

PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI UNTUK PEMANTAUAN PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI LINGKUNGAN KAMPUS 2 STKIP-PGRI PONTIANAK TAHUN 2003 - 2011

Ajun Purwanto

Dosen Pendidikan Geografi IKIP-PGRI Pontianak Jl. Ampera No.88
Telp.(0561)748219 Fax. (0561)6589855
email: ajunpurwanto@mail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di lingkungan STKIP-PGRI Pontianak dan sekitarnya dengan judul: Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemantauan Perubahan Penggunaan Lahan di Lingkungan Kampus 2 STKIP-PGRI Pontianak Tahun 2003-2011, bertujuan: 1) Mengetahui perubahan penggunaan lahan yang terjadi di lingkungan kampus 2 STKIP PGRI Pontianak, 2) Mengetahui kecenderungan arah perubahan penggunaan lahan di lingkungan kampus 2 STKIP PGRI Pontianak, 3) Memetakan luas perubahan penggunaan lahan di lingkungan kampus 2 STKIP PGRI Pontianak dari tahun 2003-2011.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi citra Ikonos multi tahun, yang tersedia dari tahun 2003, 2008 dan 2011 dan cek lapangan lapangan. Data yang dapat di sadap dari citra antara lain; jenis penggunaan lahan, luas perubahan penggunaan lahan dan arah perubahan penggunaan lahan. Analisis data yang digunakan adalah tumpang susun (*overlay*).

Hasil penelitian menunjukkan 1) Perubahan penggunaan lahan sebagian besar dari penggunaan lahan hutan dan sawah menjadi permukiman, 2) Kecenderungan arah perubahan penggunaan lahan adalah mendekati kampus baik pada sisi Utara, Timur, Selatan maupun Barat, 3) Luas perubahan penggunaan lahan dari tahun 2003-2011 adalah: untuk permukiman mengalami penambahan seluas 66.110 m², bidang jasa (rumah makan) bertambah 10.254 m², ladang mengalami penambahan 17.097m², sawah mengalami pengurangan sebesar 25.211 m², hutan mengalami pengurangan seluas 104.327 m² dan sarana pendidikan mengalami penambahan seluas 35.427 m² dan polsek seluas 650 m².

Kata Kunci: Pemanfaatan, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografi, Pemantauan, Perubahan, Penggunaan Lahan

Abstract

The aims of the research are: 1) knowing the land use changes that occur in 2 STKIP PGRI campus Pontianak , 2) Knowing the tendency toward land use change on campus 2 STKIP PGRI Pontianak , 3) wide Mapping of land use change on campus 2 STKIP PGRI Pontianak from year 2003 to 2011.

The method used in this research is a multi -year Ikonos image interpretation , which is available from 2003 , 2008 and 2011 and a field check . The data can be tapping of the image are ; types of land use , land use change and the broad direction of change in land use. Analysis of the data is used overlay.

Results of the research are: 1) Changes of land use from most of forest land and paddy fields to settlement, 2) Trend towards land use change approach on the campus of North, East, South and West, 3) The area of land use changes from year 2003 to 2011 are: for settlement have added 66 110 m2, field service (restaurant) increased 10,254 m², 17 097 m² accreting field, fields experienced a reduction of 25 211 m2, the

forest area of 104 327 m² undergo reduction and educational facilities covering an area of 35 427 m² have additional area of 650 m² and a police station .

Key Word : *Utilization, Remote Sensing, Geographic Information Systems, Monitoring, Change, Land Use.*

PENDAHULUAN

Bentuk penggunaan lahan suatu wilayah terkait dengan pertumbuhan penduduk dan aktivitasnya. Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan semakin intensifnya aktivitas penduduk di suatu tempat berdampak pada makin meningkatnya perubahan penggunaan lahan. Pertumbuhan dan aktivitas penduduk yang tinggi terutama terjadi di daerah perkotaan dan daerah pertumbuhan, sehingga daerah perkotaan dan daerah pertumbuhan pada umumnya mengalami perubahan penggunaan lahan yang cepat.

