BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk di dunia cenderung meningkat dari tahun ketahun. Sebagai contoh jumlah penduduk di Kota Yogyakarta pada tahun 1990 tercatat 439.528 jiwa, sedangkan pada tahun 2000 tercatat 493.902 jiwa. Maka selama selang waktu sepuluh tahun terjadi pertambahan penduduk sebesar 54.374 jiwa (BPS, 2000 dalam Setyowati 2002). Hal ini mungkin juga disebabkan karena semakin banyak berdirinya gedung–gedung sekolah/kampus baru yang nantinya akan berpengaruh juga terhadap jumlah penduduk serta kebutuhan akan tempat tinggal. Apabila pada tiap tahunnya terjadi penambahan jumlah penduduk maka tidak akan menutup kemungkinan bahwa kebutuhan lahan akan semakin besar (untuk sebagai kepentingan) sehingga banyak beberapa penggunaan lahan lain seperti sawah misalnya berubah menjadi lahan permukiman.

Mengingat terjadinya peningkatan jumlah penduduk ini, maka di perlukan juga sarana dan prasarana yang bermanfaat bagi kebutuhan penduduk yang tidak lain adalah ketersediaan permukiman. Permukiman sebagai suatu kebutuhan pokok manusia memerlukan perhatian khusus didalamnya. Permukiman tumbuh sebanding dengan bertambahnya penduduk. Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, maka semakin bertambah pula kebutuhan akan tempat tinggal sehingga kompetisi untuk mendapatkan lahan untuk permukiman menjadi semakin tinggi. Keadaan seperti itu mengakibatkan harga lahan khususnya didaerah perkotaan akan semakin tinggi dari tahun ke tahun. Tingginya harga suatu lahan akan memiliki dampak yang cukup serius bagi masyarakat kota, sehingga bagi masyarakat yang berpenghasilan rendah mereka tidak akan mampu menjangkau harga lahan yang ada, dan mereka akan cenderung mencari daerah pinggiran kota sebagai alternatif lainnya.

Munculnya permukiman–permukiman kumuh yang ada selain disebabkan oleh tingkat urbanisasi yang cukup tinggi didaerah perkotaan, juga merupakan dampak dari tingginya harga lahan dikawasan perkotaan (Sutarno, 2001).

Dengan adanya fenomena seperti ini maka ketersediaan lahan untuk permukiman akan semakin menipis. Sehubungan dengan masalah tersebut, pemilihan lahan yang sesuai untuk di jadikan lokasi permukiman sangat perlu diupayakan. Lokasi yang sesuai dengan permukiman mempunyai arti penting dalam aspek keruangan karena hal tersebut akan menentukan keawetan bangunan, nilai ekonomis dan dampak permukiman terhadap lingkungan sekitar.

Permukiman merupakan suatu bentukan artifisial maupun natural dengan segala kelengkapannya yang digunakan oleh manusia secara individu maupun kelompok untuk bertempat tinggal sementara maupun menetap dalam rangka menyelenggarakan kehidupannya. Untuk menentukan lokasi permukiman diperlukan adanya evaluasi kesesuaian lahan permukiman. Dengan evaluasi kesesuaian lahan ini maka diharapkan dapat digunakan untuk menentukan lahan yang cukup potensial digunakan untuk permukiman.

Dalam evaluasi kesesuaian lahan permukiman hal yang perlu di perhatikan adalah kondisi fisik lahan. Ini dapat diperoleh dengan cara terestrial dan penginderaan jauh. Namun dengan terestrial akan membutuhkan waktu yang lama, biaya maupun tenaga yang cukup besar sehingga dirasa tidak efisien. Oleh karena itu digunakan teknis Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi. Penginderaan Jauh merupakan ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah, atau gejala dengan jalan menganalisa data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap obyek, daerah atau gejala yang di kaji (Lillesand and Kiefer, 1979). Pengertian Sistem Informasi Geografi adalah sebagai kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. Sedangkan geografi itu sendiri adalah ilmu yang mempelajari fenomena geosfer,

mengkaji hubungan timbal balik antara manusia dengan alam atau antara lingkungan manusia dengan lingkungan alam dengan pendekatan keruangan, lingkungan dan kompleks wilayah (Bintarto, 1987 dalam Sutarno, 2001).

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Jetis Kota Yogyakarta dengan luas wilayah 170 (Ha), dan dilalui dengan Sungai Winongo dan Sungai Code. Wilayahnya merupakan daerah permukiman, perkantoran, dan pertokoan. Kecamatan Jetis terbagi menjadi tiga kelurahan yaitu Kelurahan Bumijo, Kelurahan Gowongan, Kelurahan Cokrodiningratan. Jumlah penduduk di Kecamatan Jetis Kota Yogyakarta pada tahun 2008 adalah 37.812 jiwa dengan penduduk laki – laki sebesar 19.574 jiwa, dan penduduk perempuan sebesar 18.238 jiwa. Adapun jumlah penduduk terbesar berada di Kelurahan Bumijo yakni 13.650 jiwa dan mempunyai kepadatan 23.534 jiwa/ km², dan jumlah penduduk terkecil berada di Kelurahan Gowongan yaitu sebesar 10.590 jiwa dengan kepadatan 23.022 jiwa/ km².

Dengan tekhnik penginderaan jauh ini maka obyek-obyek pada permukaan bumi dapat terekam dan dapat ditampilkan dengan bentuk dan letak yang mirip dengan aslinya pada permukaan bumi. Biasanya data yang digambarkan akan lebih lengkap dan akurat seperti aslinya. Citra merupakan salah satu data penginderaan jauh yang dapat digunakan sebagai alat perolehan data, karena citra memiliki kelebihan dalam memperlihatkan kenampakan keruangan secara menyeluruh. Beberapa data yang dugunakan dalam menentukan kesesuaian lahan permukiman dapat diperoleh juga melalui interpretasi dari citra.

Data-data yang digunakan dalam menentukan kesesuaian lahan permukiman perlu disimpan/diolah serta dianalisa. Oleh karena itu pengolahan datanya dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografi (SIG) dimana merupakan sistem yang dasar kerjanya menggunakan komputer. SIG itu sendiri pada dasarnya dibagi menjadi tiga bagian pokok yaitu input data, pemrosesan data dan output data. Input data itu sendiri terdiri dari dua komponen yaitu data grafis dan data atribut, sedangkan outputnya berupa peta digital. Sistem Informasi Geografis ini mempunyai

kemampuan untuk menghasilkan informasi baru dengan cepat dan mudah. Kunci kemampuan suatu SIG adalah analisis data untuk menghasilkan informasi baru.

Pada penelitian ini digunakan citra Quickbird Kota Yogyakarta dengan resolusi spasial 0,61 meter dan SIG untuk mengetahui kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Jetis Kota Yogyakarta.

Permukiman yang merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi manusia ini merupakan suatu tempat dimana prasarananya digunakan sebagai tempat tinggal dan disisi lain jumlah penduduk semakin bertambah sehingga diperlukan upaya perencanaan dan penataan terhadap permukiman. Hal ini dapat dimengerti sebab permukiman memerlukan syarat-syarat tertentu yang harus dipenuhi agar dapat memberikan perlindungan dan kenyamanan bagi yang menempatinya.

Berdasar pada latar belakang diatas maka penulis mencoba untuk menggandakan penelitian dengan judul: "Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman Kecamatan Jetis Kota Yogyakarta Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Dan Penginderaan Jauh"

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya diatas penulis ingin mengetahui kondisi keberadaan sebagian besar permukiman yang ada di Kecamatan Jetis Kota Yogyakarta.

- 1. Bagaimana kesesuaian lahan yang sekarang ini apakah telah sesuai dengan kondisi fisik lahan untuk permukiman?
- 2. Bagaimanakah karakteristik lahan daerah penelitian serta faktor-faktor pembatas untuk lokasi permukiman?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kegunaan Sistem Informasi Geografi dan Penginderaan Jauh dalam menyadap informasi fisik lahan yang digunakan untuk penentuan lokasi yang sesuai untuk permukiman.

2. Mengetahui kesesuaian lahan untuk rencana perluasan permukiman di Kecamatan Jetis Kota Yogyakarta.

1.4. Kegunaan Penelitian

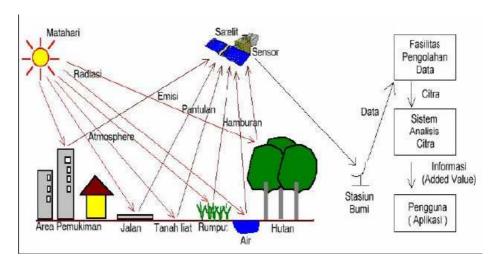
- 1. Penelitian ini merupakan salah satu dari aplikasi Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh yang digunakan untuk penentuan lokasi yang sesuai untuk permukiman, sehingga hasilnya nanti dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan perencanaan dan pengembangan wilayah khususnya pada areal permukiman.
- 2. Penelitian ini dapat memberikan pengalaman bagi mahasiswa serta dapat digunakan sebagai masukan bagi penelitian lebih lanjut.

1.5. Telaah Pustaka Dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1. Penginderaan Jauh

Penginderaan Jauh merupakan suatu seni dan ilmu untuk memperoleh informasi tentang suatu obyek, daerah dan fenomena melalui analisis data tanpa melakukan kontak langsung dengan obyek, daerah, atau fenomena yang dikaji (Lillesand dan kiefer, 1979).

Penginderaan jauh adalah ilmu atau seni untuk memperoleh informasi tentang objek, daerah, atau gejala dengan jalan menganalisis data yang telah diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap objek, daerah, atau gejala yang dikaji (Sutanto, 1986). Alat yang dimaksud ialah alat pengindera atau sensor. Pada umumnya sensor dipasang pada wahana (*platform*) yang berupa pesawat terbang, satelit, pesawat ulang-alik atau wahana lainnya. Hasil dari perekaman sensor tersebut berupa data penginderaan jauh. Data harus diterjemahkan menjadi informasi tentang objek, daerah atau gejala yang diindera. Proses dari penenrjemahan data menjadi informasi tersebut disebut dengan analisis atau interpretasi data.



