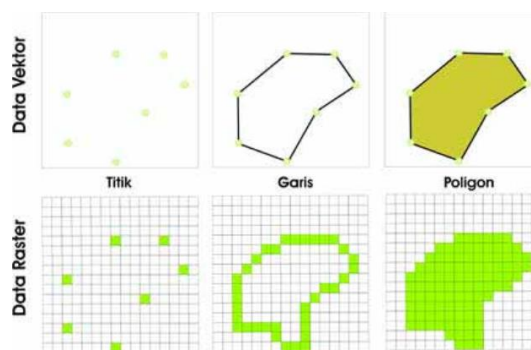
1.5.1.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis atau dikenal dengan istilah SIG merupakan suatu sistem komputer yang digunakan untuk mengelola data spasial (Crothers, 2008). Kata geografis dalam istilah tersebut berarti lokasi dari item data yang diketahui atau dapat dihitung yang dinyatakan dalam koordinat geografis (lintang dan bujur). Sistem ini dibatasi untuk data dalam dua dimensi spasial, meskipun beberapa sistem lain seperti pada bidang geologi memiliki kemampuan tiga dimensi yang dapat menggambarkan objek di permukaan bumi. Informasi data dalam SIG diatur untuk menghasilkan data dalam bentuk peta dan gambar berwarna. Namun, dapat pula menghasilkan data dalam bentuk grafik statistik, tabel, dan berbagai *query* interaktif.

Prahasta (2002) menjelaskan bahwa di dalam sistem SIG terdapat empat subsistem SIG utama, yaitu *data input*, *data output*, *data management*, dan *data manipulation and analysis*. Sistem ini termasuk ke dalam sistem yang kompleks yang terintegrasi dengan sistem-sistem komputer lain pada tingkatan fungsional maupun jaringan. Pengguna dapat mengontrol operasi SIG dengan antarmuka pengguna grafis yang biasa disebut dengan GUI (*graphical user interface*) atau dengan bahasa perintah yang terdiri dari pernyataan program yang mendikte urutan dan jenis operasi. SIG digunakan untuk mengumpulkan, memelihara, dan menggunakan data spasial dalam peran manajemen basis data serta untuk memproduksi informasi spasial yang baik dan standar sesuai dengan produk

kartografi. SIG memiliki tujuan utama yang berkaitan dengan data spasial, yaitu organisasi, visualisasi, *query*, kombinasi, analisis dan prediksi.

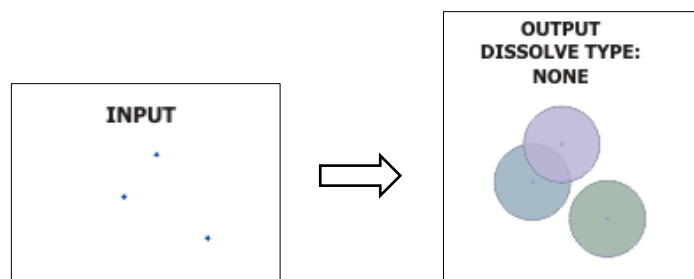
Dalam sistem informasi geografis terdapat dua data utama, yaitu data spasial dan data atribut (Sari, 2015). Data ini merupakan bahan dasar yang nantinya diolah atau diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang berguna untuk berbagai keperluan. Data spasial merupakan sebuah data yang berorientasi geografis dan memiliki sistem koordinat tertentu yang dijadikan dasar sebagai referensi. Data spasial terdiri dari dua bagian penting yang membedakannya dengan data-data lain, yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (atribut). Data spasial dapat diperoleh dari berbagai sumber dalam berbagai format yang bersumber dari data grafis peta analog. Foto udara, citra satelit, survei lapangan, pengukuran theodolit, pengukuran dengan menggunakan *global navigation satellite system* (GNSS), dan lain-lain (Ekadinata dkk., 2008). Data atribut merupakan data yang merepresentasikan aspek-aspek fenomena di permukaan bumi dalam bentuk data deskripsi, angka, dan tabel. Data ini dapat diperoleh dari data statistik, pengukuran lapangan dan sensus, dan lain-lain. Data-data tersebut direpresentasikan menjadi dua jenis, yaitu vektor dan raster. Data vektor merupakan format data yang direkam dalam bentuk koordinat yang menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dalam bentuk titik, garis, dan area. Sedangkan data raster dapat diartikan sebagai gambar yang memiliki komposisi atas titik-titik berbentuk bujur sangkar yang dinamakan piksel yang disusun pada sebuah grid (Sari, 2015). Objek geografis digambarkan sebagai bagian dari sel grid yang disebut dengan piksel (*picture element*).



