

**PEMANFAATAN FOTO UDARA DAN CITRA *QUICKBIRD*  
UNTUK EVALUASI PERUBAHAN PENGGUNAAN TANAH  
DI DESA CONDONGCATUR KECAMATAN DEPOK  
KABUPATEN SLEMAN TAHUN 1995 - 2005**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
sebutan sarjana sains terapan



Oleh :

**SARBINI**  
NIM. 04132128/P

**BADAN PERTANAHAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA  
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL  
YOGYAKARTA  
2008**

## INTISARI

Desa Condongcatur merupakan salah satu bagian dari Kecamatan Depok yang menjadi wilayah pengembangan Kota Yogyakarta bagian utara, sehingga pada wilayah tersebut mengalami perubahan jenis penggunaan tanah yang cukup besar. Tujuan penelitian ini, yaitu: (a) untuk mengetahui pemanfaatan foto udara tahun 1995 dan citra *Quickbird* tahun 2005 dalam evaluasi perubahan penggunaan tanah di Desa Condongcatur, (b) untuk evaluasi persebaran secara keruangan perubahan penggunaan tanah Desa Condongcatur selama kurun waktu tahun 1995 sampai dengan tahun 2005.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode deskriptif kualitatif. Metode ini dilakukan dengan cara pendekatan multi temporal (*Multidate approach*), yaitu menggunakan interpretasi visual citra penginderaan jauh multi temporal (foto udara dan *Quickbird*).

Berdasarkan hasil uji interpretasi, diperoleh ketelitian sebesar 88.33 % untuk foto udara tahun 1995 dan ketelitian sebesar 92.06 % untuk citra *Quickbird* tahun 2005, sehingga dapat digunakan sebagai data utama membuat peta penggunaan tanah dan peta perubahan penggunaan tanah. Jenis penggunaan tanah yang mengalami perubahan penggunaan tanah yang dominan adalah sawah menjadi pemukiman tidak teratur sebesar 30.35 %, sawah menjadi kebun sebesar 10.14 %, sawah menjadi tegalan sebesar 9.24 %, kebun menjadi pemukiman tidak teratur sebesar 24.09 %, dan kebun menjadi fasilitas pendidikan sebesar 3.86 %. Perubahan penggunaan tanah yang terjadi di Desa Condongcatur disebabkan oleh kemudahan aksesibilitas dan pusat-pusat kegiatan di bidang ekonomi, pendidikan serta pemerintahan. Hasil akhir yang diperoleh adalah peta penggunaan tanah tahun 1995, peta penggunaan tanah 2005, dan peta perubahan penggunaan tanah tahun 1995-2005 dengan skala 1 : 10.000.

Kata-kata kunci: Foto Udara, Citra *Quickbird*, Penggunaan Tanah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	7
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	7
1. Tujuan Penelitian .....	7
2. Kegunaan Penelitian.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN .....</b>	<b>9</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	9
1. Kota .....	9
2. Penggunaan Tanah .....	9
3. Penginderaan Jauh .....	13
4. Sistem Informasi Geografi (SIG) .....	25
5. Perangkat Lunak <i>Software ER Mapper versi 7.0</i> .....	29
6. Perangkat Lunak <i>Software Arc View versi 3.3</i> .....	30
B. Kerangka Pemikiran.....	33

C.	Batasan Operasional .....	36
D.	Anggapan Dasar .....	37
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
A.	Jenis Metode Penelitian .....	38
B.	Lokasi Penelitian .....	38
C.	Bahan dan Alat Penelitian.....	39
D.	Populasi .....	39
E.	Jenis Data .....	40
F.	Teknik Pengambilan Data .....	40
G.	Teknik Analisis Data.....	41
H.	Penyajian Data .....	41
<b>BAB IV</b>	<b>GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>
A.	Letak, Luas dan Batas Wilayah Daerah Penelitian .....	44
B.	Kondisi Fisik Daerah Penelitian.....	46
C.	Kondisi Sosial Ekonomi Daerah Penelitian .....	47
1.	Keadaan Kependudukan .....	48
2.	Fasilitas Transportasi.....	50
3.	Rencana Penggunaan Tanah .....	50
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>52</b>
A.	Evaluasi Pemanfaatan Foto Udara dan Citra <i>Quickbird</i> untuk Pemetaan Penggunaan Tanah .....	52
1.	Pengolahan Foto Udara dan Citra <i>Quickbird</i> Secara Digital.....	52
a.	Pemotongan ( <i>cropping</i> ) Foto Udara dan Citra Satelit <i>Quickbird</i> .....	53
b.	Rektifikasi Foto Udara dan Citra Satelit <i>Quickbird</i> ..	53
2.	Interpretasi Visual dan <i>On Screen Digitizing</i> .....	57
a.	Interpretasi Foto Udara.....	57