Gambar 1.1 Sistem Penginderaan Jauh (Purwadhi, 2001)

Komponen atau parameter yang terdapat dalam penginderaan jauh meliputi beberapa hal di bawah ini :

a. Sumber Tenaga

Terdapat dua macam sumber tenaga yang digunakan dalam penginderaan jauh. Kedua sumber tenaga tersebut meliputi sumber tenaga aktif dan sumber tenaga pasif. Sumber tenaga pasif diperoleh secara alami oleh sensor, sebagai contoh tenaga yang berasal dari sinar matahari, emisi/pancaran suhu benda-benda permukaan bumi. Sumber tenaga dari matahari mencapai bumi dipengaruhi oleh waktu (jam, musim), lokasi dan kondisi cuaca. Kedudukan matahari terhadap tempat di bumi berubah sesuai dengan perubahan musim. Pada musim di saat matahari berada tegak lurus di atas suatu tempat, jumlah tenaga yang diterima lebih besar diterima dibandingkan dengan pada musim lain di saat kedudukannya condong terhadap tempat itu. Tempat-tempat di ekuator menerima tenaga lebih banyak di bandingkan dengan tempat-tempat di lintang tinggi. Untuk waktu dan letak yang sama, jumlah sinar yang mencapai bumi dapat berbeda bila kondisi cuaca berbeda. Semakin banyak penutupan oleh kabut, asap dan awan, maka akan semakin sedikit tenaga yang dapat mencapai bumi. Sedangkan sumber tenaga aktif adalah sensor secara aktif menyediakan

energi sendiri dengan mengeluarkan sinyal terhadap objek. Tenaga yang datang diterima oleh sensor dapat berupa tenaga pantulan maupun tenaga pancaran yang berasal dari objek di permukaan bumi.

b. Atmosfer

Amosfer membatasi bagian spektrum elektromagnetik yang dapat digunakan dalam penginderaan jauh. Pengaruh tersebut merupakan fungsi panjang gelombang yang bersifat selektif.

c. Interaksi antara Tenaga dan Objek

Tiap obyek memiliki karakteristik tertentu dalam memantulkan atau memancarkan tenaga ke sensor. Pengenalan objek dilakukan dengan mengamati karakteristik spektral objek terhadap masing-masing panjang gelombang yang digunakan yang tergambar pada citra.

d. Sensor

Tenaga yang datang dari objek di permukaan bumi diterima dan direkam oleh sensor. Tiap sensor mempunyai kepekaan tersendiri terhadap bagian spektrum elektromagnetik. Kemampuan sensor untuk menyajikan gambaran objek terkecil disebut resolusi spasial yang menunjukkan kualitas sensor.

e. Perolehan Data

Perolehan data dapat dilakukan dengan cara manual yaitu dengan interpretasi visual, dan dapat pula secara digital yaitu dengan menggunakan komputer.

f. Pengguna Data

Pengguna data merupakan komponen penting dalam penginderaan jauh. Kerincian dan kesesuaiannya terhadap kebutuhan pengguna sangat menentukan diterima tidaknya data penginderaan jauh oleh para penggunanya.

1.5.2. Citra Quickbird

Satelit Quickbird dioperasikan tanggal 18 oktober 2001 oleh Digital Globe Inc, dengan sistem orbit sun-synchroneous. Satelit ini memiliki ketinggian orbit yang rendah yaitu 450 km dengan rata-rata perekaman ulang 1 samapai 3,5 hari tergantung pada latitude dan sudut pengumpulan data. Satelit Quickbird ini

memiliki resolusi sensor pankromatik 0,61 meter pada nadir dan empat band sensor multispektral yang memiliki resolusi 2,4 meter (Lillesand, 2004). Satelit Quickbird merupakan satelit sumberdaya alam yang memiliki resolusi spasial tertinggi dari beberapa satelit komesial pada saat ini.

Spesifikasi teknis sistem satelit Quickbird dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel. 1.1 Karakteristk Citra satelit Quickbird

No		Karakteristik	
1	Tanggal peluncuran	18 Oktober 2001	
2	Sarana peluncuran	Boing Delta II	
3	Lokasi peluncuran	Bandar Udara Militer Vandenberg, California	
4	Ketinggian orbit	450 km	
5	Kemiringan orbit	97,2 derajat, sun-synchronous	
6	Kecepatan	7,1 km/detik	
7	Waktu melewati ekuator	10:30 a.m	
8	Waktu orbit	93,5 menit	
9	Resolusi temporal	1-3,5 hari tergantung pada ketinggian (30° pada	
		nadir	
10	Lebar liputan	16.5 km x 16.5 km dari nadir	
11	Akurasi metrik	23 meter horizontal (CE 90%)	
		17 meter vertical (LE 90%)	
12	Format digital	11 bits	
13	Resolusi spasial	Pan: 0,61 m (nadir) sampai 0,72 m (25° pada	
		nadir)	
		MS: 2,44 m(nadir) sampai 2,88 m (25° pada	
		nadir)	
14	Panjang gelombang citra	Pankromatik 450-900 nm	
		Biru 450-529 nm	
		Hijau 520-600 nm	
		Merah 630-690 nm	
		Inframerah dekat 760-900 nm	

Sumber: Digital Globe Inc., 2004 dalam Suharyadi 2008

Citra satelit Quickbird memiliki tiga level pemrosesan yaitu basic imagery, standard imagery, dan orthorectified imagery. Standard imagery merupakan citra satelit yang telah terkoreksi radimetrik dan geometrik. Orthorectified imagery

merupakan citra satelit yang telah dikoreksi radiometrik, geometrik dan topografi dan merupakan citra satelit yang mempunyai sistem proyeksi hampir sama dengan peta.

Citra Quickbird dipasarkan dalam 5 produk citra satelit yaitu :

- Pankromatik hitam putih, saluran pankromatik dengan resolusi spasial 0,61 meter, dan produk citra satelit jenis ini memungkinkan digunakan untuk analisis visual dengan tingkat ketajaman yang cukup tinggi.
- 2. Multispektral, citra gabungan antara saluran tampak dan saluran inframerah dekat.
- 3. Bundle, citra hasil kombinasi antara saluran pankromatik dan multispektral.
- 4. Warna (tiga saluran warna natural atau inframerah warna), citra yang dihasilkan dari mengkombinasikan informasi visual dari 3 saluran multispektral dengan informasi spasial yang berasal dari saluran pankromatik. Produk jenis ini tersedia dalam dua macam, yakni warna alami (menggunakan saluran biru, hijau, dan merah), atau inframerah warna (menggunakan saluran hijau, merah dan inframerah).
- 5. Pan-sharpened, citra yang mengkombinasikan informasi visual dari 4 saluran multispektral dengan informasi spasial dari saluran pankromatik.

Media ini berupa citra atau gambar. Citra itu sendiri dapat diperoleh melalui perekaman fotografis (pemotretan dengan kamera) dan dapat pula diperoleh melalui perekaman non-fotografis (dengan penyiam/scaner).

Penginderaan Jauh sistem fotografis merupakan sistem penginderaan jauh yang paling banyak dikenal dan digunakan. Penginderaan jauh ini, sistem perekaman obyeknya dengan menggunakan kamera sebagai sensor. Umumnya sensor dipasang pada wahana berupa pesawat terbang, satelit atau pesawat ulang alik/wahana lain. Kemudian data yang terekam pada sensor ini diolah dan akan menghasilkan citra. Citra itu sendiri dibedakan menjadi 2 macam yaitu citra foto dan citra non foto (Sutanto, 1986). Citra foto lebih dikenal sebagai foto udara selalu berupa hardcopy yang diproduksi dari rekaman yang berupa film.

Sedangkan citra non foto biasanya terekam secara digital dalam format asli dan memerlukan alat (komputer) untuk mempresentasikannya. Namun dapat juga dicetak menjadi hardcopy apabila akan digunakan untuk keperluan interpretsi secara visual.

Untuk mengidentifikasi obyek yang tergambar pada citra terdapat beberapa rangkaian kegiatan yang diperlukan meliputi deteksi., identifikasi dan analisa. Agar dapat menganalisa suatu permasalahan maka perlu melakukan pengenalan terhadap obyek—obyek yang terekam pada citra, salah satunya adalah dengan cara interpretasi dan digitasi citranya. Pengenalan obyek merupakan bagian yang sangat penting dalam interpretasi dan digitasi citra.

Citra menggambarkan objek, daerah, dan gejala di permukaan bumi dengan wujud dan letak objek yang mirip dengan wujud dan letaknya di permukaan bumi, relatif lengkap, meliput daerah yang luas, dan bersifat permanen. Wujud dan letak objek yang tergambar pada citra mirip dengan wujud dan letaknya di permukaan bumi. Citra merupakan alat dan sumber pembuatan peta, baik dari segi sumber data maupun sebagai kerangka letak. Peta merupakan model analog, citra terutama foto udara merupakan modal ikonik karena wujud gambarnya mirip wujud objek sebenarnya (Curran, 1985).

Citra digital merupakan konfigurasi piksel yang bervariasi nilai spektralnya, dan membentuk suatu kenampakan kuasi-kontinu. Tiap kenampakan obyek berbeda satu sama lain karena adanya perbedaan interval nilai piksel yang merepresentasikannya, dan juga karena berbeda kesan pola spasial yang dihasilkannya. Dengan demikian, perubahan yang terjadi pada nilai piksel ataupun pada kesan pola spasial akan menghasilkan perubahan kenampakan citra tersebut.

1.5.3. Interpretasi Citra

Interpretasi citra adalah suatu kegiatan untuk mengkaji citra penginderaan jauh (citra fotografis dan citra non fotografis) dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan memberikan deskripsi tentang objek tersebut.