Gambar 1.4 Representasi Titik, Garis, dan Area Pada Data Vektor dan Raster (Ekadinata et al., 2008)

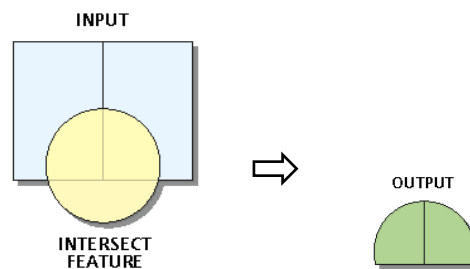
Sistem informasi geografis memiliki dua komponen perangkat utama yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras digunakan untuk melakukan proses analisis geografi, pemrosesan data, dan pemetaan. Komponen ini dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu perangkat *input*, olah data, dan *output*. Perangkat lunak SIG secara umum menyediakan *tools* yang dapat melakukan proses penyimpanan data, analisis, dan menampilkan informasi geografis secara baik. Beberapa elemen dasar yang harus tersedia dalam perangkat lunak sistem informasi geografis adalah *tools* untuk *input* dan manipulasi data, sistem manajemen basis data (DBMS), *tools* untuk *query*, analisis, dan visualisasi, serta GUI (*geographical user interface*) untuk menampilkan data dan hasil dari analisis.

Manipulasi dan analisis data dalam sistem informasi geografis merupakan ciri khas tersendiri. Hasil manipulasi dan analisis data akan menghasilkan berbagai informasi spasial baru yang digambarkan dan dijelaskan dalam bentuk peta. Beberapa proses yang dapat dilakukan dalam tahapan ini diantaranya adalah *buffering*, *scoring*, dan *overlay*. Sari (2015) menjelaskan proses *buffer* atau *buffering* merupakan proses untuk membuat area/poligon baru berdasarkan jarak yang sudah ditentukan pada data titik, garis, dan area. Dalam hal ini biasanya proses *buffering* dilakukan untuk mengetahui radius dari sebuah data yang akan diketahui radiusnya, misalnya radius dua ratus meter dari jalan raya, radius sepuluh meter dari sungai, dan lain-lain. Proses *scoring* merupakan proses pemberian nilai atau harkat pada tiap-tiap parameter yang akan digunakan dalam proses analisis. Proses ini digunakan untuk kajian analisis wilayah seperti kesesuaian lahan, risiko terhadap bencana alam, dan analisis lainnya. Secara umum, teknik *scoring* dibedakan menjadi tiga, yaitu penjumlahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian, serta kombinasi dari keduanya.



Gambar 1.5 Proses *Buffering* (Penulis, 2020)

Teknik tumpang tindih (*overlay*) dalam sistem informasi geografis merupakan dasar dari kapabilitas sistem ini untuk mengintegrasikan berbagai informasi data spasial (Dewi, 2009). Teknik ini mengkombinasikan beberapa informasi spasial untuk menghasilkan informasi baru. Elemen-elemen spasial baru dapat diturunkan berdasarkan masukan informasi spasial yang dilakukan *input*. Syarat utama dalam proses *overlay* adalah sistem koordinat pada seluruh data spasial yang akan dilakukan proses *overlay* harus sama. Proses ini dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti *intersect*, *identity*, *update*, dan *union*, akan tetapi metode *intersect* merupakan metode yang banyak dilakukan untuk proses analisis sistem informasi geografis (Sari, 2015). Di dalam metode *intersect*, jika batas luar antara dua buah data grafis berbeda ukuran maka pemrosesan hanya akan dilakukan pada daerah yang bertampalan.