Makin banyaknya penduduk kota akibat pertumbuhan alami maupun migrasi juga berimplikasi 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. Hal ini menjadi persoalan besar bagi perencana, pengelola kota maupun penduduk sendiri.

Perubahan penggunaan lahan/ tutupan lahan memainkan peran utama dalam studi perubahan global. Penggunaan lahan/ tutupan lahan yang telah di rubah oleh manusia sebagian besar telah mengakibatkan deforestasi, hilangnya keanekaragaman hayati, pemanasan global dan kenaikan bencana alam. Masalah-masalah lingkungan pun seringterkait dengan perubahan penggunaan lahan ini. Oleh karena itu, data yang tersedia tentang perubahan lahan dapat memberikan masukan penting untuk pengambilan keputusan pengelolaan lingkungan dan perencanaan masa depan (Selçuk Reis, 2008).

Metode konvensional ternyata tidak mencukupi lagi, sejak kepadatan dan persebaran bangunan kota menjadi padat dan tidak teratur sehingga menghalangi jangkauan pandangan (Sokhi, 1993). Kini, dengan makin berkembangnya teknologi penginderaan jauh dan berbagai kelebihan yang dimilikinya, mendorong

orang berpaling keteknikinian untuk berbagai studi kekotaan, termasuk diantaranya untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan kota.

Lingkungan Kampus 2 STKIP PGRI Pontianak dari tahun 2003-2011 hingga sekarang mempunyai perkembangan yang cukup pesat. Kondisi ini bisa dilihat pada waktu sekarang, semakin banyaknya bangunan dan makin luasnya lokasi pembangunan baik gedung perkuliahan, permukiman, bangunan untuk usaha dan sebagainya. Perkembangan pembangunan ini ternyata mempunyai dampak lingkungan yang cukup besar, baik pada aspek fisik, ekonomi maupun aspek sosial budaya.

Penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah alat yang tepat dan akurat untuk memberikan informasi tentang distribusi spasial penggunaan lahan, perubahan tutupan di daerah yang luas. Studi terdahulu dan sekarang yang dilakukan oleh organisasi dan lembaga di seluruh dunia, sebagian besar, telah berkonsentrasi pada penerapan perubahan penggunaan lahan. Sistem Informasi Geografi menyediakan fasilitas yang fleksibel untuk mengumpulkan, menyimpan, menampilkan dan menganalisis data digital yang diperlukan untuk deteksi perubahan penggunaan lahan (Selçuk Reis, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui perubahan penggunaan lahan yang terjadi di lingkungan kampus 2 STKIP PGRI Pontianak. 2) mengetahui kecenderungan arah perubahan penggunaan lahan di lingkungan kampus 2 STKIP PGRI Pontianak. 3) memetakan luas perubahan penggunaan lahan di lingkungan kampus 2 STKIP PGRI Pontianak dari tahun 2003-2011.

Hasil penelitian memberikan manfaat pentingnya peta perubahan/ konversi penggunaan lahan di lingkungan kampus 2 STKIP PGRI Pontianak dan memberikan informasi kecenderungan arah perubahan lahan, sehingga ke depannya dapat diambil kebijakan penataan tata ruang kota. Selain itu pentingnya informasi dampak terhadap lingkungan khususnya lingkungan fisik sehingga dapat dilakukan penataan yang lebih baik lagi.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi citra Ikonos multi tahun, yang tersedia dari tahun 2003, 2008 dan 2011 dan cek lapangan lapangan.

Adapun teknik penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan, antara lain :

- a. Studi kepustakaan tentang literatur-literatur, majalah dan brosur-brosur yang ada hubungannya dengan obyek penelitian.
- b. Citra Ikonos multi tahun yang tersedia dari tahun 2003, 2008 dan 2011
- c. Menyiapkan peta administrasi Kecamatan Pontianak Barat.
- d. Menyiapkan peralatan-peralatan tambahan yang digunakan untuk proses interpretasi citra.

