

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pertumbuhan dan aktivitas penduduk sekarang ini meningkat terutama terjadi di daerah perkotaan, sehingga daerah perkotaan pada umumnya mengalami perubahan penggunaan lahan yang signifikan. Adanya perubahan penggunaan lahan tersebut dilihat dari aspek ekonomi pertanian merupakan ancaman terhadap ketahanan pangan penduduk dan dilihat dari aspek lingkungan hal itu merupakan ancaman terhadap daya dukung lingkungan. Kota mengalami pertumbuhan yang cepat salah satu penyebabnya pertumbuhan dan perkembangan kota adalah adanya pertumbuhan ekonomi. Perkembangan dan aktivitas penduduk yang bertambah banyak untuk itu membutuhkan lahan yang tidak sedikit, sehingga pada akhirnya terjadi persaingan lahan kota yang luasannya terbatas.

Berbagai macam kegiatan yang merupakan ciri perkotaan yaitu pemanfaatan lahan untuk permukiman, industri, komersial, dan pendidikan. Perkembangannya tiap aktivitas tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga mempengaruhi pemilihan ruang dan lokasi aktivitasnya. Perkembangan kota akan selalu dihubungkan dengan penggunaan lahan, dimana terdapat tiga sistem kunci yang mempengaruhi, yaitu sistem aktifitas, sistem pengembangan, dan sistem lingkungan. Sistem aktivitas kota adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan manusia dan lembaga yang menjadi wadah bagi kegiatan manusia, dengan kata lain sistem aktivitas merupakan perwujudan dari kegiatan penduduk kota yang kemudian akan membentuk suatu penggunaan lahan tertentu.

Aktivitas perkotaan akan semakin berkembang, jika jumlah banyaknya penduduk kota akibat pertumbuhan alami maupun migrasi berdampak pada makin besarnya tekanan penduduk atas lahan kota, karena

kebutuhan lahan untuk tempat tinggal mereka dan lahan untuk fasilitas-fasilitas lain sebagai pendukungnya yang semakin meningkat. Kebutuhan lahan menjadi persoalan besar bagi perencana, pengelola kota maupun penduduk sendiri. Bagi para perencana dan pengelola kota, dinamika pertumbuhan penduduk yang cepat dan tuntutan pengaturan penggunaan lahan kota yang terbatas tetapi selalu berubah mendatangkan pekerjaan tersendiri. Ketersediaan data sebagai basis bagi perencanaan dan pengelolaan kota merupakan suatu hal yang sangat penting. Peta penggunaan lahan merupakan data penting untuk keperluan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui penggunaan lahan dari tahun ke tahun mengalami perubahan pesat. Pembangunan pemukiman terus bertambah jumlahnya, sedangkan areal pertanian semakin lama semakin berkurang. Hal ini menjadi masalah yang cukup serius bagi pemerintah maupun masyarakat itu sendiri. Keberadaan data penggunaan lahan merupakan sangat penting guna memantau seberapa jauh perkembangan penggunaan lahan yang terjadi. Metode konvensional sekarang ini tidak mencukupi untuk memantau persebaran dan kepadatan penduduk. Perkembangan teknologi yang ada orang dapat memanfaatkan teknologi untuk memantau perkembangan penggunaan lahan dengan teknologi penginderaan jauh.

Citra satelit dengan resolusi spasial tinggi sebagai salah satu data penginderaan jauh dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tentang permukaan bumi. Salah satu citra satelit dengan resolusi spasial tinggi, Citra *quickbird* digunakan dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan mampu menyajikan kenampakan yang mirip wujud dan letak aslinya di permukaan bumi dan juga memiliki skala yang seragam pada setiap kenampakan objek yang terekam, sehingga sangat baik digunakan untuk pemetaan terutama di daerah perkotaan. Penggunaan teknik interpretasi citra dengan memanfaatkan citra *quickbird* sebagai sumber data untuk mendapatkan data-data lapangan lebih efektif bila dibandingkan dengan

cara terestrial. Waktu dan tenaga yang dibutuhkan relatif lebih sedikit, karena citra *quickbird* mampu menyajikan kenampakan keruangan secara menyeluruh dan akurat sehingga membantu mengurangi pekerjaan lapangan.