Gambar 1.6 Proses *Overlay* Dengan Metode *Intersect* (Penulis, 2020)

1.5.1.4 Interpretasi Citra Untuk Permukiman

Kegiatan interpretasi citra adalah suatu kegiatan yang mengkaji foto udara dan/atau citra dengan tujuan mengkaji objek dan menilai arti penting dari objek tersebut (Estes dan Simonett, 1975 dalam Miswar dan Halengkara, 2016). Interpretasi citra penginderaan jauh merupakan salah satu tahapan dalam ekstraksi data penginderaan jauh. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara digital dan secara visual. Sutanto (1986) menjelaskan interpretasi secara digital sebagai kegiatan klasifikasi nilai-nilai piksel berdasarkan nilai spektralnya yang dapat dilakukan dengan berbagai cara statistik. Interpretasi secara digital ini dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) dan klasifikasi tidak terbimbing (*unsupervised classification*).

Kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan yang saling berkaitan guna menghasilkan suatu informasi dengan dua fokus kegiatan utama berupa penyadapan data dari citra dan penggunaan data untuk keperluan tertentu.

Pengenalan objek-objek yang ada pada citra dapat dengan mudah dilakukan dengan menggunakan pendekatan unsur-unsur interpretasi citra yang terdiri dari sembilan unsur. Unsur-unsur tersebut diantaranya adalah rona/warna, ukuran, bentuk, tekstur, pola, bayangan, tinggi, situs, dan asosiasi. Kesembilan unsur-unsur tersebut memudahkan pengenalan objek-objek yang ada pada citra. Unsur-unsur interpretasi memiliki susunan hirarki yang disesuaikan dengan tingkat kesulitan pada saat melakukan pengenalan objek pada citra (Miswar dan Halengkara, 2016). Susunan hirarki tersebut dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 1.7 Susunan Hirarki Unsur-Unsur Interpretasi Citra (Estes et al., 1983 dalam Sutanto, 1986)

Unsur rona merupakan tingkat kecerahan atau kegelapan sebuah objek yang tampak pada citra. Rona merupakan representasi dari besar kecilnya tenaga yang dipantulkan atau dipancarkan objek yang tertangkap oleh sensor. Unsur warna ialah wujud yang tampak yang dapat dilihat oleh mata sebagai akibat dari hasil pantulan tenaga elektromagnetik oleh suatu objek di permukaan bumi yang paling dominan. Unsur rona dan warna merupakan unsur interpretasi dasar karena mudah diinterpretasi oleh mata. Unsur bentuk merupakan atribut dari objek yang jelas dan dapat dikenali hanya berdasarkan bentuknya. Semakin tinggi resolusi citra maka akan mempermudah dalam proses pengenalan bentuk objek-objek yang ada pada citra.

Unsur ukuran merupakan atribut sebuah objek yang terdiri dari luas, jarak, tinggi, dan volume. Unsur ini sebagai salah satu unsur yang berkaitan erat dengan skala pada citra. Unsur tekstur merupakan frekuensi perubahan rona pada citra (Lillesand dan Kiefer, 1979 dalam Miswar dan Halengkara, 2016). Unsur tekstur dinyatakan dalam kasar, halus, dan sedang. Unsur pola merupakan bentuk yang tersusun keruangan dan dapat menjadi ciri yang menandai sebuah objek terhadap objek lainnya. Unsur bayangan adalah salah satu unsur yang dapat digunakan sebagai faktor kunci dalam menentukan tinggi suatu objek. Semakin panjang suatu bayangan pada objek maka semakin tinggi ketinggian objek tersebut.

Unsur situs dalam unsur interpretasi citra diartikan sebagai tempat kedudukan suatu objek terhadap objek di sekitarnya. Unsur ini tidak termasuk ke dalam ciri objek secara langsung, akan tetapi lebih berkaitan dengan lingkungan sekitar objek tersebut. Dalam susunan hirarki unsur-unsur interpretasi citra, unsur situs termasuk ke dalam kerumitan tingkat tinggi. Interpreter diharapkan mampu mengenali lokasi kajian yang terdapat pada citra agar lebih memudahkan dalam proses identifikasi objek. Unsur asosiasi didefinisikan sebagai keterkaitan antarobjek di permukaan bumi yang dapat dijadikan sebagai penciri dalam proses interpretasi. Sama halnya dengan unsur situs, unsur asosiasi juga memiliki tingkat kerumitan yang tinggi jika dibandingkan dengan unsur-unsur yang lain.