2. Tahap interpretasi

- a. Deliniasi/ pemberian garis batas pada kenampakan yang sama dan membedakan dari kenampakan yang lain. Deliniasi dilakukan untuk membuat satuan unit permukiman atau blok-blok mukim. Dimana unsur-unsur interpretasi dijadikan sebagai acuan dalam menentukan blok mukim dalam proses interpretasi citra.
- b. Penentuan Satuan Pemetaan
Penentuan satuan pemetaan dilakukan secara photomorphic, yaitu pembagian wilayah menjadi satuan-satuan yang lebih kecil didasarkan atas pengelompokan unit fisik yang dapat diamati dari citra. Batas blok ditentukan berdasarkan batas jelas dan tegas yang berbentuk jalan besar, mudah diamati secara visual.
- c. Deliniasi terhadap kenampakan-kenampakan perubahan penggunaan lahan pada citra Ikonos multi tahun

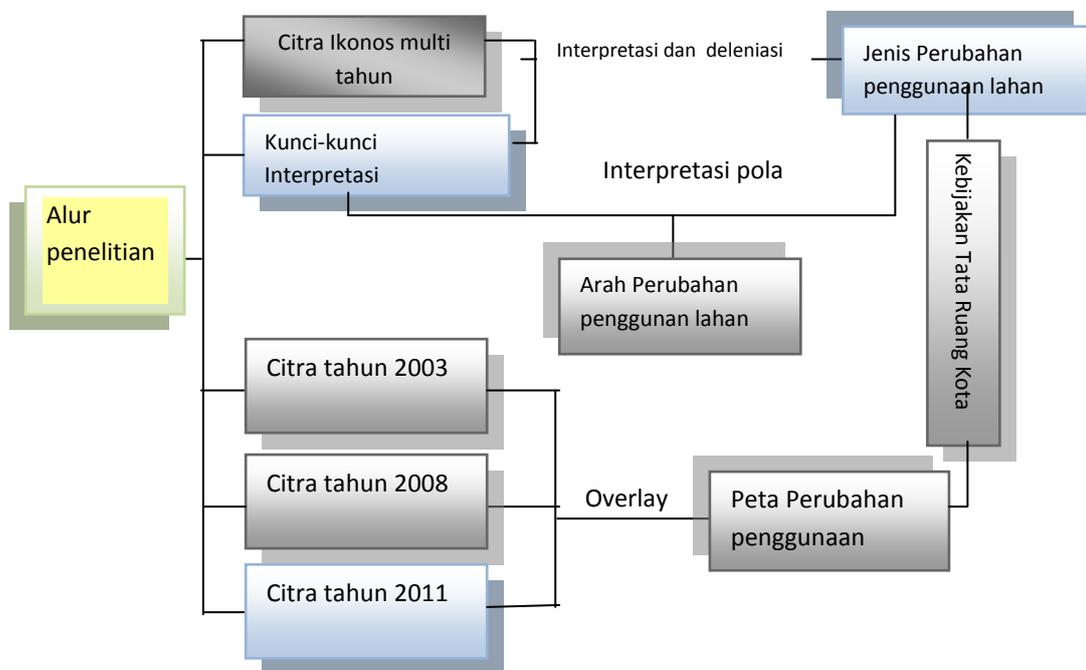
3. Cek Lapangan

Cek lapangan dilakukan secara langsung, untuk melengkapi data-data yang tidak dapat tersadap di dalam proses interpretasi citra.

4. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui jenis perubahan penggunaan lahan dengan jalan interpretasi menggunakan kunci-kunci interpretasi.
- b. Untuk mengetahui kecenderungan arah perubahan penggunaan lahan selain dengan teknik tumpang susun juga dengan identifikasi arah pola perkembangan.
- b. Untuk mengetahui luas perubahan penggunaan lahan menggunakan teknik tumpang susun (*overlay*) citra Ikonos multi tahun yang tersedia dari tahun 2003, 2008 dan 2011.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan penggunaan lahan dalam kenyataannya begitu kompleks, sehingga untuk dapat mengetahui secara jelas mengenai perubahan tiap unit penggunaan lahan, berikut ini diuraikan kondisi penggunaan lahan dan perubahannya.