Selain teknik penginderaan jauh pada saat ini dikembangkan pula sistem pengolahan data yang dikenal dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sebelum berkembangnya teknologi komputer, data wilayah pada umumnya tersimpan dalam bentuk tabel, grafik, peta, Citra Satelit, dan deskripsi. Kondisi ini menyebabkan analisis data hanya dapat dilakukan secara manual. Perkembangan teknologi komputer, maka analisis dapat dilakukan secara digital. Keunggulan cara pengindraan jauh ini terletak pada penyimpanan data dalam jumlah besar dan pengelolaan yang lebih baik. Sistem Informasi Geografis mempunyai kemampuan dalam analisis spasial. Hal ini akan memudahkan bagi para pengelola kota, kota itu sendiri merupakan hasil dari interaksi keruangan di dalamnya. Kemampuan modeling dalam sistem informasi geografis memudahkan bagi para perencana kota dalam perencanaan wilayahnya.

Kecamatan Mlati merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Sleman yang sedang mengalami perkembangan yang cukup pesat. Perkembangan Kecamatan Mlati terutama dipelopori dengan adanya perguruan tinggi yang banyak tersebar di Yogyakarta. Perkembangan luas areal permukiman yang disebabkan adanya pembangunan perumahan dan bangunan lain mengakibatkan berkurangnya lahan pertanian menjadi non pertanian. Tanpa adanya perencanaan tata ruang yang baik, keadaan ini akan mengakibatkan berbagai dampak negatif, seperti berkurangnya lahan pertanian secara cepat.

Kajian dalam penelitian meliputi beberapa daerah Kelurahan atau Desa. Daerah yang dipilih karena letaknya yang berada di kawasan perguruan tinggi yang tersebar di sekitar Kecamatan Mlati, maka perubahan penggunaan lahan pertanian dan permukiman di daerah ini akan menimbulkan masalah baik bagi kehidupan kelurahan dan permukiman.

Permasalahan yang timbul pada Kelurahan berupa pengurangan lahan-lahan pertanian. Keadaan yang serupa mungkin dapat terjadi pada Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman. Berdasarkan uraian di atas maka penulis dalam penelitian ini tertarik mengambil judul **"ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN KECAMATAN MLATI KABUPATEN SLEMAN TAHUN 2003 DAN 2011 "**.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan masalah penelitian sebagaimana diungkapkan di atas maka dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimana persebaran perubahan penggunaan lahan yang terjadi antara Tahun 2003 dan 2011 di Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman?, dan
- b. Bagaimana variabelitas wilayah serta keterkaitan faktor faktor wilayah yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan daerah penelitian.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Memperoleh informasi perubahan penggunaan lahan dilihat dari aspek luas dan jenis penggunaan lahan Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman antara Tahun 2003 dan 2011.
- b. Menganalisis variabelitas wilayah serta keterkaitan faktor faktor wilayah yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan daerah penelitian.

1.4. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi akademik pada khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya. Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah:

- a. Menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang pemanfaatan citra *Google Earth* untuk kajian perubahan penggunaan lahan, dan
- b. Memberikan masukan dan salah satu sumber referensi bagi penelitian untuk pengembangan Pemanfaatan Citra *Google earth*.

1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1. Telaah Pustaka

a. Perubahan Penggunaan Lahan

Lahan didefinisikan sebagai suatu tata ruang bumi yang secara ilmiah dibatasi oleh sifat fisik serta bentuk lahan tertentu, sedangkan sumber daya lahan adalah lahan yang didalamnya mengandung semua unsur sumber daya, baik yang berada dibawah maupun yang ada diatas permukaan bumi (Noor 2006). Faktor-faktor yang menentukan peruntukan lahan adalah: a) elevasi; b) kelerengan; c) jenis batuan; d) jenis tanah; e) tutupan lahan; f) hidrologi; g) Flora dan fauna; h) bencana alam.