Untuk melakukan interpretasi citra terhadap objek permukiman dapat dilakukan dengan menggunakan citra satelit resolusi tinggi. Permukiman merupakan penutup lahan buatan manusia berupa bangunan yang cenderung permanen yang dimanfaatkan sebagai tempat tinggal. Bangunan permukiman dapat dikenali dengan jelas pada citra. Objek permukiman memiliki kenampakan berwarna coklat (beratap genting) dan tidak jarang berwarna putih (beratap asbes/seng). Secara umum tekstur dari permukiman baik pada kepadatan rendah, sedang, dan tinggi tergolong kasar. Permukiman memiliki pola yang teratur maupun tidak teratur. Pola teratur permukiman biasanya terletak di kompleks perumahan, sedangkan pola tidak teratur ditemukan di perkotaan maupun perdesaan. Ukuran permukiman cenderung seragam (tidak memiliki perbedaan luas yang terlalu tinggi) dan berasosiasi dengan berbagai macam objek seperti sawah,

pertokoan dan jasa, dan lain-lain. Permukiman juga dapat dikenali dengan letaknya yang dekat dengan jaringan jalan.



Gambar 1.8 Kenampakan Permukiman Pada Citra Pleiades (Penulis, 2020)

Penggunaan citra satelit resolusi tinggi dalam interpretasi objek permukiman diperlukan untuk melihat agihan rumah secara detail. Selain itu, data resolusi tinggi ini mempunyai cakupan yang luas untuk melihat hubungan kondisi lingkungan tempat tinggal secara menyeluruh. Penilaian untuk permukiman berdasarkan citra didasarkan pada pembatas lingkungan yang sangat jelas yang tampak pada citra. Pembatas lingkungan tersebut diantaranya adalah jaringan jalan, jalur sungai, daerah tangkapan air, dan kriteria lain yang mendukung permukiman masyarakat yang sehat dan aman dari bencana alam maupun nonalam.

1.5.1.5 Citra Pleiades

Citra Pleiades merupakan salah satu citra resolusi tinggi penginderaan jauh yang diluncurkan di stasiun angkasa Eropa, Kouru, French Guiana. Citra satelit Pleiades diluncurkan pertama kali pada tanggal 16 Desember 2011 (satelit Pleiades 1A) kemudian diikuti oleh satelit Pleiades 1B di akhir tahun 2012. Satelit ini merupakan satelit kembar milik *Airbus Defence and Space*. Pengolahan citra Pleiades terdiri atas *ortho*, *mosaic*, dan sensor. Pleiades memiliki resolusi spasial yang tergolong tinggi, yaitu 50 sentimeter (0,5 meter) pada saluran pankromatik dan 2 meter pada saluran multispektralnya. Satelit ini mempunyai empat saluran spektral yang terdiri dari gelombang tampak seperti biru, hijau, dan merah serta

gelombang inframerah dekat. Masing-masing satelit memiliki resolusi temporal dua hari dengan jenis orbit *heliosynchronous quasi-circular* yang mengorbit pada ketinggian orbit 694 km. Berikut adalah tabel spesifikasi citra Pleiades.



Gambar 1.9 Citra Satelit Pleiades (<https://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/pleiades-1/>)

Tabel 1.2 Spesifikasi Citra Satelit Pleiades

Resolusi	Pankromatik 0,5m (<i>resampled</i>) Multispektral 2m (<i>resampled</i>)
Lebar sapuan	20 km
Produk	<i>Colour Pansharpened</i> 0,5m (<i>merge</i>) 0,5m pankromatik dan 2m multispektral
Saluran	Pankromatik 470—830 nm Biru 430—550 nm Hijau 500—620 nm Merah 590—710 nm Inframerah Dekat 740—940 nm
Akurasi (No. GCP)	3m CE90
Tahun Aktif	April, 2012
Skala Terbesar	1:2000
<i>Dynamic Range</i>	12 bit per piksel