b. Interpretasi Citra Satelit <i>Quickbird</i> .....	63
c. Digitasi dengan <i>Autodesk Map 2004</i> .....	69
3. Uji Ketelitian Interpretasi .....	73
4. Re-Interpretasi Citra .....	75
B. Evaluasi Perubahan Penggunaan Tanah	
Tahun 1995-2005.....	76
1. Jenis Penggunaan Tanah Tahun 1995.....	76
2. Jenis Penggunaan Tanah Tahun 2005.....	77
3. Jenis Perubahan Penggunaan Tanah	
Tahun 1995-2005 .....	79
C. Evaluasi Persebaran Perubahan Penggunaan Tanah Tahun	
1995-2005.....	85
1. Arah Perubahan Penggunaan Tanah .....	85
2. Penyebab Perubahan Penggunaan Tanah.....	88
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>90</b>
A. Kesimpulan .....	90
B. Saran .....	91

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bervariasinya karakteristik dan potensi wilayah akan memunculkan berbagai bentuk interaksi keruangan antar wilayah (*individual places*) yang kemudian menghasilkan bentuk-bentuk saling ketergantungan antar wilayah (*interdependency places*). Ketergantungan inilah yang kemudian menjadi salah satu pemicu terjadinya perkembangan wilayah. Perkembangan wilayah di sini seakan menjadi sebuah kebutuhan yang harus dipenuhi dalam rangka peningkatan peradaban dan proses 'urbanisasi' (baca: proses kekotaan) (Sutaryono, 2007:63).

Perkembangan fisik kota adalah kenampakan luas dari perkembangan yang terjadi di dalam kota. Perkembangan fisik kota juga merupakan suatu hasil rentetan dan proses-proses kehidupan yang terjadi di dalam kota. Kota merupakan pusat berbagai kegiatan di suatu daerah tertentu, yakni pusat pengelompokan penduduk, pusat kegiatan ekonomi, pusat pemerintahan, kegiatan sosial politik, dan kegiatan budaya (Bintarto, 1977).

Perkembangan wilayah di daerah perkotaan menempati posisi yang dominan dalam kajian keruangan, mengingat wilayah ini cenderung lebih dinamis dan mempunyai kompleksitas yang sangat tinggi dibanding daerah pedesaan. Hal ini merupakan implikasi dari

berperannya fungsi kota sebagai tempat tinggal dan tempat bekerja, penentu berlangsungnya hidup kota dan dunia usaha serta tempat pemasaran hasil produksi dan pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari.

Pemahaman kota sangat penting dalam kajian perkembangan wilayah dan pemukiman, sebab kajian ini tidak dapat terlepas dari konteks keruangan kota. Tinjauan kota dari segi administrasi dapat diartikan sebagai suatu daerah tertentu dalam wilayah negara di mana keberadaannya diatur oleh undang-undang (peraturan perundangan tertentu), dibatasi oleh batas-batas administrasi tertentu, berstatus sebagai kota (baik kota kecil, kota madya atau kota besar), berpemerintahan tertentu dengan segala hak dan kewajibannya mengatur wilayahnya (Hadi Sabari Yunus, (2000), dalam Sutaryono, 2007:65).

Perkembangan suatu wilayah tidak lepas dari pertumbuhan penduduk dan segala aktifitasnya untuk menopang hidup dan kehidupannya yang secara langsung maupun tidak langsung mempertinggi permintaan tanah. Faktor paling dominan yang mempengaruhi struktur penggunaan tanah adalah kebutuhan pemukiman bagi penduduk. Namun demikian realitas menunjukkan bahwa di banyak wilayah perkembangan pemukiman menjadi tidak terkendali. Realitas ini adalah sebuah konsekuensi logis bagi daerah-daerah yang perkembangan wilayahnya relatif cepat.