Perubahan penggunaan lahan dapat terjadi secara sistematis dan non-sistematis. Perubahan sistematis terjadi dengan ditandai oleh fenomena yang berulang, yakni tipe perubahan penggunaan lahan pada lokasi yang sama. Kecenderungan perubahan ini dapat ditunjukkan dengan peta multiwaktu. Fenomena yang ada dapat dipetakan berdasarkan seri waktu, sehingga perubahan penggunaan lahan dapat diketahui.

Menurut Malingreau (1979), penggunaan lahan merupakan campur tangan manusia baik secara permanen atau

periodik terhadap lahan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan, baik kebutuhan kebendaan, spiritual maupun gabungan keduanya. Penggunaan lahan merupakan unsur penting dalam perencanaan wilayah. Pada umumnya perubahan penggunaan lahan memiliki dampak positif dan dampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat. Dampak positifnya adalah semakin lengkapnya fasilitas sosial seperti pendidikan, kesehatan, peribadatan, pariwisata dan sebagainya. Dampak negatifnya adalah berkurangnya lahan pertanian serta berubahnya orientasi penduduk yang semula bidang pertanian menjadi non pertanian. Dalam perkembangannya perubahan lahan tersebut akan terdistribusi pada tempat-tempat tertentu yang mempunyai potensi yang baik. distribusi perubahan penggunaan lahan akan mempunyai pola-pola perubahan penggunaan lahan (Bintarto, 1977).

Penggunaan lahan dan tata ruang dapat di pelajari dengan menggunakan suatu metode pendekatan geografi. Untuk itu dapat digunakan bermacam macam pendekatan yang secara eksplisit di tuangkan kedalam beberapa analisis sebagai berikut:

1. Analisa keruangan yaitu mempelajari perbedaan lokasi mengenai sifat sifat penting yang memperhatikan persebaran penggunaan ruang yang telah ada dan penyediaan ruang yang akan di gunakan untuk berbagai kegunaan yang di rencanakan
2. Analisa lingkungan yaitu pendekatan yang memperhatikan interaksi organisme hidup dengan lingkungan, dan
3. Analisa komplek wilayah yaitu pendekatan yang merupakan kombinasi antara analisis keruangan dengan analisis komplek wilayah (Bintarto dan Surastopo, 1979).

Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah analisis keruangan yaitu mempelajari perbedaan lokasi mengenai sifat sifat penting yang memperhatikan persebaran penggunaan ruang yang telah ada dan penyediaan ruang yang akan di gunakan untuk berbagai yang akan direncanakan.

b. Penentuan Posisi dengan GPS

Prinsip dasar penentuan posisi dengan GPS adalah *space resection* (pengikatan ke belakang) dengan jarak, yaitu dengan pengukuran jarak kebeberapa satelit GPS yang telah diketahui koordinatnya, dengan pengamatan secara simultan keminimal 4 buah satelit untuk mendapatkan tiga parameter posisi dan satu parameter waktu. Keterlibatan komponen waktu yaitu karena waktu merupakan besaran yang tidak dapat terlepas dari fungsi jarak dalam teknik penentuan posisi suatu pengamatan, diperlukan data, diperlukan data jarak dan stasiun pengamatan tersebut kebeberapa satelit GPS. Jarak tersebut tidak dapat diukur langsung, tetapi dengan jalan mengukur besaran lain yaitu waktu rambat sinyal dari satelit pengamatan

c. Interpretasi Citra

Penggunaan lahan mencerminkan sejauh mana usaha atau campur tangan manusia dalam memanfaatkan dan mengelola lingkungannya. Data penggunaan/tutupan lahan ini dapat disadap dari foto udara secara relatif mudah, dan perubahannya dapat diketahui dari foto udara multitemporal. Teknik interpretasi foto udara termasuk di dalam system penginderaan jauh. Penginderaan jauh merupakan ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah atau gejala dengan cara menganalisis data yang diperoleh dengan

menggunakan alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau gejala yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1997).