Sumber : <https://www.geoimage.com.au/satellite/pleiades>

1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian tentang kualitas permukiman sebelumnya telah dilakukan oleh Adeline dan Widartono (2012) yang berlokasi di Kecamatan Rawa Lumbu, Kota Bekasi dengan memanfaatkan citra penginderaan jauh berupa citra Quickbird. Tahap penelitian terbagi menjadi tiga, yaitu tahap persiapan (koreksi geometrik citra, interpretasi citra, dan penentuan sampel), tahap pelaksanaan (pengambilan data lapangan), dan tahap akhir (reintepretasi, uji ketelitian interpretasi, pembuatan peta kesehatan lingkungan permukiman, dan peta prioritas perbaikan tiap blok permukiman). Hasil penelitian berupa gambaran kondisi kesehatan lingkungan permukiman di Kecamatan Rawa Lumbu dan rekomendasi penentuan prioritas perbaikan tiap blok permukiman..

Penelitian lain mengenai kajian kualitas permukiman yang dilakukan oleh Sahubawa dan Suharyadi (2017) yang berlokasi di Kecamatan Serengan, Kota Surakarta. Penelitian ini memanfaatkan citra penginderaan jauh berupa citra GeoEye-1. Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat dan sebaran kualitas lingkungan permukiman di daerah Kecamatan Serengan, Kota Surakarta. Metode penelitian ini menggunakan sepuluh parameter fisik dan sepuluh parameter sosial untuk menentukan kualitas lingkungan permukiman. Hasil penelitian berupa penilaian kualitas lingkungan permukiman dan peta kualitas lingkungan permukiman Kecamatan Serengan, Kota Surakarta.

Tang, dkk. (2017) melakukan penelitian untuk mengetahui indeks kualitas permukiman dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan perekonomian di tiga puluh lima (35) kota yang ada di Republik Rakyat Tiongkok. Ada pun tujuan dari penelitian ini ialah melakukan evaluasi sistem yang ada pada permukiman manusia yang berfokus pada kondisi perumahan (permukiman), lingkungan perkotaan, sosial ekonomi, dan infrastruktur publik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis *Principal Component Analysis* (PCA) dan melakukan klusterisasi indeks kualitas permukiman manusia dengan *Cluster Analysis* (CA). Hasil penelitian berupa analisis perbandingan indeks kualitas permukiman antara tahun 2003 sampai dengan tahun 2013.

Renada (2019) melakukan penelitian terkait dengan kualitas lingkungan permukiman yang berada di Desa Nogotirto dan Desa Banyuraden, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman. Penelitian ini memanfaatkan citra penginderaan jauh berupa citra Pleiades. Metode yang digunakan ialah interpretasi visual citra dan *scoring* untuk memperoleh tingkat kualitas lingkungan permukiman yang ada di dua daerah tersebut. Salah satu tujuan penelitian ini adalah memetakan kualitas lingkungan permukiman menggunakan metode *scoring* dengan sistem informasi geografis. Hasil penelitian ini berupa peta parameter kualitas lingkungan permukiman Desa Nogotirto dan Desa Banyuraden dan peta kualitas lingkungan Desa Nogotirto dan Desa Banyuraden.

Penelitian mengenai kualitas lingkungan permukiman yang akan dilakukan oleh Rustianto (2020) berlokasi di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman. Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan memetakan tingkat kualitas lingkungan permukiman yang ada di Kecamatan Godean. Penelitian ini menggunakan citra Pleiades yang digunakan juga oleh penelitian yang dilakukan Renada (2019). Metode yang dilakukan sama dengan penelitian Renada (2019) seperti penyadapan informasi citra untuk memperoleh beberapa parameter fisik dan melakukan *scoring*. Akan tetapi, pada penelitian ini menggunakan parameter tambahan berupa parameter sosial berdasarkan konsep *eco-settlement* sebagai bagian dari penataan permukiman yang menyelaraskan aspek sosial, ekonomi, dan ekologi. Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah peta tingkat kualitas lingkungan permukiman dan analisisnya serta pola persebaran permukiman secara deskriptif kualitatif.