Teknik interpretasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu interpretasi secara manual/visual dan interpretasi secara digital.

1. Interpretasi Secara Manual

Interpretasi citra secara manual adalah interpretasi data penginderaan jauh yang mendasarkan pada pengenalan ciri (karakteristik) objek secara keruangan (spasial). Karakteristik objek yang tergambar pada citra dapat dikenali berdasarkan unsur-unsur interpretasi. Interpretasi secara visual secara umum merupakan pengenalan obyek permukaan bumi berdasarkan karakteristik visual objek secara keruangan. Karakteristik obyek tersebut dapat dikenali dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi citra.

2. Interpretasi Secara Digital.

Interpretasi secara digital merupakan evaluasi kuantitatif tentang informasi spektral yang disajikan pada citra. Analisis digital dapat dilakukan melalui pengenalan pola spektral dengan bantuan computer (Lillesand dan Kiefer dalam Purwadhi, 2001). Dasar interpretasi ini berupa klasifikasi pixel berdasarkan nilai spectral dan dapat dilakukan dengan cara statistik.

Dalam penelitian ini teknik interpretasi yang digunakan adalah interpretasi secara manual atau visual. Dengan interpretasi manual mampu didapatkan penafsiran objek yang sesuai dengan yang diharapkan baik itu jenis maupun letak objek secara relatif. Pada interpretasi secara manual sangat kecil kemungkinan terjadi kesalahan penafsiran yang perbedaannya terlalu jauh. Meskipun demikian interpretasi secara manual memakan waktu yang lama jika dibandingkan dengan interpretasi secara digital yang secara otomatis dilakukan oleh komputer.

Interpretasi citra merupakan kegiatan mengkaji citra dengan tujuan untuk mengidentifikasi obyek serta menilai arti penting obyek tersbut (Estes dan simonett, 1975 dalam sutanto, 1986). Pada tahap interpretasi citra diperlukan unsur–unsur interpretasi yang meliputi rona atau warna, ukuran, bentuk, tekstur, pola, bayangan, situs serta asosiasi (Projo Danoedoro, 2000). Untuk lebih jelasnya dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Rona atau warna

Rona yaitu tingkat kegelapan dan kecerahan obyek pada citra. Obyek yang mempunyai permukaan kasar, lembab atau basah akan nampak dengan warna gelap, demikian pula dengan obyek yang berwarna gelap cenderung mempunyai daya pantul rendah sehinggah ronanya akan terlihat gelap.

- Bentuk

Bentuk merupakan variabel kualitatif yang memberikan konfigurasi kenampakan suatu obyek. Bentuk ini merupakan atribut yang jelas sehingga kenampakan suatu obyek dapat dikenali dari bentuknya saja.

- Ukuran

Ukuran merupakan atribut obyek yang berupa jarak, luas, tinggi, lereng dan volume. Ukuran obyek pada citra merupakan fungsi skala sehingga pada saat melakukan interpretasi perlu juga memperhatikan skala citra yang digunaka.

- Tekstur

Tekstur merupakan frekuensi perubahan rona pada citra atau suatu agregat kenampakan seragam yang terlalu kecil untuk dibedakan dengan tegas secara individual. Tekstur akan tampak pada citra sebagai perbedaan rona pada obyek yng sama atau hampir sama. Sebagai contoh tanah kosong beromput akan tampak halus dan padang belukar akan tampak kasar.

- Pola

Pola adalah susunan keruangan suatu obyek dan biasanya sebagai perulangan adalah hal bentuk dan ukuran, yang dibedakan pada keteraturannya. Pola merupakan atribut yang jelas sehingga banyak obyek yang dapat dikenali berdasarkan polanya seperti gedung sekolah yang berpola huruf L, I, atau U.

- Bayangan

Bayangan merupakan rona gelap yang disebabkan oleh terhalangnya cahaya oleh obyek dengan bentuk siluet yang sama dengan obyek yang menghalanginya.

- Situs

Situs ini bukan merupakan ciri obyek secara langsung melainkan dalam kaitannya dengan lingkungan sekitarnya. Situs diartikan sebagai letak atau obyek terhadap obyek lainnya.

- Asosiasi

Asosiasi dapat diartikan sebagai keterkaitan antara obyek yang satu dengan yang lainnya. Karena adanya keterkaitan ini maka suatu obyek pada citra sering merupakan petunjuk bagi lainnya seperti gedung sekolah di samping bentuknya menyerupai huruf L, I, atau U juga di asosiasikan dengan adanya lapangan olahraga.

1.5.4. Digitasi

Digitasi merupakan suatu kegiatan pemberian batas (deliniasi) secara digital yang berguna untuk membatasi suatu obyek dengan tujuan agar mudah dalam pengamatan obyek tersebut dan dapat membedakannya dengan obyek lain yang ada di sekitarnya.

1.5.5. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis sebagai himpunan alat yang di gunakan untuk pengumpulan, penyimpanan, pengaktifan sesuai kehendak, pentransformasian, serta penyajian dan spasial dari suatu fenomena nyata di permukaan bumi untuk maksud-maksud tertentu (Burroug, 1986 dalam Prahasta 2001). Beberapa fungsi yang dapat dilakukan SIG antara lain sebagai berikut mengubah data manual menjadi data digital, menerima data citra (khususnya data penginderaan jauh), membangun basis data, menerapkan analisa spasial, menampilkan citra (output).

Sistem Informasi Geografi adalah suatu system yang di rancang untuk mengerjakan atau menganalisis data spasial, yang terdiri atas subsistem masukan data, penyimpanan data, pengolahan data serta tayangan keluarannya. (Parent, 1988 dalam Prahasta 2001) menekankan aspek kemampuan SIG untuk menghasilkan informasi baru, dengan membatasinya sebagai suatu sistem yang memuat data dengan rujukan spasial, yang dapat dianalisis dan di konversi menjadi informasiuntuk keperluan tertentu.

Sampai saat ini banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengoperasikan SIG antara lain ArcInfo dan ArcView. Untuk ArcInfo ini bekerja dengan data vector dan secara garis besar menangani dua macam data spasial yaitu data grafis dan data atribut. Data grafis adalah data yang menggambarkan lokasi geografis dan topologi suatu kenampakan yang berupa titik, garis dan area (polygon). Sedangkan data atribut merupakan informasi data garis (titik, garis, area) yang di simpan dalam format data tabular. Struktur data ini bersifat spesifik dan secara otomatis terkait dengan data grafiknya. Kedua macam data tersebut tersimpan secara digital, sesuai dengan format data untuk PC ArcInfo.

ArcGIS merupakan suatu softaware yang diciptakan oleh ESRI yang digunakan dalam Sistem Informasi Geografi. ArcGIS merupakan Software pengolah data spasial yang mampu mendukung berbagai format data gabungan dari tiga software yaitu ArcInfo, ArcView dan ArcEdit yang mempunyai kemampuan komplet dalam geoprocessing, modelling dan scripting serta mudah diaplikasikan dalam berbagai type data. Dekstop ArcGIS terdiri dari 4 modul yaitu Arc Map, Arc Catalog, Arc Globe, dan Arc Toolbox dan model bolder.

- Arc Map mempunyai fungsi untuk menampilkan peta untuk proses, analisis peta, proses editing peta, dan juga dapat digunakan untuk mendesain secara kartografis.
- Arc Catalog digunakan untuk management data atau mengatur managemen file-file, jika dalam Windows fungsinya sama dengan explor.
- Arc Globe dapat digunakan untuk data yang terkait dengan data yang universal, untuk tampilan 3D, dan juga dapat digunkan untuk menampilkan geogle earth.
- Model Builder digunakan untuk membuat model boolder / diagram alur.
- Arc Toolbox digunakan untuk menampilkan tools-tools tambahan.

Evaluasi sumberdaya lahan merupakan proses untuk menduga potensi sumberdaya lahan untuk berbagai penggunaannya. Evaluasi sumberdaya lahan ini bermanfaat untuk menilai kesesuaian lahan bagi suatu penggunaan tertentu serta memprediksi konsekuensi dari perubahan penggunaan lahan yang akan dilakukan (Santun Sitorus, 1985).

Menurut Vernor G Finch (1957, dalam Dahroni, 1998), permukiman adalah kelompok-kelompok manusia berdasarkan satu tempat tinggal atau kediaman, mencukupi fasilitas-fasilitasnya seperti bangunan rumah serta jalurjalur yang melayani manusia tersebut. Perumahan menurut Dicken dan Forrest R Pitts (1970, dalam Dahroni, 1998), adalah semua yang mencakup jenis tempat perlindungan seperti tempat kediaman, gedung, bengkel, sekolah, gereja, toko atau dengan kata lain semua bentuk bangunan rumah secara fisik.

Nursyid, S (1981, dalam Dahroni 1998), geografi permukiman adalah studi geografi mengenai permukiman disuatu wilayah dipermukaan bumi. Geografi permukiman membahas bilamana suatu wilayah mulai dihuni manusia, bagimana perkembangan manusia itu selanjutnya, bagaimana bentuk pola permukiman dan faktor-faktor geografi apakah yang mempengaruhi perkembangan dan pola permukiman tersebut. Studi geografi dapat diarahkan dalam mengkaji kondisi tanah dan batuan yang serasi untuk permukiman, kondisi hidrologiyang menunjang persediaan air, kondisi drainase yang mengalir air buangan dan pencegahan banjir.