Untuk dapat melakukan interpretasi penggunaan lahan secara sederhana dan agar hasilnya mudah dipahami oleh orang lain (pengguna), diperlukan panduan kerja berupa sistem klasifikasi penggunaan lahan/tutupan lahan. Sistem klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem klasifikasi penggunaan kota karena wilayah yang diinterpretasi merupakan wilayah kota. Sistem klasifikasi penggunaan lahan kota yang dipakai adalah sistem klasifikasi menurut Sutanto (1981) dengan sedikit perubahan (disesuaikan dengan kondisi penggunaan lahan di daerah penelitian).

d. Google Earth

Google earth adalah sebuah jasa peta globe gratis dan online disediakan oleh google earth.google.com. google earth menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia.(www.wikipedia.or.id.2007). Terdapat tiga jenis aplikasi pemetaan google earth yaitu; *google earth free*, *google earth plus* dan *google earth pro*. Citra dan informasi koordinat yang ditampilkan pada ketiga aplikasi tersebut adalah sama kualitasnya. Perbedaan dari ketiga adalah feature /tools yang merupakan aplikasi tambahan. System koordinat yang ditampilkan oleh google earth adalah koordinat dengan *ellipsoid referensi world geodetic system* (WGS) 1984. (www.earth.google.com.2007)

e. Citra Quickbird

Karakteristik citra quickbird dapat di lihat pada tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1.1. Karakteristik Sensor Satelit Citra Quickbird

Tanggal Peluncuran	24 September 1999 at Vandenberg Air Force Base, California, USA
Pesawat Peluncur	Boeing Delta II
Masa Operasi	7 tahun lebih
Orbit	97.2°, sun synchronous
Kecepatan Pada Orbit	7.1 Km/detik (25,560 Km/jam)
Kecepatan di Atas Bumi	6.8 km/detik
Akurasi	23 meter horizontal (CE90%)
Ketinggian	450 kilometer
Resolusi	Pankromatik : 61 cm (nadir) to 72 cm (25° off-nadir) Multi Spektral: 1.44 m (nadir) to 2.88 m (25° off-nadir))
Cakupan Citra	16.5 Km x 16.5 Km at nadir
Waktu melintas ekuator	10:30 AM (descending node) solar time
Waktu Lintas Ulang	1-3.5 days, tergantung latitude (30° off-nadir)
Saluran citra	Pan: 450-900 nm Blue: 450-520 nm Green: 520-600 nm Red: 630-690 nm Near IR: 760-900 nm

Sumber : <http://zoomworldimage.blogspot.com/p/quickbird.html>

f. Software Arc GIS 10.

Software Arc GIS 10 merupakan perangkat lunak *dekstop* Sistem Informasi Geografis dan pemetaan. Software ini diluncurkan oleh ESRI (*Environmental System Research Institute*). Fasilitas pada software ini yaitu *input* dan *editing*, *processing*, dan *output (layout)*. *Input* berupa *on screen digitizing* yaitu proses pengubahan data grafis digital, dalam

struktur data *vektor* yang disimpan dalam bentuk *point*, *line*, *area*. *Processing* meliputi *query* yaitu kemampuan SIG untuk menjawab pertanyaan spasial maupun non spasial atau pertanyaan yang harus dijawab SIG dengan bantuan basis datanya maupun atributnya, mengelompokkan data, bekerja dengan grafik, bekerja dengan citra digital, *buffer*, *overlay*, dan *skoring*. *Output (layout)* merupakan fungsi untuk membuat komposisi peta untuk dicetak (Eko Budiyanto, 2005).

1.5.2. Penelitian Sebelumnya

Penelitian merupakan suatu rangkaian kegiatan untuk mengetahui sesuatu, oleh karena itu di dalam penelitian harus di adakan telaah terhadap beberapa hasil penelitian terdahulu. Telaah tersebut diperlukan untuk menunjang dan mengembangkan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian tentang pemanfaatan citra *Guickbird* telah dilakukan oleh beberapa peneliti, antara lain:

1. Mareta Pislina (2004), telah melakukan penelitian tentang analisis perubahan penggunaan lahan Kecamatan Sokaraja Kabupaten Banyumas. Kesimpulan dari penelitian menyatakan bahwa Metode yang digunakan adalah analisis data sekunder dan survei lapangan untuk mengetahui dan memperoleh informasi mengenai kondisi umum daerah penelitian.
2. Wiantoko (2005), telah melakukan penelitian identifikasi perubahan obyek bangunan dengan memanfaatkan citra *quickbird*. Kesimpulan dari penelitian menyatakan bahwa identifikasi perubahan obyek bangunan dengan memanfaatkan citra *quickbird* hanya baik dilakukan untuk daerah perkotaan teratur, sedangkan untuk daerah perkotaan padat tidak teratur hasilnya tidak baik.