Tabel 1.3 Ringkasan Penelitian Sebelumnya

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Adeline dan Widartono (2012)	Penggunaan Citra Quickbird Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kesehatan Lingkungan Permukiman (Kasus Di Kecamatan Rawa Lumbu, Bekasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkaji manfaat dan ketelitian citra Quickbird dalam menyadap parameter kesehatan lingkungan permukiman 2. Memetakan pesebaran kelas kesehatan lingkungan permukiman 3. Menentukan prioritas perbaikan tiap blok permukiman di Kecamatan Rawa Lumbu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap persiapan (koreksi geometrik citra, interpretasi citra, dan penentuan sampel) 2. Tahap pelaksanaan (pengambilan data lapangan) 3. Tahap akhir (re-intepretasi, uji ketelitian interpretasi, pembuatan peta kesehatan lingkungan permukiman, dan peta prioritas perbaikan tiap blok permukiman) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tingkat ketelitian interpretasi Citra Quickbird sebesar 88,11%. 2. Kelas kesehatan buruk berada di bagian utara (Kelurahan Sepanjang Jaya) dekat dengan jalan arteri, dan lainnya berada di Kelurahan Bojong Menteng. Kelas kesehatan buruk hingga sedang terdapat pada perkampungan atau permukiman lama yang padat penduduk. Kelas kesehatan baik berada di blok permukiman yang dikembangkan oleh <i>developer</i>, yang pembangunannya. 3. Prioritas perbaikan di tiap blok permukiman terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> a) Prioritas perbaikan I terdiri dari 7 blok

				<p>b) Prioritas perbaikan II terdiri dari 50 blok</p> <p>c) Prioritas perbaikan III terdiri dari 75 blok</p>
Sahubawa dan Suharyadi (2017)	Pemanfaatan Citra Geoeye-1 Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kualitas Lingkungan Permukiman (Studi Di Kecamatan Serengan, Kota Surakarta Tahun 2017)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkaji tingkat ketelitian citra GeoEye-1 dalam menyadap parameter pemetaan kualitas lingkungan permukiman 2. Mengetahui tingkat dan sebaran kualitas lingkungan permukiman di Kecamatan Serengan 3. Mengetahui faktor yang mempengaruhi variasi kualitas lingkungan permukiman di Kecamatan Serengan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan ekstraksi tujuh parameter fisik melalui penyadapan citra penginderaan jauh (interpretasi visual), sedangkan tiga parameter fisik dan sepuluh parameter sosial diperoleh berdasarkan hasil wawancara 2. Melakukan pembobotan pada masing-masing parameter 3. Melakukan analisis tabulasi silang digunakan untuk mengetahui parameter yang mempengaruhi variasi kualitas lingkungan permukiman 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat 94 blok permukiman atau sebesar 58,38% dari luas total blok permukiman di Kecamatan Serengan pada tahun 2017 yang memiliki kualitas lingkungan permukiman sedang. Terdapat 97 blok permukiman atau sebesar 41,62% dari luas total lahan permukiman di Kecamatan Serengan tahun 2017 memiliki kualitas lingkungan permukiman baik. 2. Hasil nilai ketelitian interpretasi penggunaan lahan sebesar 86,45%, sedangkan nilai ketelitian interpretasi keteraturan permukiman sebesar 86,67%, kepadatan permukiman 85%, rata-rata ukuran bangunan 90%,

				<p>tutupan vegetasi 95%, rata-rata lebar jalan 96,67%, kondisi permukaan jalan 90%, serta lokasi relatif terhadap sumber polusi 88,33%.</p> <p>3. Delapan faktor yang memiliki pengaruh cukup besar terhadap variasi kualitas lingkungan permukiman di Kecamatan Serengan tahun 2017, yaitu keteraturan permukiman, kepadatan permukiman, rata-rata lebar jalan masuk, lokasi permukiman, kejadian genangan atau banjir, jenis pekerjaan kepala keluarga, jenis pendidikan kepala keluarga, dan keikutsertaan kegiatan sosial.</p>
Tang, dkk. (2017)	<i>Comprehensive Evaluation of Trends In Human Settlements Quality Changes</i>	1. Mengevaluasi sistem yang ada pada permukiman manusia yang berfokus pada kondisi perumahan (permukiman),	1. Menggunakan analisis <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) 2. Melakukan klusterisasi indeks kualitas permukiman	1. Perkembangan permukiman perkotaan di kota-kota timur lebih tinggi dibandingkan dengan kota-kota pusat dan lebih tinggi daripada di kota-kota barat.