Prayogo Mirhard (1983, dam Eko Budiharjo, 1984), pengadaan perumahan bagi berbagai tingkat pendapatan dan membahas mengenai penentuan lokasi permukiman yang selaras dengan lingkungan. Dimana tingkat pendapatan keluarga berpengaruh terhadap pengadaan permukiman, sehingga masing-masing akan mempunyai dampak terhadap aspek lingkungannya. Misalnya keluarga dengan tingkat pendapatan yang tinggi biaya pengadaan perumahan bagi keluarganya tentu tidak menjadi persoalan karena dengan kemampuan yang dimilikinya dapat menyediakan lahan yang cukup luas di daerah permukiman yang

direncanakan dengan baik sesuai seleranya, dengan kemampuannya keluarga ini bisa menggunakan bantuan para ahli seperti arsitek dan geografi deengan haran dapat memberikan solusii atas kekurangan-kekurangan yang terdapat pada lokasi permukiman yang akan didirikan. Hal ini sangat perlu dilakukan bagi semua pihak yang berkaitan dengan bidang dan wewenang masing-masing. Penentuan lokasi permukiman yang baik perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Ditinjau dari segi teknis pelaksanaan
 - Mudah menggerjakan dalam arti tidak banyak pekerjaan gali dan urug, pembongkaran tonggak kayu dan sebagainya.
 - 2) Bukan daerah banjir, gempa, angin ribut dan perayapan
 - 3) Mudah dicapai tanpa hambatan berarti.
 - 4) Koondisi tanah baik sehingga konstruksi bangunan direncanakan semurah mungkin
 - 5) Mudahh mendapatkan air bersih, listrik, pembuangan limbah, kotoran, air hujan (*drainase*)
 - 6) Mudah mendapatkan bahan bangunan
 - 7) Mudah mendapatkan tenaga kerja
- b. Dilihahat dari tata guna tanah
 - Tanah secara ekonomi lebih sukar dikembangkan secara produuktif, misalnya bukan daerah persawahan, daerah perkebunan yang baik, daerah usaha seperti prkantoran, pabrik atau industri
 - Tidak merusak lingkungan yang telah ada, bahkan kalau dapat memperbaikinya
 - 3) Sejauh mungkin dipertahankan tanah yang berfungsi sebagai reservoir air tanah, penampungan air hujan dan menahan intrusi aier laut.
- c. Dilihat dari segi kesehatan dan keindahan
 - 1) Lokasi sebaiknya jauh dari lokasi pabrik yang dapat mendatangkan polusi misalkan debu pabrik, pembuangan sampah dann limbah
 - 2) Lokasi sebaiknya tidak terlalu terganggu oleh kebisingan

- 3) Lokasi sebaiknya dipilih yang mudah untuk mendapatkan air minum, listrik,puskesmas dan lain-lain kebutuhan keluarga
- 4) Lokasi sebaiknya mudah mencapai dari tampat kerja para penghuninya
- d. Ditinjau dari segi politis ekonomi
 - Menciptakan kesempatan kerja dan berusaha bagi masyarakat sekelilingnya
 - Dapat merupakan contoh bagi masyarakat sekelilingnya untuk membangun rumah dan lingkungan yang sehat, layak dan indah walaupun bahan bangunan atas bahan lokal
 - Mudah penjualannya karena disukai oleh calon pembeli dan mendapatkan keuntungan yang wajar bagi pembangunan

Budihadjo (1991) menyatakan bahwa dalam pengembangan permukiman masih sering terabaikannya pengadaaan sarana dan prasarana lingkungan bagi kelayakan hidup manusia. Sarana lingkungan tersebut meliputi:

- 1. Pelayanan Sosial (*Social Services*): sekolah, klinik, puskesmas atau rumah sakit, yang umumnya disediakan pemerintah.
- 2. Fasilitas Sosial (*Sosial Facilities*): tempat peribadatan, persemayaman, gedung pertemuan, lapangan olah raga, tempat bermain/ruang terbuka, pertokoan pasar, warung kaki lima.

Menurut peraturan perundang – undangan Bidang Perumahan dan Permukiman No. 4 Tahun 1994, Bab 1, Pasal 1, Ayat 3,disebutkan bahwa permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun kawasan pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan, dalam ayat selanjutnya disebutkan tentang satuan permukiman yang merupakan kawasan perumahan dalam berbagai bentuk dan ukuran dengan penataan tanah dan ruang, prasarana dan saran lingkungan yang terstruktur (Kantor Menteri Negara Perumahan Rakyat, 1994).

Sutarno (2001), mengadakan penelitian tentang Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi untuk evaluasi lahan permukiman kasus daerah perdesaan di pinggiran barat Kota Yogyakarta. Pada penelitiannya digunakan foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 10.000 tahun 1996. Tujuan dari penelitiannya adalah untuk mengkaji kemampuan foto udara untuk perolehan data parameter lahan yang digunakan untuk evaluasi lahan permukiman dan untuk evaluasi lahan permukiman dengan menggunakan pendekatan kesesuaian lahan dan penentuan prioritas pengembangan permukiman dengan bantuan SIG. pengumpulan datanya dilakukan dengan cara interpretasi foto udara serta pengamatan di lapangan. Data yang di gunakan untuk evaluasi kesesuaian lahan untuk permukiman yaitu bentuk lahan, penggunaan lahan, kemiringan lereng, penggenangan, drainase permukaan, aksesibilitas, daya dukung tanah serta kedalaman muka air tanah dangkal. Dan penilaian kesesuaian lahannya di lakukan dengan metode pengharkatan. Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 10.000 tahun 1996 dapat digunakan sebagai sumber dalam melakukan evaluasi kesesuaian lahan permukiman karena mampu memberikan informasi lahan.

Martati (2002), mengadakan penelitian tentang Aplikasi SIG dan Penginderaan Jauh untuk evaluasi dan pengembangan lahan permukiman di sebagian Kota Cilacap menggunakan foto udara pankromatik berwarna skala 1 : 20.000. Tujuan penelitiannya untuk mengetahui manfaat data penginderaan jauh untuk menyadap informasi fisik lahan yang digunakan dalam mengevaluasi lahan permukiman. Analisis penentuan kesesuaian lahan untuk permukiman dan penentuan prioritas lokasi pengembangan permukiman mendasar pada parameter fisik lahan, penggunaan lahan, factor jarak terhadap jalan utama dan rencana bagian wilayah Kota Cilacap dengan menggunakan SIG sebagai sistem pengolahan data.

Esty Sekarningrum (2005), melakukan penelitian mengenai Evaluasi kesesuaian lahan untuk permukiman di Kecamatan Cepu Kabupaten Blora. Tujuan

penelitiannya adalah untuk mengidentifikasi dan menilai karakteristik lahan untuk lokasi permukiman serta mengklasifikasi satuan lahan dan mengevaluasi kesesuaian lahan untuk permukiman. Data yang digunakan dalm penelitian evaluasi kesesuaian lahan adalah penggunaan lahan, bentuklahan, kemiringan lereng, lama penggenangan banjir, kedalaman muka air tanah, daya dukung tanah. Dan hasil dari penelitian ini berdasarkan peta kesesuaian lahan untuk permukian dengan skala 1:50.000.

Tabel 1.2. Perbandingan Penelitian Sebelumnya.

Sutarno				
	Penginderaan Jauh dan	mengkaji kemampuan foto	Interpretasi foto	Peta evaluasi
(2001)	Sistem Informasi Geografi	udara untuk perolehan data	udara	kesesuaian lahan
	untuk evaluasi lahan	parameter lahan yang		untuk
	permukiman kasus daerah	digunakan untuk evaluasi		permukiman
	perdesaan di pinggiran barat	lahan permukiman		
	Kota Yogyakarta			
Martati	Aplikasi SIG dan	mengetahui manfaat data	Interpretasi foto	Peta Kesesuaian
(2002)	Penginderaan Jauh untuk	penginderaan jauh untuk	udara dan observasi	lahan untuk lokasi
	evaluasi dan pengembangan	menyadap informasi fisik	lapangan	permukiman
	lahan permukiman di	lahan yang digunakan dalam		
	sebagian Kota Cilacap	mengevaluasi lahan		
	menggunakan foto udara	permukiman		
	pankromatik berwarna skala			
	1:20.000			
Esty	Evaluasi kesesuaian lahan	mengidentifikasi dan menilai	Observasi lapangan	Peta kesesuaian
Sekarningrum	untuk permukiman di	karakteristik lahan untuk	dan analisa	lahan untuk
(2005)	Kecamatan Cepu Kabupaten	lokasi permukiman serta	laboratorium	permukiman
	Blora	mengklasifikasi satuan lahan		Skala 1 : 50.000
		dan mengevaluasi		
		kesesuaian lahan untuk		
		permukiman		
Hasnani	Evaluasi kesesuaian lahan	Mengetahui kegunaan	Survei	Peta kesesuaian
(2013)	permukiman kecamatan jetis	Sistem Informasi Geografi		lahan untuk
	kota yogyakarta dengan	dan Penginderaan Jauh		permukiman
	menggunakan sistem	dalam menyadap informasi		Skala 1 : 10.000
	informasi geografis dan	fisik lahan yang digunakan		
	penginderaan jauh	untuk penentuan lokasi yang		
		sesuai untuk permukiman		

1.6. Kerangka Pemikiran

Permukiman merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Pertumbuhan penduduk memberikan konsekuensi tersedianya lahan sebagai sarana tempat tinggal, maka dorongan untuk membangun permukiman sangat besar. Informasi dan data mengenai kondisi lahan sangat diperlukan dalam memilih lokasi permukiman. Pemilihan yang tepat untuk permukiman dapat menekan biaya pembangunan, biaya pemeliharaan dan dampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya.

Semakin bertambahnya tahun maka tidak akan terlepas dari pertambahan penduduk yang semakin meningkat. Hal ini tidak terlepas dari kebutuhan akan ketersediaan permukiman. Sedang untuk permukiman itu sendiri setidaknya harus berdiri pada tempat/lokasi yang sesuai. Oleh karena itu di perlukan beberapa informasi tentang data kondisi fisik yang digunakan sebagai parameter dalam menilai kesesuaian lahan untuk permukiman dengan menggunakan tekhnik Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis.

Beberapa data yang diperlukan untuk menentukan kesesuaian lahan permukiman antara lain penggunaan lahan, kemiringan lereng, drainase permukaan, lama penggenangan banjir, jarak terhadap jalan utama, daya dukung tanah, dan kedalaman muka air tanah dangkal. Semua variabel ini sangat berpengaruh dalam penentuan terhadap lokasi permukiman yang tepat.