Tabel 1.2. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya.

Peneliti	Mareta Pislina (2004)	Wiantoko (2005)	Rozikin (2011)
Judul	Analisis perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Sokaraja Kab. Banyumas tahun 1994 dan 2004	identifikasi perubahan obyek bangunan dengan memanfaatkan citra quickbird.	analisis perubahan penggunaan lahan di kecamatan Mlati Kabupaten Sleman tahun 2003-2011
Tujuan	1. Memetakan penggunaan lahan Kabupaten Banyumas Tahun 1994 dan 2004 2. Memetakan perubahan penggunaan lahan Kabupaten Banyumas Tahun 1994-2004 Untuk mengetahui faktor-faktor yang paling dominan mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Sokaraja Tahun 1994 - 2004..	identifikasi perubahan obyek bangunan dengan memanfaatkan citra quickbird hanya baik digunakan perkotaan teratur, sedangkan untuk daerah perkotaan padat tidak teratur hasil identifikasi tidak baik.	Untuk Mengetahui pola perubahan penggunaan lahan dan Mengetahui dan ketrkaitan faktor – faktor Perubahan penggunan lahan.
Metode	Metode yang di gunakan adalah analisis data sekunder dan survei lapangan untuk mengetahui dan memperoleh informasi mengenai kondisi umum daerah penelitian.	analisis data sekunder dan survei lapangan.	Survei lapangan, analisis data sekunder.

Hasil	1. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Sokaraja Kabupaten Banyumas Tahun 1994 dan 2004.	Persebaran permukiman penduduk permukiman dan analisis faktor dominan yang mempengaruhi sebaran kualitas lingkungan permukiman	Hasil yang ingin dicapai : - Peta Penggunaan Lahan tahun 2003 dan 2011 - mengetahui variabelitas wilayah yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan.
	2. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Sokaraja Kabupaten Banyumas Tahun 1994 dan 2004..		