	<i>and Spatial Differentiation Characteristics of 35 Chinese Major Cities</i>	lingkungan perkotaan, sosial ekonomi, dan infrastruktur publik	manusia dengan <i>Cluster Analysis (CA)</i>	Pembangunan permukiman berkelanjutan membutuhkan keseimbangan antara kinerja sosial, ekonomi dan lingkungan. 2. Tantangan saat ini ialah polusi udara perkotaan, harga rumah yang tinggi, dan infrastruktur yang berlebihan di kota-kota China menjadi hambatan utama dalam peningkatan kualitas permukiman manusia.
Renada (2019)	Pemanfaatan Citra Pleiades Dan Sistem Informasi Geografi Untuk Memetakan Pola Persebaran Kualitas Lingkungan Permukiman Di Desa Nogotirto Dan Desa Banyuraden	1. Mengaplikasikan teknik penginderaan jauh menggunakan citra Pleiades untuk menyadap data yang dibutuhkan sebagai variabel penilaian kualitas lingkungan permukiman 2. Memetakan kualitas lingkungan permukiman menggunakan metode	1. Melakukan interpretasi citra Pleiades untuk menyadap informasi guna memperoleh parameter fisik 2. Melakukan wawancara untuk memperoleh parameter fisik lainnya serta uji akurasi	1. Pemanfaatan Citra Pleiades untuk interpretasi parameter fisik lingkungan permukiman mempunyai nilai tingkat akurasi dengan persentase lebih besar sama dengan 85% untuk tiap parameter 2. Hasil kualitas lingkungan permukiman Desa Nogotirto memiliki kelas baik yang terdiri dari 26 blok permukiman, kelas

		<p><i>scoring</i> dengan sistem informasi geografi</p> <p>3. Mengetahui pola persebaran kelas kualitas lingkungan permukiman di Desa Nogotirto dan Desa Banyuraden</p>	<p>3. Melakukan analisis <i>nearest neighbor</i> untuk mengetahui pola persebarannya</p>	<p>sedang terdiri dari 51 blok permukiman, dan kelas buruk terdiri dari 34 blok permukiman. Desa Banyuraden memiliki terdiri dari 11 blok permukiman pada kelas baik, 46 blok permukiman pada kelas sedang, dan 34 blok permukiman kelas buruk.</p> <p>3. Desa Nogotirto mempunyai pola persebaran acak pada kelas permukiman baik dan kelas buruk, sedangkan kelas sedang memiliki pola persebaran mengelompok. Desa Banyuraden memiliki pola persebaran acak untuk tiap kelas.</p>
Rustianto (2020) (*)	<p>Analisis Kualitas Lingkungan Permukiman Menggunakan Citra Pleiades Dan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan</p>	<p>1. Menganalisis tingkat kualitas lingkungan permukiman di Kecamatan Godean.</p> <p>2. Menganalisis pola persebaran permukiman berdasarkan beberapa</p>	<p>1. Melakukan ekstraksi parameter fisik melalui penyadapan citra Pleiades (interpretasi visual)</p> <p>2. Informasi pada parameter sosial dan parameter fisik</p>	<p>1. Peta Kualitas Lingkungan Permukiman Kecamatan Godean</p> <p>2. Pola Persebaran Permukiman di Kecamatan Godean (**)</p>

	Godean, Kabupaten Sleman	aspek geografis di Kecamatan Godean.	diperoleh berdasarkan hasil wawancara (daring). Melakukan pembobotan pada masing-masing parameter. 3. Melakukan analisis kualitatif untuk mengetahui pola persebaran permukiman	
--	--------------------------	--------------------------------------	--	--