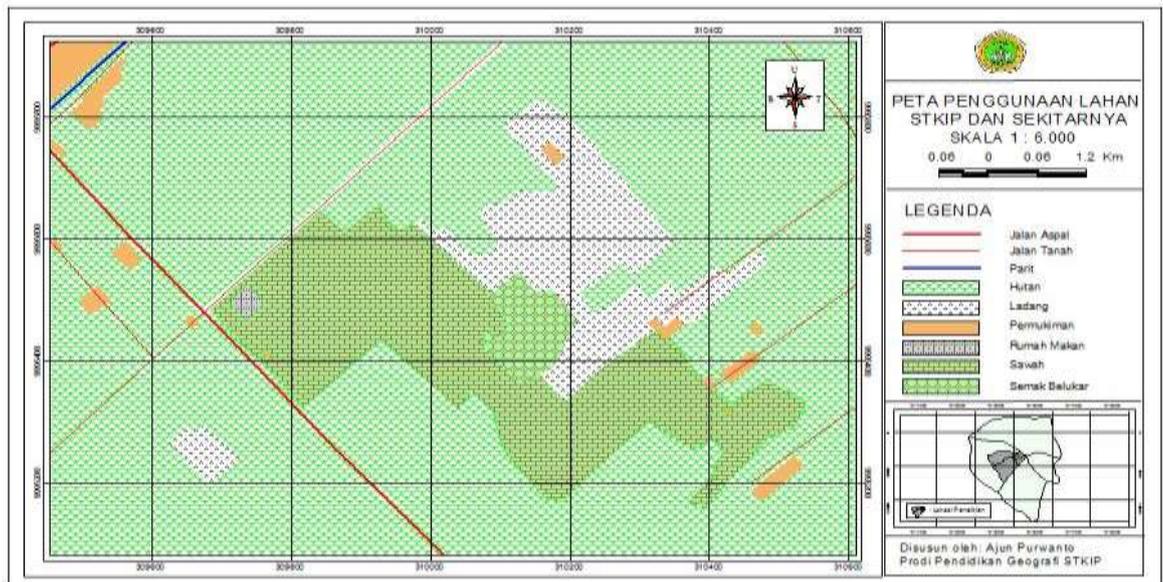
Tabel 1. Perubahan Penggunaan Lahan Daerah Penelitian Tahun 2003-2011

Penggunaan Lahan	Luas (m²) 2003	Luas (m²) 2008	Luas (m²) 2011	Luas perubahan (m²) 2003-2011
1. Permukiman	32.337	42.032	101.346	+ 66.110
2. Jasa:				
- Rumah Makan	1.550	1.550	11.804	+ 10.254
3. Pertanian:				
- Ladang	78.698	78.698	95.795	+ 17.097
- Sawah	143.985	137.197	109.774	- 25.211
4. Hutan	962.458	957.050	858.131	- 104.327
5. Lain-lain:				
- Semak	14.877	14.877	14.877	-
- Jalan	4.696	4.696	4.696	-
6. Sarana Pendidikan				
- Sekolah		498	498	+ 498
- AKBID			7.424	+ 7.424
- STKIP			27.505	+ 27.505
7. Polsek		5.603	6.253	+ 650
Jumlah	1.238.601	1.238.601	1.238.601	0

Sumber: Hasil interpretasi dan perhitungan

Hasil interpretasi penggunaan lahan dari citra tahun 2003, 2008 dan 2011, menunjukkan bahwa penggunaan lahan di daerah penelitian semakin bervariasi dan kompleks. Jika dilihat dari jumlah unit penggunaan lahan mengalami peningkatan, terutama blok penggunaan lahan untuk permukiman, sedangkan yang mengalami pengurangan adalah hutan dan sawah. Penurunan luas blok hutan dan sawah tersebut karena adanya konversi atau perubahan peruntukan untuk lingkungan permukiman, rumah makan, sarana pendidikan (sekolahan, Akademi Kebidanan, STKIP) dan perluasan Polsek.