Sumber : Penulis 2014

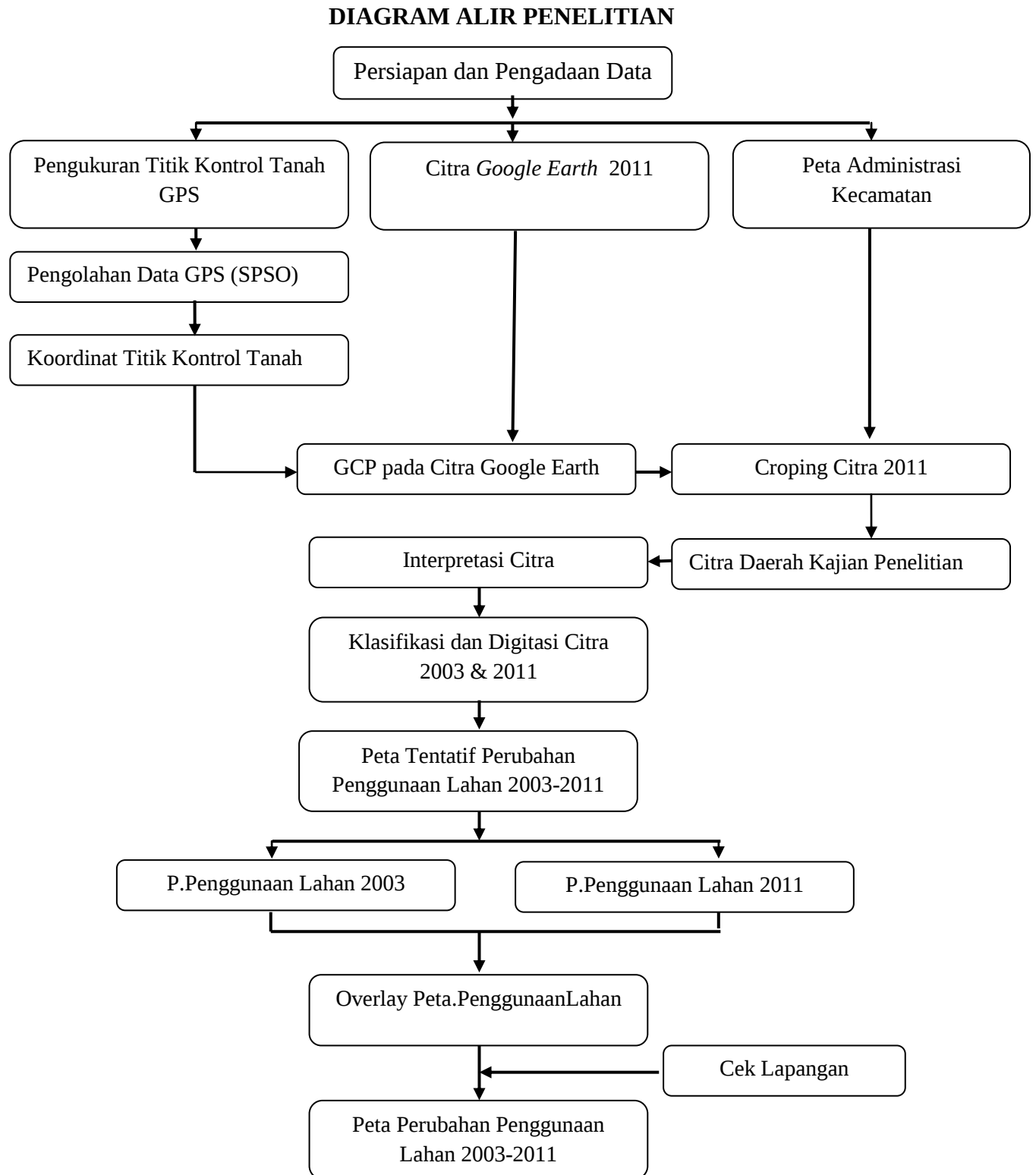
1.6. Kerangka Penelitian

Perubahan penggunaan lahan terjadi karena perubahan dan fungsi suatu lahan. Penggunaan lahan merupakan fenomena berdimensi fisik-sosial- ekonomi yang keberadaannya dipengaruhi oleh aktivitas manusia, oleh karena itu keberadaannya bersifat dinamis. Ketersedian lahan yang terbatas dengan jumlah penduduk yang bertambah terus menerus serta semakin kompleksnya aktivitas manusia menyebabkan karakteristik penggunaan lahan semakin rumit. Fenomena ini yang paling sering terjadi di daerah perkotaan.

Penggunaan lahan merupakan fenomena berdimensi fisik-sosial-ekonomi yang keberadaannya dipengaruhi oleh aktivitas manusia, oleh karena itu keberadaannya bersifat dinamis. Ketersedian lahan yang terbatas dengan jumlah penduduk yang bertambah terus menerus serta semakin kompleksnya aktivitas manusia menyebabkan karakteristik penggunaan lahan semakin rumit. Bentuk penggunaan lahan semakin variatif, frekuensi dan intensitas perubahannya makin tinggi, serta semakin sulit pengendaliannya. Fenomena ini yang paling sering terjadi di daerah perkotaan.

Hasil interpretasi penggunaan lahan dari masing-masing tahun pemotretan kemudian diuji tingkat ketelitiannya, dengan maksud untuk

mengetahui tingkat kesahihan data Citra Satelit *Google Earth* untuk keperluan studi ini. Untuk memperoleh ukuran luas dan bentuk perubahan penggunaan lahan selanjutnya hasil interpretasi yang berupa peta penggunaan lahan tahun 2003 dan 2011 diubah dalam bentuk peta digital agar dapat diolah lebih lanjut dengan komputer dengan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG), khususnya dengan perangkat lunak Arc/Info dan Arcview 3.3. Pengolahan dengan SIG memungkinkan dilakukan analisis secara spasial dan temporal. Peta akhir yang diperoleh dari tumpang susun antara peta-peta yang berbeda tahun tersebut akan menghasilkan blok-blok unit penggunaan lahan dan perubahannya.



Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian

1.7. Metode dan Tahap-Tahap Penelitian

Dalam penelitian di Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dan pengumpulan data dengan interpretasi citra *Quickbird*. Adapun metode analisis spasialnya menggunakan SIG yaitu dengan interpretasi visual, digitasi dan overlay. Data sekunder yang digunakan peta penggunaan lahan Kecamatan Mlati tahun 2003 dan Tahun 2011 serta data – data statistik yang berkaitan dengan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Mlati. Interpretasi visual, digitasi dan overlay di gunakan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan yang terjadi di daerah penelitian. Analisis overlay digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di daerah kajian penelitian.

1.7.1. Pemilihan Daerah Penelitian

Kecamatan Mlati merupakan daerah yang mempunyai kegiatan perekonomian yang diakibatkan adanya perguruan tinggi di wilayah tersebut. Dari kondisi tersebut Kecamatan Mlati mempunyai nilai setrategis untuk perkembangan sebuah Kota Pendidikan, sehingga terjadi peningkatan pelayanan pelbagai kebutuhan yang menyebabkan berbagai kegiatan penggunaan lahan yang mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan lahan.

1.7.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data Primer dan Sekunder. Pengumpulan data sekunder dari instansi-instansi terkait dilakukan dengan menggunakan literatur yang sudah ada dalam kepustakaan yang berkaitan dengan kepenelitian yang di kaji. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah data sekunder sebagai berikut:

- a. Koordinat GPS
- b. Citra *Quickbird* Tahun 2003 dan 2011

- c. Peta RBI Kecamatan Mlati
- d. Data administrasi Kecamatan Mlati

1.7.3. Pengolahan Data

a. Interpretasi Visual

Tahap ini bertujuan untuk memberikan identifikasi kenampakan- kenampakan atau obyek - obyek yang tergambar atau direkam dalam citra. Pengenalan terhadap objek - objek yang terekam pada citra kita harus mengenal unsur - unsur interpretasi citra berikut :

1) Rona

Merupakan julat kegelapan -kecerahan obyek pada foto pankromatik hitam putih. Obyek yang berbeda sering tergambar pada citra dengan rona yang berbeda. Rona dipengaruhi oleh posisi matahari, cetakan foto, atau variasi umur tanaman. Rona biasanya dinyatakan dalam derajat (*grey scale*).

2) Ukuran

Merupakan atribut obyek yang antara lain berupa jarak, luas, tinggi, lereng dan volume. Karena ukuran obyek pada citra atau foto udara merupakan fungsi skala, maka dalam memanfaatkan ukuran sebagai unsur interpretasi citra harus selalu diingat skalanya.

3) Pola

Pola merupakan susunan keruangan dari berbagai kenampakan dalam urutan yang berulang yang terkait dengan kerangka obyek.

4) Bentuk

Merupakan variabel kualitatif yang memberikan konfigurasi atau kerangka suatu obyek. Bentuk merupakan atribut yang jelas sehingga banyak obyek yang dapat

dikenali berdasarkan bentuknya saja yaitu ekspresi topografi yang terlihat secara dua dimensi pada citra.

5) Bayangan

Rona gelap yang disebabkan oleh terhalangnya cahaya oleh obyek dengan bentuk silluet yang sama dengan obyek yang menghalanginya. Bayangan sangat penting dalam interpretasi citra terutama untuk mendapatkan kesan topografi. Bayangan sangat penting bagi penafsir karena dapat memberikan dua macam efek yang berlawanan.

6) Tekstur

Merupakan perubahan rona pada citra atau foto udara atau pengulangan kelompok obyek yang terlalu kecil untuk dibedakan secara individual.

7) Situs (letak geografis)

Merupakan posisi suatu obyek dalam kaitannya dengan kondisi regional (iklim, geologi regional) yang menjelaskan tentang lokasi obyek relatif terhadap obyek atau kenampakan lain yang lebih mudah dikenali.