Daerah-daerah yang relatif cepat perubahannya, biasanya tidak

terlepas dari pengaruh kota. Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, meningkat pula tuntutan kebutuhan hidup dari waktu ke waktu terutama dalam aspek politik, ekonomi, sosial, budaya dan teknologi. Peningkatan tersebut telah meningkatkan kebutuhan ruang perkotaan yang relatif besar. Ketika ketersediaan ruang di daerah perkotaan terbatas, maka kebutuhan ruang untuk tempat tinggal dan berbagai kebutuhan lainnya mengambil ruang di daerah pinggiran.

Gejala pengambilalihan tanah di daerah pinggiran ataupun pedesaan oleh penggunaan tanah perkotaan disebut sebagai *invasion*. Sedangkan proses perembetan kenampakan fisik kekotaan ke arah luar disebut *urban sprawl* (Hadi Sabari Yunus, 2000: 125). Proses *invasi* dan *urban sprawl* inilah yang menjadi pemicu dan pemacu perubahan penggunaan tanah dari pertanian ke non pertanian di daerah pinggiran ataupun di daerah pedesaan.

Faktor paling dominan yang menjadi penyebab terjadinya perubahan penggunaan tanah secara umum adalah untuk memenuhi kebutuhan pemukiman. Hal ini patut dimengerti, karena kebutuhan pemukiman adalah salah satu kebutuhan dasar manusia disamping kebutuhan pangan dan sandang. Namun demikian perubahan penggunaan tanah untuk kepentingan pemukiman biasanya bersifat sporadik dan dalam skala yang kecil.

Yogyakarta yang dikenal sebagai kota pelajar dan budaya memiliki ciri perkembangan kota yang relatif cepat. Hal ini dapat dibuktikan



dengan munculnya bangunan-bangunan baru yang berfungsi sebagai sarana tempat tinggal maupun sarana lainnya. Selain itu munculnya berbagai lembaga-lembaga pendidikan berdampak pada penambahan jumlah penduduk baik di dalam maupun di daerah pinggiran kota. Adanya penambahan penduduk dari luar ditambah dengan pertumbuhan penduduk dari dalam kota merupakan salah satu penyebab perkembangan kota Yogyakarta.

Sejalan dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk maka kebutuhan akan tanahpun meningkat pula, karena laju pertumbuhan jumlah penduduk ini akan menuntut adanya bangunan-bangunan fisik baru sebagai tempat tinggal maupun sarana lainnya. Kebutuhan tanah yang semakin meningkat sedangkan ketersediaannya sangat terbatas menyebabkan perhatian orang beralih ke daerah pinggiran kota, sebab pada daerah tersebut ketersediaan tanah jauh lebih luas dan harga tanah pun relatif lebih murah dibandingkan dengan harga tanah di dalam kota. Keadaan demikian ini mengakibatkan banyak terjadi jual beli tanah di daerah pinggiran kota.

Kecamatan Depok adalah salah satu contoh wilayah aglomerasi (perkembangan kota dalam kawasan tertentu) yang merupakan bagian dari kabupaten Sleman. Wilayah tersebut dikatakan wilayah agromelasi karena merupakan wilayah perkembangan dari kota Yogyakarta. Desa Condongcatur merupakan salah satu bagian dari kecamatan Depok yang perlu mendapat perhatian karena merupakan desa yang terus

mengalami perkembangan wilayah yang cukup pesat sehingga pada wilayah tersebut banyak terjadi perubahan penggunaan tanah. Perubahan penggunaan tanah tersebut terutama tanah pertanian menjadi tanah non pertanian. Keadaan yang demikian ini sangat berpengaruh terhadap daya dukung lingkungan setempat terutama tanah pertanian sehingga perlu dilakukan pengendalian perubahan penggunaan tanah di wilayah tersebut.

Perkembangan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografis menunjang tersedianya informasi yang bersifat spasial dan mutakhir sehingga sangat berguna dalam pengelolaan sumber daya alam khususnya sumber daya tanah kaitannya dengan penggunaan tanah. Untuk memperoleh informasi penggunaan tanah dapat dilakukan pengumpulan data secara terestrial, tetapi dengan cara ini akan memerlukan banyak waktu, biaya, dan tenaga. Permasalahan ini salah satunya dapat diatasi dengan menggunakan teknik penginderaan jauh, dan dengan adanya citra penginderaan jauh yang multi waktu perubahan penggunaan tanah kota dapat dipantau dengan mudah dan cepat (Martha, S, 1990).