Hasil Interpretasi citra tahun 2003 dapat dilihat pada peta penggunaan lahan STKIP-PGRI Pontianak dan sekitarnya sebagai berikut:



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan STKIP dan Sekitarnya Tahun 2003

Berikut adalah citra penggunaan lahan Kampus 2 STKIP dan sekitarnya tahun 2011 yang di sadap dari Google Earth Tahun 2011:



Gambar 3. Citra Penggunaan Lahan STKIP dan Sekitarnya Tahun 2011

Penggunaan Lahan untuk Permukiman

Bentuk penggunaan lahan permukiman merupakan manifestasi kegiatan manusia untuk memanfaatkan lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan untuk tempat tinggal. Penggunaan lahan untuk permukiman di wilayah-wilayah

penelitian menempati ranking teratas dalam hal perluasannya juga paling intensif perubahannya. Tingginya intensitas perubahan dan dalam skala yang paling luas ini berkaitan dengan pertumbuhan atau intervensi penduduk yang relatif tinggi di daerah penelitian. Penggunaan lahan untuk permukiman menempati ruang seluas 32,337m² pada tahun 2003, kemudian meningkat cukup tajam 101.346m² pada tahun atau berarti ada perluasan lahan permukiman sebanyak 66.110m² atau 5,34 %. Sebagian besar lahan permukiman baru menempati lahan pertanian dan hutan.

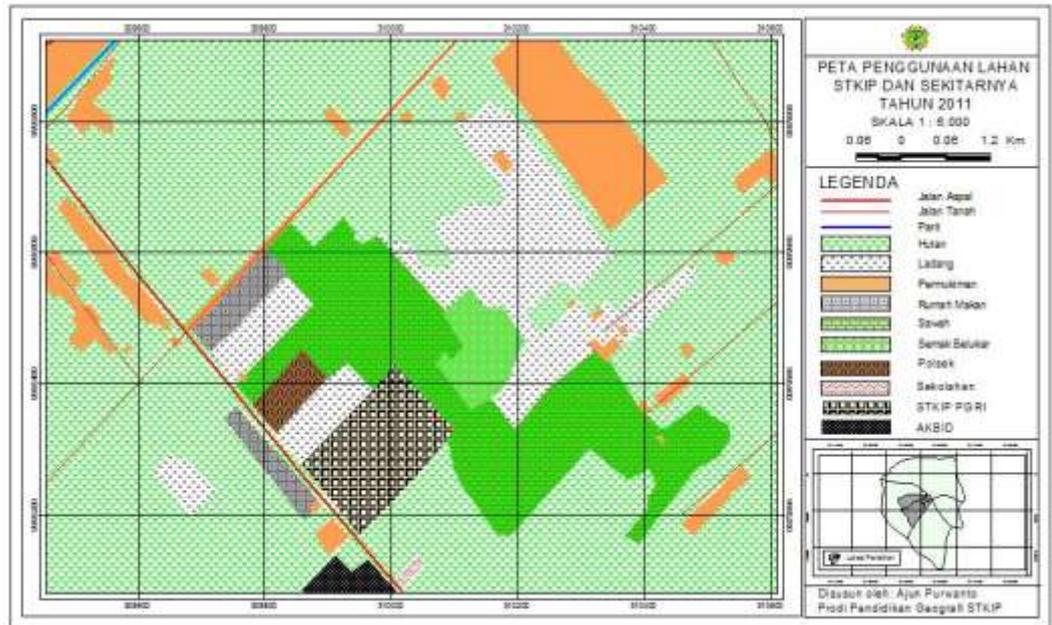
Perkembangan yang berupa perluasan penggunaan lahan untuk permukiman ini sebagian besar menempati lahan pertanian. Perkembangan ini sangat disayangkan mengingat bahwa lahan pertanian di daerah penelitian ini merupakan lahan yang sangat subur, dan menjadi sumber pangan penduduk dan penyejuk daerah perkotaan. Untuk masa mendatang, sebaiknya lahan pertanian yang tersisa dijadikan sebagai lahan pertanian perkotaan, sehingga ketergantungan pangan masyarakat perkotaan terhadap suplai dari daerah *hinterland* atau perdesaan di sekitarnya dapat dikurangi dan sekaligus sebagai penyeimbang ekologis lingkungan permukiman.