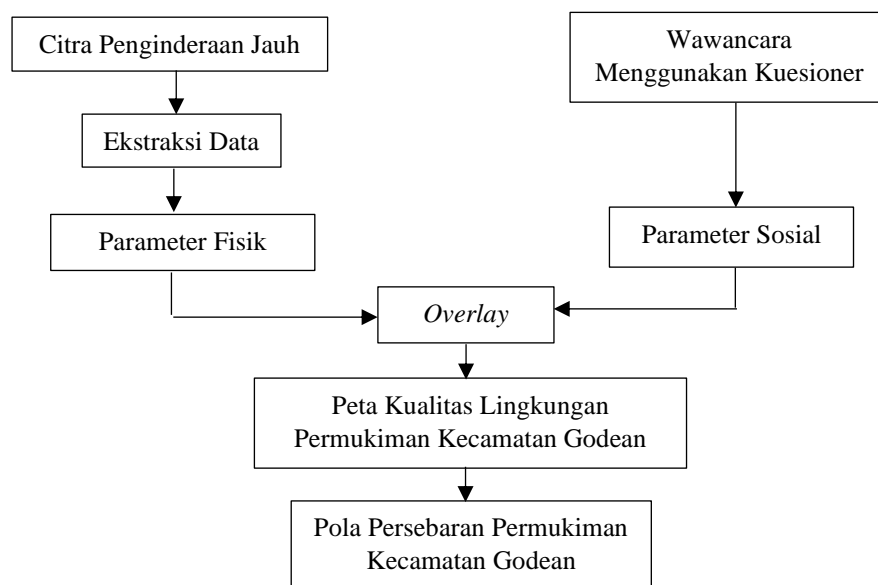
(*) penelitian yang akan dilakukan

(**) hasil yang diharapkan

1.6 Kerangka Penelitian

Hunian atau tempat tinggal merupakan kebutuhan primer masyarakat, sedangkan permukiman merupakan bagian dari lingkungan hunian. Lingkungan permukiman memiliki kualitas yang berbeda-beda yang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut diimplementasikan dalam bentuk parameter-parameter yang dibagi menjadi dua jenis, yaitu parameter fisik dan parameter sosial. Kedua parameter tersebut dilakukan analisis dengan menggunakan metode kuantitatif berjenjang tertimbang dengan memperhatikan bobot nilai dari masing-masing parameter.

Parameter fisik diperoleh berdasarkan ekstraksi data penginderaan jauh kemudian dilakukan uji akurasi dan survei lapangan untuk memvalidasi hasil ekstraksi tersebut. Parameter sosial diperoleh berdasarkan hasil wawancara menggunakan kuesioner yang dilaksanakan pada sampel-sampel yang telah ditentukan. Parameter fisik dan parameter sosial dilakukan pembobotan untuk kemudian dilakukan proses *overlay*/tumpang tindih antarhasil parameter. Hasil akhir yang diharapkan nantinya dapat menggambarkan tingkat kualitas lingkungan permukiman yang ada di Kecamatan Godean dan pola persebaran permukiman berdasarkan analisis secara kualitatif dengan melihat keterkaitannya dengan beberapa aspek geografis.



Gambar 1.10 Kerangka Penelitian (Penulis, 2020)

1.7 Batasan Operasional

Permukiman merupakan bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan (UU No. 1 Tahun 2011).

Pemukiman adalah kegiatan yang berkaitan dengan cara-cara memukimkan atau proses memukimkan manusia (menempati tempat-tempat tertentu).

Kawasan Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan, yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan (UU No. 1 Tahun 2011).

Penginderaan Jauh merupakan ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, daerah, atau gejala dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap objek, daerah, atau gejala yang dikaji (Sutanto, 1986).

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem komputer yang digunakan untuk mengelola data spasial (Crothers, 2008).

Teknik *Overlay* merupakan dasar dari kapabilitas sistem ini untuk mengintegrasikan berbagai informasi data spasial (Dewi, 2009)

Pendekatan Kuantitatif Berjenjang Tertimbang merupakan pemberian nilai harkat menggunakan bobot yang berbeda pada setiap variabel yang digunakan dalam suatu analisis spasial.