Foto Udara dan Satelit *Quickbird* merupakan produk penginderaan jauh yang dapat menghasilkan citra satelit komersial dengan resolusi spasial tinggi. Satelit *Quickbird* mampu menghasilkan citra dengan resolusi 0.61 meter untuk pankromatik dan 2.44 meter untuk multispektral serta mampu menyajikan data citra secara periodik. Penggunaan foto

udara dan citra *Quickbird* untuk studi penggunaan tanah dapat memberikan hasil yang lebih lengkap, karena dapat diperoleh informasi tentang bentang alam dan bentang budaya.

Karena kompleksnya informasi tentang perubahan penggunaan tanah di Desa Condongcatur sehingga diperlukan suatu informasi yang berwujud data/peta yang memuat informasi mengenai letak dan luas perubahan penggunaan tanah. *ER Mapper 7.0* dan *Arc View 3.3* merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengolah data dan menganalisis informasi kebumihantarian termasuk untuk mengetahui perubahan penggunaan tanah di suatu wilayah.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mengambil judul penelitian: "**Pemanfaatan Foto Udara dan Citra *Quickbird* untuk Evaluasi Perubahan Penggunaan Tanah di Desa Condongcatur Kecamatan Depok Kabupaten Sleman Tahun 1995-2005**".

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan penggunaan tanah di Desa Condongcatur dengan pemanfaatan foto udara 1995 dan citra *Quickbird* tahun 2005?
2. Bagaimana persebaran perubahan penggunaan tanah di Desa Condongcatur selama kurun waktu tahun 1995-2005 ?

### **C. Batasan Masalah**

1. Penelitian ini untuk mengetahui perubahan penggunaan tanah Desa Condongcatur dalam kurun waktu 1995-2005 dengan menggunakan klasifikasi penggunaan tanah menurut PMNA/Ka.BPN No. 1 Tahun 1997.
2. Batasan penelitian sumber data utama dari foto udara tahun 1995 dan citra *Quickbird* tahun 2005 meliputi seluruh Desa Condongcatur sehingga akan jelas terlihat perubahan penggunaan tanahnya.
3. Penelitian ini memanfaatkan perangkat lunak *Er Mapper 7.0* dan *Arc view 3.3* untuk mengolah data, digitasi secara *on-screen*, analisis dan penyajian peta perubahan penggunaan tanah tahun 1995-2005.

### **D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

#### **1. Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui pemanfaatan foto udara tahun 1995 dan citra *Quickbird* tahun 2005 dalam evaluasi perubahan penggunaan tanah di Desa Condongcatur.
- b. Untuk evaluasi persebaran secara keruangan perubahan penggunaan tanah Desa Condongcatur selama kurun waktu tahun 1995 sampai dengan tahun 2005.

## **2. Kegunaan Penelitian**

- a. Dalam bidang pertanahan penelitian ini sebagai masukan kepada kantor pertanahan dalam rangka pengendalian perubahan penggunaan tanah di Desa Condongcatur, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman.
- b. Dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi penelitian ini merupakan pengembangan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam evaluasi perubahan penggunaan tanah.
- c. Dalam bidang pengembangan wilayah, penelitian ini sebagai masukan dalam pengendalian penggunaan tanah di Desa Condongcatur, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman.
- d. Dalam lingkungan akademik STPN, penelitian ini untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam bidang penginderaan jauh dan tata guna tanah. .
- e. Dalam institusi BPN Pusat, penelitian ini menjadi masukan untuk menentukan kebijakan yang berkaitan dengan pengendalian perubahan penggunaan tanah.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

1. Foto udara dan citra *Quickbird* berdasarkan hasil uji interpretasi diperoleh ketelitian masing-masing sebesar 88.33 % dan ketelitian sebesar 92.06 %, sehingga dapat digunakan sebagai data utama membuat peta penggunaan tanah dan peta perubahan penggunaan tanah.
2. Jenis penggunaan tanah yang mengalami perubahan terbesar adalah sawah menjadi pemukiman tidak teratur sebesar 30.35 %, kebun menjadi pemukiman tidak teratur sebesar 24.09 %, dan sawah menjadi kebun sebesar 10.14 %.
3. Secara keruangan/spasial persebaran perubahan penggunaan tanah yang terjadi di Desa Condongcatur disebabkan oleh kemudahan aksesibilitas dan pusat-pusat kegiatan di bidang ekonomi, pendidikan, serta pemerintahan.
4. Pemanfaatan Sistem informasi Geografi untuk analisis perubahan penggunaan tanah mempunyai keunggulan dalam penyajian luas perubahan bentuk penggunaan tanah dan perhitungannya yang dapat dilakukan dengan cepat dan lebih rinci sekaligus dapat mengetahui letak persebaran perubahan penggunaan tanah yang terjadi.