Sarana Pendidikan

Bentuk penggunaan lahan yang mengalami perluasan terbesar kedua setelah lahan untuk permukiman adalah lahan untuk pendidikan, yakni dari 35.427m² dari tahun 2008-2011. Secara umum perkembangan penggunaan lahan untuk sarana pendidikan ini di daerah penelitian karena berkurangnya areal hutan dan sebagian kecil sawah. Sarana pendidikan yang mulai tumbuh di lokasi penelitian dari tahun 2008-2011 diantaranya adalah SMA 8 Pontianak, Akademi Kebidanan (AKBID) Muhammadiyah Pontianak dan Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI Pontianak.

Kantor Polisi

Penggunaan lahan untuk Kantor Polisi juga mengalami penambahan dari tahun 2008 hingga 2011. Penambahan luas kantor polisi dari tahun 2008-2011 adalah 650 m².



Gambar 4. Peta Perubahan Penggunaan Lahan STKIP dan Sekitarnya Tahun 2011

SIMPULAN

1. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di kampus 2 STKIP-GRI Pontianak sebagian besar dari penggunaan lahan hutan dan sawah menjadi permukiman.
2. Kecenderungan arah perubahan penggunaan lahan berdasarkan hasil interpretasi citra dari google adalah mendekati kampus STKIP-PGRI baik pada sisi Utara, Timur, Selatan maupun Barat.
3. Luas perubahan penggunaan lahan lingkungan kampus 2 STKIP-PGRI Pontianak dari tahun 2003-2011 adalah: untuk permukiman mengalami pertambahan seluar 66.110 m^2 , bidang jasa (rumah makan) bertambah 10.254 m^2 , ladang mengalami pertambahan 17.097 m^2 , sawah mengalami pengurangan sebesar 25.211 m^2 , hutan mengalami pengurangan seluas 104.327 m^2 dan sarana pendidikan mengalami penambahan seluas 35.427 m^2 dan polsek seluas 650 m^2 .

SARAN

1. Pemanfaatan ruang untuk konversi lahan permukiman sebaiknya dihindari terlalu banyak memakai lahan yang digunakan untuk pertanian namun

diusahakan yang masih digunakan untuk hutan. Hal ini bertujuan agar lahan pertanian tidak semakin habis terdesak karena perluasan areal pertanian.

2. Pemusatan konversi lahan pada wilayah-wilayah tertentu akan menyebabkan ketidakmerataan distribusi berbagai vasilitas baik vasilitas sosial maupun ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum. 1979. *Pedoman Perencanaan Permukiman Kota Jakarta. Laporan*. Jakarta: Ditjen Cipta Karya. DPU
- Glasbergen. 1995. *Managing Environmental Disputes: Network Management as an Alternative*. Netherland: Kluwer Academic.
- Lillesand and Kiefer. 1979. *Remote Sensing and Image Interpretasion*. New York: John Wiley and Sons.
- Pellikka, P., B at al. 2010. *Land Use Change Monitoring Applying Geographic Information system in Taita Hills, se-Kenya*. Proceedings of the 5th African Association of Remote Sensing of Environment Conference. Department of Geography, University of Helsinki.
- Selçuk Reis. 2008. *Analyzing Land Use/Land Cover Changes Using Remote Sensing and GIS in Rize, North-East Turkey*. Journal International. Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Geodesy and Photogrammetry.
- Sutanto. 1986. *Penginderaan Jauh*. Yogyakarta: Gajah Mada Press
- Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1997. *Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: MENLH.