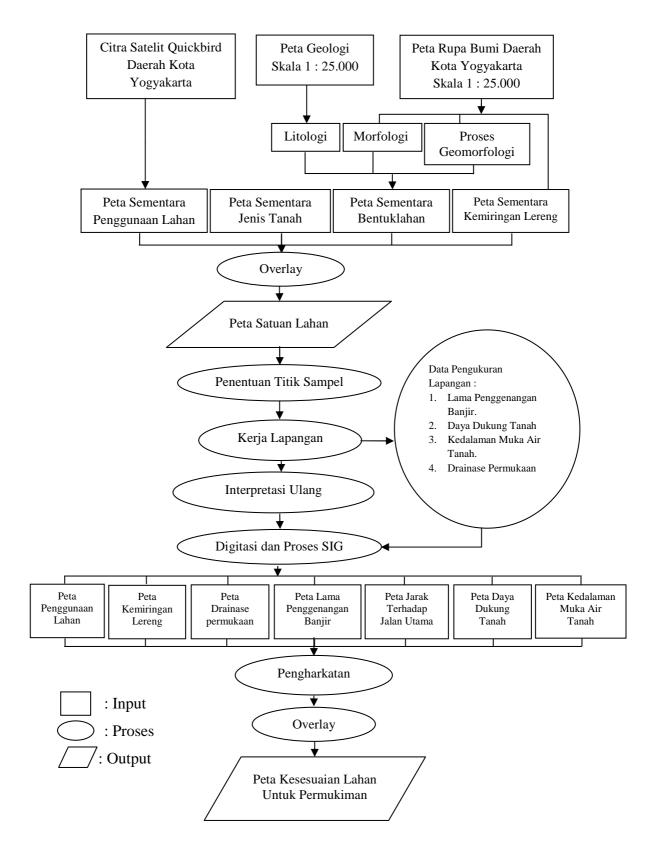
Dalam penelitian ini digunakan citra Quickbird. Data—data yang di peroleh dari interpretsi citra tersebut meliputi bentuk lahan, penggunaan lahan serta jalan utama. Jalan utama ini kemudian diproses dengan menggunakan metode buffer untuk mengetahui jarak terhadap jalan utamanya. Sedangkan untuk beberapa data yang lain diperoleh dari peta kemampuan tanah Kecamatan Jetis. Lama penggenangan banjirnya dapat diperoleh dari peta kemampuan tanah BAPPEDA provinsi DIY serta dengan wawancara langsung dengan penduduk sekitarnya. Peta kemiringan lereng di peroleh dari Peta Rupa Bumi melalui penarikan garis konturnya. Dan untuk peta drainase permukaan, pada umumnya memiliki drainase yang baik. Data drainase diperoleh dari peta kemampuan tanah Kecamatan Jetis dari BAPPEDA DIY. Peta drainase yang terdapat pada peta kemampuan tanah ini

juga tidak sesuai dengan harapan penelitian. Klas drainase yang ada pun sangat berbeda dengan yang diharapkan penelitian. Untuk mengatasinya, peta drainase diperoleh dari deduksi peta lereng, penggunaan lahan, dan peta geologi. Tekhnis pengerjaan pembuatan peta ini dilakukan oleh peneliti yang lain yang berkompeten dalam bidang tersebut.

Data lain yang belum diperoleh adalah data daya dukung tanah serta kedalaman muka air tanah dangkal. Kedua data ini tidak dapat diperoleh langsung melalui citra, untuk itu perolehan datanya dapat dilakukan dengan kerja lapangan. Untuk memperoleh tingkat keakuratan dari hasil interpretasi melalui citra dapat dilakukan pengecekan lansung di lapangan, sehingga nantinya dapat digunakan untuk mencocokkan hasil interpretasi citra dengan kenyataannya di lapangan.

Dari beberapa data yang akan digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan permukiman tersebut kemudian diolah dengan menggunakan SIG dengan cara melakukan overlay terhadap ketujuh parameternya yang meliputi penggunaan lahan, kemiringan lereng, drainase permukaan, lama penggenangan banjir, jarak terhadap jalan utama, daya dukung tanah serta kedalaman muka air tanah dangkal. Dari overlay ketujuh parameter tersebut dapat ditentukan tingkat kesesuaian lahan permukimannya dengan menggunakan metode skoring (pengharkatan), caranya yaitu dengan menjumlahkan skor dari semua parameter yang telah dikalikan dengan faktor penimbang pada tiap—tiap parameternya, apabila telah diketahui nilai/skor dari keseluruhannya maka dapat digunakan untuk membuat peta kesesuaian lahanuntuk permukiman. Kelas kesesuaian lahannya ada empat kelas yaitu sangat sesuai, cukup sesuai, sesuai, dan tidak sesuai (FAO, 1976).

Pentingnya mempertimbangkan variabel-variabel untuk menentukan kesesuai lahan permukiman dikarenakan lahan tidak saja dipandang sebagai dimensi fisik yang membentang dipermukaan bumi, tetapi lahan juga mempunyai dimensi ssosial, ekonomi, dan juga politik. Penggunaan pertimbangan tersebut diharapkan dalam perencanaan pemanfaatan lahan tidak bersinggungan dengan permasalahan yang akan muncul dikemudian hari. Serangkaian tahapan hingga hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat dengan lebih jelas pada gambar 1.2 berikut :



Gambar. 1.2 Diagram Alir Penelitian

1.7. Data dan Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode survey pengamatan langsung dilapangan. Sedangkan metode pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Sampling*. Pengamatan langsung dilapangan dimaksudkan untuk mengadakan pengukuran 7 parameter aspek keteknikan yang ditentukan.

a. Data

Dalam mencapai tujuan penelitian ini penenulis memerlukan data dari berbagai sumber, baik data primer maupun dat sekunder.

Adapun data-data tersebut adalah sebagai berikut:

- Data primer meliputi:
- 1. Penggunaan lahan
- 2. Kemiringan lereng
- 3. Drainase permukaan
- 4. Lama penggenangan banjir
- 5. Jarak terhadap jalan utama
- 6. Daya dukung tanah
- 7. Kedalaman muka air tanah
- Data sekunder meliputi:
- 1. Citra satelit Quickbird skala 1 : 25.000
- 2. Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1: 25.000
- 3. Peta geologi skala 1 : 25.000
- 4. Peta tanah skala 1 : 25.000
- 5. Peta lereng skala 1:25.000
- 6. Peta bentulahan skala 1:25.000

b. Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1. Seperangkat komputer, dengan spesifikasi:
 - RAM 1 GB
 - Harddisk 80 GB

- Monitor Samsung 15"
- Printer Canon Pixma IP 1980
- 2. Software ArcGIS 9.3 untuk pengolah citra dan data spasial
- 3. Software Pendukung
 - Microsoft Office Word 2007 untuk membuat laporan
 - Microsoft Excel 2007 untuk menghitung kepadatan bangunan
- 4. Global Positioning System (GPS) untuk menentukan posisi koordinat titik sampel dilapangan
- 5. Kamera digital untuk rekaman gambar posisi titik sampel di lapangan.
- 6. Meteran
- 7. Alat tulis.

c. Metode Penelitian

Data yang dikumpulkan dibedakan menjadi 2 macam yaitu data primer dan data sekunder. Data primernya diperoleh dari hasil interpretasi citra Quickbird. Pada penelitian ini citra Quickbird yang digunakan data terbaru. Sedang data sekundernya diperoleh dari instansi yang terkait. Dalam penentuan kesesuaian lahan untuk permukiman dilakukan dengan cara pengharkatan (skoring). Adapun beberapa parameter yang digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan permukiman adalah sebagai berikut:

1) Penggunaan Lahan

Penggunaaan lahan adalah jenis kenampakan yang ada dipermukaan bumi dan berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu. Pengetahuan mengenai penggunaan lahan sangat penting untuk berbagai kegiatan perencanaan dan pengelolaanyang berhubungan dengan permukaan bumi baik dari aspek fisik lahan maupun dari aspek sosial ekonomi (Lillesand dan Kiefer, 1993). Klasifikasi penggunaan lahan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.3 Kelas Penggunaan Lahan

No	Kelas	Penggunaan Lahan	Harkat
1	Sangat baik	Lahan berupa semak, lahan kosong dan lahan tidak	5
		dimanfaatkan	
2	Baik	Lahan pekarangan, kebun canpuran, dan sejenisnya	4
3	Sedang	Lahan pertanian kering berupa tegala, perkebunan	3
		dan semacamnya	
4	Jelek	Lahan pertanian berupa sawah non irigasi dan	2
		sejenisnya	
5	Sangat jelek	Sawah irigasi, permukiman, industri, kawasan	1
		militer, situs purbakala, fasilitas pendidikan dan	
		jasa	

Sumber: Malingreau 1982.

2) Drainase Permukaan

Pengatusan/drainase tanah adalah perpindahan air dari suatu bidang tanah baik yang berupa aliran/limpasan permukaan (*run off*) maupun yang , meresap kedalam tanah (Darmawijaya, 1970 dalam Sutarno, 2001). Pengatusan permukaan atau drainase permukaan merupakan variabel fisik yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan pembangunan permukiman. Semakin baik pengatusan permukaannya maka semakin lancar aliran air permukaannya. Hal ini akan terkait dalam perencanaan sistem saluran pembuangan air/limbah rumah tangga atau buangan air lainnya. Salah satu akibat jika drainase pemukaan buruk maka akan memperbesar biaya pembuatan saluran pembuangan (selokan) suatu lokasi permukiman. Kelas dan kriterian drainase permukaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.4 Kelas Drainase Permukaan

No	Kelas	Drainase Permukaan	Harkat
1	Sangat baik	Lahan kering, pengaliran sangat cepat	5
2	Baik	Lahan dengan pengaliran sangat cepat setelah turun	4
		hujan	
3	Sedang	Lahan dengan pengaliran sedang, sedikit	3
		terpengaruh fluktuasi tanah	
4	Jelek	Lahan dengan pengaliran lambat, terpengaruh oleh	2
		fluktuasi air tanah	
5	Sangat jelek	Lahan dengan pengaliran sangat lambat	1

Sumber: Ortiz (1977 dalam Prapto Suharsono 1984).