## **B. SARAN**

1. Dengan adanya perubahan bentuk penggunaan tanah tersebut perlu dipantau dan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap perubahan penggunaan tanah itu sendiri.
2. Pada penelitian ini interpretasi dan klasifikasi dari foto udara dan citra *Quickbird* dilakukan secara *onscreen digitizing* sehingga klasifikasi sangat ditentukan oleh kemampuan peneliti mengenali obyek, sebaiknya untuk peneliti selanjutnya mencoba melakukan klasifikasi secara digital sehingga dapat dibandingkan dengan hasil klasifikasi secara *onscreen digitizing*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Modul Pelatihan ER-Mapper, Pusat Pelatihan GIS & RS, Geomedia Spasiatama, Yogyakarta.
- Anonim, Monografi Desa Condongcatur Tahun 2004, Sleman.
- Andy Susanto, 1989, Penggunaan Ortophoto Skala 1:5.000 sebagai Peta Dasar untuk Pembuatan Peta Penggunaan Lahan pada Jalan Lingkar Utara Desa Kembang sampai Desa Jombor Kabupaten Sleman, Skripsi, Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Arif Budi Haryanto, 1999, Pemanfaatan Foto Udara Untuk Menghitung Perubahan Luas Penggunaan Lahan pada Jalan Lingkar Utara Yogyakarta dengan Menggunakan *Arc/ Info*, Skripsi, Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Bintarto R., 1977, Pengantar Geografi Kota, Up. Spring, Yogyakarta.
- Danoedoro, P, 1996, Pengolahan Citra Digital, Teori dan Aplikasinya dalam Bidang Penginderaan Jauh, Fakultas Geografi, UGM, Yogyakarta.
- Hadi Sabari Yunus, 2000, Struktur Tata Ruang Kota, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Herutomo, 1993, Pengelolaan Tata Guna Tanah, Diktat Mata Kuliah, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta.
- Lillesand, T.M and R.W. Kiefer, 1979, Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, (*terjemahan*), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Malingreau, J. P., 1978, Penggunaan Lahan Pedesaan Penafsiran Citra untuk Inventarisasi dan Analisisnya, PUSPICS UGM-Bakosurtanal, Yogyakarta.
- Martha, S., 1990, Deteksi Perubahan Penggunaan Lahan Suatu Prediksi Terhadap Kualitas Lingkungan Kota, Lokakarya Indraja untuk Analisis Pemukiman, PUSPICS-Bakosurtanal dan Ikatan Surveyor Indonesia.
- Prahasta, Eddy, 2005, Sistem Informasi Geografis, Informatika, Bandung.



Sammy M. P. Dondokambey, 1995, Evaluasi Perubahan Penggunaan Tanah Kecamatan Malalayang, Kotamadya Manado tahun 1987 sampai dengan tahun 1992 Menggunakan Perangkat Lunak *Arc/Info*, Skripsi, Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, 2003, Pedoman Penulisan Proposal Penelitian dan Skripsi, (tidak dipublikasikan) ,Yogyakarta.

Subaryono, dkk, 2006, Pemanfaatan Citra Satelit Resolusi Tinggi, DGPS, dan SIG Untuk Mendeteksi Kondisi Penggunaan Lahan Di Kota Yogyakarta, Jurusan Teknik Geodesi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

———, 1994, Penginderaan Jauh Jilid II, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

———, 1994, Penginderaan Jauh Jilid I, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Sutaryono, 2007, Dinamika Penataan Ruang Dan Peluang Otonomi Daerah, Tugu Jogja Grafika, Yogyakarta.

Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2004 Tentang Penatagunaan Tanah.

PMNA/Ka.BPN No. 1 Tahun 1997 Tentang Pemetaan Penggunaan Tanah Pedesaan, Pemetaan Penggunaan Tanah Perkotaan, Kemampuan Tanah dan Penggunaan Simbol/Warna untuk penyajian dalam Peta.