8) Asosiasi

Asosiasi dapat diartikan sebagai keterkaitan antara obyek yang satu dengan yang lain. Karena keterkaitan itu maka terlihatnya suatu obyek pada foto udara sering merupakan petunjuk bagi adanya obyek. Citra yang digunakan dalam penelitian ini sudah terkoreksi sehingga memudahkan dalam tahap berikutnya, yaitu tahap digitasi, digitasi dilakukan secara manual (visual) dengan menggunakan software Arcgis 10.1

b. Digitasi

Digitasi adalah proses pengubahan data analog menjadi data digital yang dilakukan dengan memanfaatkan system software arcgis.10.1

c. Pengukuran Lapangan

Pengukuran lapangan dilakukan dengan melakukan survey pada daerah yang kan dijadikan titik untuk dilakukan proses GCP (*Ground Control Point*). Pengukuran ini dilakukan dengan memanfaatkan GPS Geodetik Eppoch 10 yang merupakan GPS varian *Single Frequency*

d. Reinterpretasi

Reinterpretasi dilakukan bertujuan untuk memperbaiki informasi yang kurans sesuai dengan yang dilapangan dan menambah data yang detail yang ada dilapangan.

e. Overlay

Dari hasil memanfaatkan teknologi GIS maka data digitasi yang dihasilkan dengan software Arc/View maka data tersebut dapat di overlaykan.

f. Analisis

Dalam analisis penelitian perubahan penggunaan lahan, untuk mengetahui sebaran penggunaan lahan dilakukan analisis komperasi. Analisis komperasi di lakukan dengan membandingkan antara peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Skala 1 : 25000 dengan citra quickbird hasil download tahu 2011. Dari hasil tersebut dapat diketahui sebaran penggunaan lahan. Sedangkan untuk menganalisis variabel spasial serta keterkaitan faktor wilayah yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan menggunakan anlisis GIS (Overlay) yang ada di daerah penelitian.

1.8. Batasan Operasional

1.8.1. Citra Satelit

Gambaran yang mirip dengan wujud aslinya atau paling tidak berupa gambaran planimetriknya sehingga citra merupakan keluaran suatu sistem perekaman data dapat bersifat optik, analog, dan digital (Sutanto, 1991)

1.8.2. Interpretasi Citra

Melihat, mengamati, dan mengenali objek pada citra dan memberikan deskripsi tentang objek yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1990).

1.8.3. Analisis

Pemisahan dari suatu keseluruhan ke dalam bagian-bagian untuk dikaji tentang komponennya, sifat, peranan, dan hubungannya (Widoyo Alfandi, 2001 dalam Eko Baron W, 2009).

1.8.4. Lahan

Unsur penting dalam kehidupan manusia, karena lahan sebagai ruang untuk hidup manusia. Lahan dipakai manusia sebagai sumber kehidupan, yaitu sebagai tempat pemukiman dan mencari nafkah. Lahan dalam kaitannya dengan manusia dan pembangunan merupakan sumber daya atau modal, dan ruang aktivitas (Johara T Jayadinata, 1986).

1.8.5. Penggunaan Lahan

Segala campur tangan manusia atau aktifitasnya baik secara permanen maupun siklis terhadap suatu kumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan yang secara keseluruhan disebut lahan, tujuannya untuk mencukupi kebutuhannya baik kebendaan, spiritual atau keduanya (Malingreau, 1978 dalam Wenty Nuraini, 2001).

1.8.6. Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan dari fungsi tertentu, misalnya dari sawah berubah menjadi pemukiman atau tempat usaha, dari sawah

kering berubah menjadi sawah irigasi atau yang lainnya (T.B Wadji Kamal, 1987 dalam Eko Baron W, 2009)

1.8.7. *Global positioning system*

Sistem konstalasi GPS dari mulai satelit yang jumlahnya 24 buah dan sistem kontrol yang mengendalikan satelit serta supply data terhadap satelit

1.8.8. *Google Earth*

Google Earth adalah sebuah jasa peta globe gratis dan online yang disediakan oleh googleearth.com