3) Lama Penggenangan Banjir

Parameter mengenai penggenangan akibat banjir diperoleh dari wawancara dengan penduduk setempat. Kelas dan kriteria lama penggenangan banjir disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1.5 Kelas Lama Penggenangan Banjir

No	Kelas	Lama Penggenangan Banjir	Harkat
1	Sangat baik	Daerah yang tidak pernah terlanda banjir	5
2	Baik	Daerah tergenang antara 0 sampai 2 bulan	4
3	Sedang	Daerah tergenang antara 2 sampai 6 bulan	3
4	Jelek	Daerah tergenang 6 bula setahun	2
6	Sangat jelek	Daerah selalu tergenang (rawa – rawa)	1

Sumber: Karmono Mangunsukarjo (1984)

4) Jarak Terhadap Jalan Utama

Jarak terhadap jalan utama diperoleh dengan pengolahan secara digital dengan data masukan berupa data jalan utama yang diperoleh dari citra. Pengumpulan data jalan utama pada citra berdasarkan ukuran (lebar) jalan dan kemampuan jalan tersebut menghubungkan suatu wilayah ke pusat kota maupun ke wilayah lainnya. Jalan utama ini kemudian diproses dengan menggunakan metode buffer untuk mengetahui jarak terhadap jalan utamanya. Kelas dan kriteria jarak terhadap jalan utama dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.6 Kelas Jarak Terhadap Jalan Utama

No	Kelas	Jarak Terhadap Jalan Utama	Harkat
1	Sangat baik	0 - 200 m	5
2	Baik	200 – 250 m	4
3	Sedang	250 – 300 m	3
4	Jelek	300 – 350 m	2
5	Sangat jelek	> 400 m	1

Sumber: Klimaszewski (1969, dalam Sutikno, 1982).

5) Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng dapat diperoleh dari Peta Rupa Bumi melalui penarikan garis kontur dan pengukuran dengan abney level. Parameter ini sangat penting untuk diperhatikan dalam perencanaan permukiman. Pada suatu bangunan yang didirikan memerlukan bidang tanah yang datar agar dapat menjadi tumpuan pondasi yang efektif bagi suatu bangunan. Pada bidang tanah yang miring akan mememrlukan pekerjaan tambahan yaitu meratakan tanah. Berdasarkan hal tersebut, maka semakin datar suatu lahan, akan semakin baik untuk lokasi permukiman. Klasifikasi kemiringan lereng disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1.7 Kelas Kemiringan Lereng

No	Kelas	Kemiringan Lereng	Harkat
1	Datar	0 – 2 %	5
2	Landai	2 – 8 %	4
3	Agak miring	8 – 15 %	3
4	Miring	15 – 30 %	2
5	Terjal	>30 %	1

Sumber: Van Zuidam (1979, dalam Prapto Suharsono, 1984)

6) Daya Dukung Tanah

Daya dukung tanah merupakan kemampuan tanah untuk menahan beban pondasi tanpa terjadi keruntuhan akibat menggeser (Khalifatul Hidayatsah, 1991 dalam Esty Sekarningrum, 2007). Hal ini berarti bahwa semakin besar daya dukung tanah semakin baik harkatnya untuk digunakan sebagai lokasi permukiman.

Pengukuran daya dukung tanah dilakukan dengan menggunakan penetrometer saku dengan satuannya adalah kg/cm². Pengukuran dilakukan pada kedalaman antara 50-100 cm, dengan pertimbangan bahwa pondasi bangunan permukaan sederhana akan diletakkan diatas kedalam tersebut, sehingga pada kedalaman tersebut tanah meenerima beban ke bawah. Klas dan kriteria yang dipakai untuk pengharkatan daya dukung tanah terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1.8 Kelas Daya Dukung Tanah

No	Kelas	Daya Dukung Tanah (kg/cm²)	Harkat
1	Sangat baik	$>1,4 \text{ kg/cm}^2$	5
2	Baik	>1,3 kg/cm ²	4
3	Sedang	>1,2 kg/cm ²	3

4	Jelek	$>1,1 \text{ kg/cm}^2$	2
5	Sangat jelek	$<=1,1 \text{ kg/cm}^2$	1

Sumber: Klimaszewski (1969, dalam Sutikno, 1982).

7) Kedalaman Air Muka Tanah

Kemudahan mendapatkan air perlu dipertimbangkan dalam memilih lokasi permukiman. Semakin dangkal air tanah, maka semakin mudah penduduk untuk mendapatkan kebutuhan air minum. Kedalaman muka air tanah diukur dilapangan pada sumur gali. Berdasarkan kedalaman muka air tanah pada sumur gali, maka pengharkatan tentang kemudahan mendapatkan air minum adalah sebagai berikut:

Tabel 1.9 Kelas Kedalam Air Muka Tanah

No	Kelas	Kedalam Air Muka Tanah (m)	Harkat
1	Sangat baik	1,5 - <10 m	5
2	Baik	10 - <15 m	4
3	Sedang	15 - <20 m	3
4	Jelek	>20 m	2
5	Sangat jelek	<1,5 m	1

Sumber : FAO (1973)

d. Langkah Kerja

1. Tahap Persiapan

Persiapan-persiapan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah:

A. Studi Pustaka.

Pada tahap ini dilakukan pencarian literature—literature yang berhubungan dengan permukiman. Hal ini bertujuan untuk memahami permasalahan tentang permukiman, menentukan parameter—parameter yang mungkin digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan permukiman serta mencari informasi mengenai karakteristik daerah yang akan diteliti berdasarkan pustaka dan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

- B. Penyiapan citra Quickbird daerah penelitian.
- C. Penyiapan peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) daerah penelitian.
- D. Penyiapan peralatan yang digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Interpretasi dan Perolehan Data Lainnya

Interpretasi citra Quickbird merupakan kegiatan menafsirkan atau menterjemahkan suato objek dari citra tersebut. Interpretasi dilakukan dengan metode interpretasi visual (on screen). Interpretasi on screen merupakan interpretasi secara visual, tetapi citra yang diinterpretasi dalam format digital dan ditayangkan pada layar monitor. Parameter yang dapat disadap/diinterpretasi dari citra Quickbird antara lain penggunaan lahan, jalan utama, bentuk lahan.

Informasi tentang penggunaan lahannya diperoleh dari interpretasi citra Quickbird secara vis ual. Interpretasi dilakukan dengan mengenali kenampakan – kenampakan yang terdapat dalam citra Quickbird berdasarkan unsure – unsur interpretasinya.

Klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan klasifikasi Sutanto dan kawan–kawan (1981), yang di sesuaikan dengan kondisi daerah penelitian, klasifikasi meliputi :

- a. Permukiman : pola teratur, tanpa pola teratur dan khusus (istana, rumah bangsawan, asrama).
- b. Perdagangan : pasar, pusat perbelanjaan, pertokoan, rumah makan dan apotek.
- c. Pertanian : sawah, tegal, kebun bibit dan sebagainya secara administrasi kota.
- d. Industri: pabrik, pembangkit tenaga listrik.
- e. Transportasi : jalan raya, jalan kereta api, stasiun/ terminal.
- f. Jasa: kantor, bank, rumah sakit, sekolah.
- g. Rekreasi : lapangan olah raga, gedung olah raga, stadion, kebun binatang, kolam renang, tempat berkemah, dan gedung pertunjukan.
- h. Tempat ibadah : masjid, gereja, klenteng.
- i. Lain-lain: kuburan, lahan kosong, lahan sedang dibangun.

Bentuk penggunaan lahan yang dapat diinterpretasi dari citra Quickbird pada daerah penelitian antara lain permukiman, industri/pabrik, perdagangan/pertokoan, lahan kosong, hotel, bank, kuburan, lapangan, vegetasi, perkantoran, pelayanan kesehatan, SPBU, sekolah, taman, tempat ibadah, universitas, dan pasar.

Tahap perolehan data merupakan langkah awal dalam proses pembuatan peta tematik digital, oleh karena itu data yang digunakan dalam pemetaan harus memenuhi persyaratan tertentu yaitu data tersebut harus benar dan sumbernya dapat dipercaya.

Kegiatan pengumpulan data dimulai dengan usaha-usaha untuk mendapatkan data serta informasi berupa data primer. Beberapa bahan serta jenis data yang digunakan di antaranya peta Rupabumi Indonesia sebagai peta dasar, citra satelit sebagai data utama diperoleh dari Lab. Digital Diploma SIG dan PJ. Data dan sumber yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat di tabel 1.10:

Tabel 1.10 Data dan Sumber data Penelitian

No	Data	Sumber data
1	Citra satelit Quickbird kota	Lab. Diploma SIG dan PJ,
	Yogyakarta Tahun 2006	Fakultas Geografi, Universitas
		Gadjah Mada.
2	Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)	Bakosurtanal
	edisi I tahun 2001, skala 1 :	
	25.000, lembar 1408-223	
	(Yogyakarta) dan lembar 1408-	
	224 (Timoho)	

Penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusiabaik secara permanen atau siklis terhadap suatu kumpulan sumberdaya lahan dan sumberdaya buata yang secara keseluruhan disebut dengan lahan dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan, baik kebendaan maupun spiritual atau keduanya (Malingreau, 1981 dalam Martati 2002). Bentuk lahan adalah kenampakan medan yang dibentuk oleh proses-proses alami dengan komposisi tertentu dengan selang karakteristik fisik dan visual yang

terdapat dimanapun bentuk lahan itu berada. (Van Zuidam, 1978). Beberapa unsur inhterpretsi yang menentukan untuk identifikasi bentuuk lahan pada citra Quickbird yaitu bentuk, relief, rona/warna, atau lokasi. Satuan bentuk lahan yang sama diasumsikan memiliki kesamaan sifat dan perwatakan dalam hal struktur batuan, topogrfi, serta jenis tanah. Dari hasil pemetaan bentuk lahan ini maka dapat digunakan sebagai acuan/penentu dalam pengambilan sampel data yang belum dapat diperoleh secara langsung pada citra Quickbird.

Data penggunaan lahan, bentuk lahan serta jalan utama dapat lansung diperoleh dari interpretsi citra Quickbird.jalan utama didapat dari citra kemudian diolah menggunakan SIG untuk mengetahui jarak terhadap jalan utama, caranya dengan menggunakan Buffer. Jarak terhadap jalan utama ini berpengaruh terhadap aksesibilitas atau kemudahan dalam pencapaian lokasi. Jalan utama ini meripakan jalan raya yang digunakan untuk melayani lalu lintas yang tinggi antar kota/daerah.

Untuk mengetahui kemiringan lerengnya diperoleh dengan cara menarik garis kontur pada peta rupa bumi. Garis – garis kontur yang mempunyai jarak antar kontur sama ditarik gari batas sebagai satuan peta kemiringan lereng. Untuk menentukan kemiringan lereng tiap satuan pemetaan yang ada, digunakan alat template yang kemudian dikonversikan kedalam rumus, baru dibuat kelas–kelas kemiringan lerengnya.

Penggenangan banjir diperoleh dari data sekunder peta kemampuan tanah Kecamatan Jetis BAPPEDA Provinsi DIY. Penggenngan banjir merupakan salah satu faktor yang sangat merugikan lokasi berdirinya suatu bangunan. Untuk daerah yang tidak pernah terlanda banjir akan sangat baik untuk berdirinya lokasi permukiman sehingga akan mendapat harkat paling tinggi, sedang untuk daerah yang sering terjadi penggenangan akan memperoleh harkat terendah.

Drainase permukaan adalah kecepatan berpindahnya air dari sebidang tanah, baik berupa limpasan permukaan ataupun berupa peresapan air kedalam tanah. Drainase secara umun ada dua macam yaitu

drainase dalam dan drainase luar. Untuk penelitian ini drainase yang digunakan sebagai parameter adalah drainasr luar berdasar pendekatan bentuk lahan, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan. Drainase permukaan diperoleh dari peta kemampuan tanah Kecamatan Jetis dari BAPPEDA DIY. Peta drainase yang terdapat pada peta kemampuan tanah ini juga tidak sesuai dengan harapan penelitian. Kelas drainase yang adapun sangat berbeda dengan yang diharapkan penelitian. Untuk mengatasinya, peta drainase di peroleh dari deduksi peta lereng, penggunaan lahan, peta geologi. Teknis pengerjaan pembuatan peta ini dilakukan oleh peneliti yang lain yang berkompeten dalam bidang tersebut.

Parameter lahan yang tidak didapatkan secara langsung dari citra Quickbird adalah daya dukung tanah dan kedalaman muka air tanah dangkal. Oleh karena itu perolehan datanya dilakukan pengecekan langsung dilapangan pada tiap sampel yang mewakili bentuk lahannya.

Daya dukung tanah merupakan parameter penting untuk perencanaan pembuatan pondasi suatu bangunan. Pengukuran daya dukung tanahnya dilakukan dengan menggunakan pnetrometer. Biasanya tanah dengan daya dukung rendah akan memerlukan pondasi bangunan yang relatif tebal bila dibanding dengan tanah yang memiliki daya dukung tinggi. Pengukuran daya dukung tanah dilapangan dilakukan pada tiap bentuk lahannya.

Untuk data kedalaman muka air tanah diperoleh secara langsung dilapangan dengan cara mengukur tinggi muka air tanah dari permukaan sumur gali pada tiap sampel yang mewakili bentuk lahannya. Kedalaman muka air tanah ini sangat mempengaruhi ketersediaan air bersih untuk kebutuhan rumah tangga.

3. Pemilihan Lokasi Sampel

Sebelum melakukan kerja lapangan terlebih dahulu menentukan pemilihan lokasi sampelnya. Pemilihan lokasi sampel dipilih berdasarkan pertimbangan – pertimbangan tertentu antara lain titik sampel setidaknya dapat mewakili tiap bentukan lahan yang diwakilinya serta kemudahan lokasi sampel itu untuk dijangkau. Penentuan titik sampel di lapangan

bertujuan untuk efisiensi biaya dan waktu selain itu menyederhanakan kegiatan lapangan sehingga akan tersusun secara sistematis menurut metode yang telah ditentukan sebelumnya. Metode pemilihan sampel penggunaan lahan menggunakan Purposive Sampling. Metode ini yaitu mengambil titik sampel di lapangan dengan yang kemudian mebandingkannya dengan hasil interpretasi untuk mendapatkan penggunaan lahan saat ini. Dalam penelitian ini banyak titik sampel penggunaan lahan yang digunakan.

4. Survai Lapangan

Survai lapangan merupakan rangkaian kegiatan yang tidak terpisahkan dalam interpretsi citra. Cek lapangan ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji kebenaran hasil interpretasi pada citra dengan keadaan sebenarnay dilapangan. Selain itu bertujuan pula untuk pengambilan/perolehan data-data yang belum dapat diperoleh secara langsung dari citra. Faktor yang diuji adalah penggunaan lahan, daya dukung tanah serta kedalaman muka air tanah. Hasil kerja lapangan ini digunakan untuk menghitung ketelitian interpretasi.

5. Reinterpretasi

Interpretasi ulang dilakukan apabila selesai melakukan kerja lapangan. Interpretasi ulang ini dilakukan untuk membetulkan hasil interpretasi yang tidak sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dilapangan. Interpretasi ulang juga dilakukan dengan memadukan hasil penelitian dengan menggunakan hasil sampel yang digunakan yang telah dicari. Data yang kurang, tidak atau belum diperoleh pada saat interpretasi dapat dilengkapi dengan data lapangan.

6. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dan diolah selanjutnya dianalisis untuk mencapai tujuan penelitian ini.

7. Uji Akurasi

Uji akurasi adalah suatu cara yang digunakan untuk mengetahui tingkat validasi hasil interpretasi yang dilakukan. Uji akurasi dilakukan dengan membandingkan hasil interpretasi citra satelit dengan kenyataan sebenarnya di lapangan melalui pengamatan dan pengukuran. Menurut Suharyadi (2000), uji akurasi dibedakan menjadi dua yaitu : uji akurasi interpretasi dan uji akurasi pemetaan. Perbedaan kedua teknik uji tersebut terletak pada tata cara penentuan sampel. Uji akurasi interpretasi dilakukan untuk uji pada titik-titik pengamatan, Sedangkan untuk akurasi pemetaan dilakukan pengamatan yang berupa area atau luasan. Uji ketelitian interpretasi dilakukan pada peta penggunaan lahan.

Formula yang digunakan untuk uji ketelitian interpretasi yaitu menurut Congalton (1991) dengan menggunakan matrik kesalahan. Berdasarkan matrik kesalahan ada tiga bentuk akurasi yaitu, akurasi seluruh hasil interpretasi yang diperoleh dengan menghitung jumlah sampel data yang benar dibagi dengan jumlah seluruh sampel data, akurasi pengguna diperoleh dengan menghitung jumlah sampel yang benar setiap kategori dibagi dengan jumlah sampel hasil interpretasi pada kategori tersebut, dan akurasi pembuat dihitung dari jumlah sampel benar pada setiap kategori dibagi dengan jumlah sampel yang masuk kategori.

8. Tahap Pengolahan Data

Data diolah dengan menggunakan Sistem Informasi Georafis (SIG). Untuk menentukan tingkat kesesuaian lahannya dilakukan dengan scoring (pengharkatan) caranya dengan menjumlahkan nilai dari semua parameter yang telah dikalikan dengan faktor penimbangnya. Faktor penimbang itu sendiri disesuaikan dengan besarnya pengarh tiap parameter terhadap kesesuaian lahan permukimannya. Parameter yang berpengaruh besar terhadap kesesuaian lahan permukiman akan mempunyai nilai faktor penimbang yang besar, begitu pula sebaliknya.

Adapun besarnya faktor penimbang disajikan pada tabel 1.11 berikut ini : Tabel 1.11 Faktor pembobot parameter kesesuaian lahan untuk permukiman.

No	Parameter – Parameter	Penimbang
1	Kemiringan lereng	1
2	Drainase permukaan	1
3	Jarak terhadap jalan utama	3
4	Penggunaan lahan	3
5	Daya dukung tanah	2
6	Kedalaman muka air tanah	3
7	Lama penggenangan banjir	2

Sumber: Suharyadi 1996.

Formula yang digunakan dalam proses overlay (tumpang susun) adalah sebagai berikut :

Skortotal =
$$(A \times 3) + (B \times 1) + (C \times 1) + (D \times 2) + (E \times 3) + (F \times 2) + (G \times 3)$$
.

Keterangan:

A = Harkat penggunaan lahan

B = Harkat kemiringan lereng

C = Harkat darinase permukaan

D = Harkat daya dukung tanah

E = Harkat jarak terhadap jalan utama

F = Harkat lama penggenangan banjir

G = Harkat kedalaman muka air tanah dangkal

Untuk menentukan kelas kesesuaian lahan permukimannya dungan cara mengurangkan nilai tertinggi dengan nilai terendah dibagi jumlah kelas. Nilai tertingginya 75 yang diperoleh dari harkat tertinggi dikalikan jumlah faktor penimbang, dan nilai terendahnya 15 yang diperoleh dari harkat terendah dikalikan dengan jumlah faktor penimbang. Kelas interval kesesuaian lahan permukiman adalah : interval kelas = (75 - 15)/4 = 15. Kelas kesesuaian lahan permukimannya ada 4 kelas, hal ini menurut FAO, 1976.

Tabel 1.12 Kelas kesesuaian lahan untuk permukiman.

No	Kelas Kesesuaian	Harkat	Keterangan
	Lahan	total	
1	Sangat sesuai (S1)	60 – 75	Lahan memiliki pembatas ringan bila
			digunakan untuk lokasi permukiman.
2	Cukup sesuai (S2)	45 – 60	Lahan mempunyai pembatas sedang bila
			digunakan untuk lokasi permukiman.
3	Sesuai Marginal (S3)	30 – 45	Lahan memiliki pembatas berat bila
			digunakan untuk lahan permukiman.
4	Tidak sesuai (N1)	15 – 30	Lahan dengan pembatas sangat berat
			namun masih bisa dibatasi hanya tidak
			dapat dibatasi dengan pengetahuan
			sekarang dan biaya yang rasional.

Sumber: Pengolahan data

Untuk analisa data kesesuaian lahan permukiman menggunakan SIG dengan perangkat lunak ArcGIS, oleh karena itu semua datanya harus diubah kedalam bentuk digital. Pemrosesan datanya meliputi :

a. Koreksi geometrik

Koreksi geometrik yang dilakukan pada citra Quicbird bertujuan untuk memperbaiki kesalahan perekaman secara geometrik agar citra yang dihasilkan mempunyai sistem koordinat yang sesuai dengan proyeksi. Koreksi geometrik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu image to map menggunakan peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 25.00 dengan proyeksi UTM, datum WGS 84 dan zone 49S.

b. Digitasi

Digitasi peta dilakukan untuk mengubah data analog menjadi data digital dengan menggunakan meja digitizer dan memanfaatkan perangkat lunak ArcGIS. Semua peta yang ada dalam penelitian diubah kedalam bentuk digital melalui proses digitasi.

c. Editing

Hasil dari konversi data analog ke format digital tidak secara langsung dapat dilakukan pemrosesan lebih lanjut. Data ini masih harus dibangun struktur topologinya dan dikoreksi kesalahan digitasinya. Di sini digunakan fasilitas editing yang berfungsi untuk memperbaiki

kesalahan pada waktu digitasi dan membangun struktur topologi pada masing—masing data digital. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas yang ada dalam perangkat lunak ArcGIS. Beberapa kesalahan yang sering terjadi antara lain *overshoot* yaitu garis yang memotong poligon sehingga perlu dihapus. *Undershoot* yaitu suatu garis yang seharusnya menyambung dan membentuk suatu poligon namun tidak menyambung sehingga perlu dilakukan penyambungan. *Undershoot tanpa node* yaitu sama dengan *undershoot* tetapi tidak mempunyai node sehingga perlu diberi node terlebih dahulu.

d. Labelling

Apabila semua data digital telah dikoreksi kesalahan dan dibangun struktur topologinya, data harus diberi identitas agar dapat diproses leih lanjut. Poligan—poligon yang ada pada masing—masing pada peta diberi label sesuai dengan keterangan yang ada pada peta. Proses pelabelan harus dilakukan dengan cermat agar tidak terjadi banyak kesalahan. Kesalahan pada pelabelan pada umumnya berupa label ganda atau adanya poligon yang belum terlabel. Pada perangkat lulak ArcGIS tersedia fasilitas yang sangat memudahkan melakukan editing label. Pemberin labelnya meliputi peta penggunaan lahan, peta kemiringan lereng, peta drainase permukaan, peta lama penggenangan banjir, peta jarak terhadap jalan utama, peta daya dukung tanah dan peta kedalaman muka air tanah.

e. Skoring (pengharkatan)

Skoring (pengharkatan) merupakan tahapan yang paling utama dalam pembuatan peta kesesuaian lahan untuk permukiman ini. Skoring merupakan proses pemberian harkat pada masing-masing parameternya. Parameter yang diberi skor meliputi penggunaan lahan, kemiringan lereng, kedalaman muka air tanah, daya dukung tanah, jarak terhadap jalan utama, drainase permukaan, dan lama penggenangan banjir. Pada masing-masing skornya kemudian dikalikan juga dengan nilai pada faktor penimbangnya.

f. Overlay

Setelah melakukan pengharkatan, selanjutnya melakukan overlay yaitu dengan cara menumpangsusunkan dari ketujuh parameter tersebut. Overlaynya dengan menggunakan metode intersection. Intersection merupakan overlay antara dua data grafis. Untuk overlay ini dilakukan dengan menggunakan software ArcGIS.

g. Manipulasi data

Data grafis hasil dari overlay belum bisa langsung menghasilkan peta yang dikehendaki tanpa dilakukan analisis dan manipulasi data. Manipulasi ini dilakukan berdasar ketentuan–ketentuan yang ada sebelumnya mengenai perhitungan skortotal dan pemberian keterangan baru bagi satuan pemetaan hasil penggabungan. Pengolahan data atribut inilah yang menentukan hasil akhir peta gabungan.

h. Layout peta

Layout peta bertujuan untuk menyajikan komposisi peta dengan keterangannya dengan sesuai dengan kaidah kartografis yang baik. Peta hasil diharapkan dapat dengan mudah dimengerti dan dipahami serta menarik penyajiannya. Layout peta dalam penelitian menggunakan perangkat lunak ArcGIS.

i. Tahap Penyelesaian

Penyajian data yang dimaksudkan adalah penyajian data akhir dari proses pembuatan peta. Hasil akhir dalam penelitian ini ditampilkan dalam bentuk peta. Pembuatan layout peta dilakukan dengan bantuan perangkat lunak ArcGIS. Hasil akhir yang diperoleh dari kegiatan ini adalah peta kesesuaian lahan untuk permukiman kecamatan jetis.

Tahap desain peta ditunjukan dengan penyajian grafis dari suatu informasi yang dituangkan dalam bentuk peta. Kegiatan desain peta ini meliputi tiga kegiatan yang dilakukan yaitu desain tata letak peta, desain peta dasar, dan desain isi peta.

1. Desain tata letak peta

Desain tata letak peta ini dimaksudkan untuk menyusun dan mengatur penempatan informasi tepi agar komposisi masing-masing komponen peta tampak serasi, selaras, dan seimbang. Informasi tepi peta ini meliputi judul peta, skala peta, orientasi utara, sumber peta, dan dan penempatan garis grid (graticule).

2. Desain peta dasar

Peta dasar merupakan kerangka grafikal dari suatu peta untuk meletakan data tematikal serta memberikan latar belakang grafikal, agar peta yang akan dibuat terkesan lebih komunikatif atau mudah untuk dibaca dan dipahami. Hasil dari peta dasar itu meliputi informasi tentang letak lintang dan bujur, jalan, sungai, dan bentang atau lainnya dan batas administrasi.

3. Desain isi peta

Langkah yang terpenting dalam rangkaian desain peta adalah simbolisasi, karena informasi yang disampaikan kepada pembaca peta diwujudkan dalam bentuk simbol-simbol. Pemilihan simbol yang dilakukan dengan tepat, maka informasi yang ingin disampaikan oleh pembuat peta melalui dapat ditangkap dengan baik, maksud dari peta tersebut oleh pembaca peta, penempatan simbol dengan tepat pada peta. Diharapkan para pembaca peta dapat mengetahui lokasi lahan yang sesuai untuk dijadikan kawasan permukiman di Kecamatan Jetis Kota Yogyakarta.

1.8. Batasan Istilah

- 1. Penginderaan Jauh merupakan suatu seni dan ilmu untuk memperoleh informasi tentang suatu obyek, daerah dan fenomena melalui analisis data tanpa melakukan kontak langsung dengan obyek, daerah, atau fenomena yang dikaji (Lillesand dan kiefer, 1979).
- 2. Sistem Informasi Geografis adalah suatu kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi, dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki,

- memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. (Bakorsultanal).
- 3. Permukiman adalah suatu bentukan artifisial maupun natural dengan segala kelengkapannya yang digunakan oleh manusia secara individu maupun kelompok untuk bertempat tinggal sementara maupun menetap dalam rangka menyelenggarakan kehidupannya (Yunus, 1987).
- 4. Kesesuaian lahan adalah gambaran tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu (Sitorus, 1985).
- 5. Lahan adalah suatu wilayah dipermukaan bumi yang karakteristiknya siklik, yaitu sifat biosfer yang berada diatas dan dibawahnya juga hidrologinya, populasi manusia pada masa lampau dan sekarang yang dalam pengembangannya, karakteristik tersebut mempunyai pengaruh nyata terhadap penggunaan lahan oleh manusia sekarang dan dan yang akan datang (FAO, 1976).
- 6. Klasifikasi kesesuaian lahan merupakan suatu penafsiran dan pengelompokan atau proses penilaian dan pengelompokan lahan yang mempunyai tipe khusus dalam kesesuaiannnya secara mutlak dan relatif untuk suatu jenis tanaman dan penggunaan tertentu (FAO, 1976).
- Interpretasi citra adalah suatu perbuatan mengkaji foto udara dan atau citra dengan maksud mengidentifikasi objek serta menilai arti pentingnya objek tersebut. (Estes dan simonett, 1975 dalam Sutanto, 1986).
- 8. Bentuklahan merupakan suatu kenampakan medan yang dibentuk oleh proses alami yang mempunyai susunan dan cakupan karakteristik fisik dan visual yang dapat diuraikan, dan terdapat dimana saja bentuklahan itu berada. (Zuidam, 1978).
- 9. Penggunaan lahan adalah segalah kegiatan campur tangan manusia, baik secara tetap ataupun berkala, dengan maksud untuk memperoleh manfaat guna memenuhi tuntutan kebutuhan manusia baik berupa kebendaan maupun kejiwaan, atau kedua duanya, dari kompleks sumberdaya alam dan sumber daya buatan manusia yang secara bersam sama disebut lahan. (Vink, 1975 dalam Siregar, 2002).