



## PEMANFAATAN CITRA *QUICKBIRD* UNTUK PEMETAAN PENGUNAAN LAHAN DI CIBEUNYING KOTA BANDUNG

<sup>1</sup>Azfa Agustina, <sup>2</sup>Dede Sugandi, <sup>3</sup>Lili Somantri

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Pendidikan Geografi Angkatan 2007

<sup>2</sup>Jurusan Pendidikan Geografi FPIPS UPI, email: Jp\_geografi@upi.edu

<sup>3</sup>Jurusan Pendidikan Geografi FPIPS UPI, email: l\_somantri@ymail.com

### ABSTRACT

*Quickbird imagery is one of remote sensing imagery with high resolution of 0.6 meters so as to present the data with a high level of detail. Various functions held by Cibeunying region as a center of government, education, commerce and protected areas made the use of land in this region becomes so varies that made it interesting to be mapped. The purpose of this paper is to map the land use in the area of Cibeunying region, Bandung, using Quickbird imagery. The method used in this research is a method of remote sensing, while the data collecting techniques use visual interpretation techniques on screen and field observation. Population and samples are taken in Proportional Random Sampling that covers the entire block of land use in the area of Cibeunying region, Bandung, as identified in the image. Test accuracy of Quickbird image interpretation using confusion matrix with 93.75 % accuracy test result. The result showed that the use of land in the Cibeunying region mostly used for settlements (55 %), trade (8 %), government institutions (5 %), and no land building (16 %). The pattern of land use in Cibeunying region shows the diverse spatial pattern, means that each form of land has its own pattern. Mostly, the pattern of the land used in Cibeunying region has clustered pattern with 16 units of forms of land use, the other 14 forms of land use have arandom patternand only3 forms of land usehave asimilar pattern.*

**Key words:** Citra *Quickbird*, pemetaan, penggunaan lahan.

### ABSTRAK

Citra Quickbird merupakan salah satu citra penginderaan jauh dengan resolusi tinggi sebesar 0,6 meter sehingga mampu menyajikan data dengan tingkat kerincian yang tinggi. Berbagai fungsi wilayah yang dimiliki Wilayah Cibeunying yaitu sebagai pusat pemerintahan, pendidikan, perdagangan dan kawasan lindung menjadikan wilayah ini memiliki penggunaan lahan yang bervariasi sehingga menarik untuk dipetakan. Tujuan dari makalah ini yaitu memetakan penggunaan lahan di wilayah Cibeunying Kota Bandung dengan menggunakan Citra Quickbird. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penginderaan jauh sedangkan teknik pengumpulan data berupa teknik interpretasi visual on screen dan survei lapangan. Populasi dan sampel diambil secara acak berimbang (Proporsional Random Sampling) meliputi seluruh blok penggunaan lahan yang ada di Wilayah Cibeunying Kota Bandung yang teridentifikasi pada citra. Uji ketelitian interpretasi citra Quickbird menggunakan kaidah Short (confussion matrix) dengan hasil uji ketelitian 93,75%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lahan di wilayah Cibeunying sebagian besar berupa permukiman (55%), perdagangan (8%), lembaga pemerintah (5%), dan tidak ada lahan bangunan (16%). Pola penggunaan lahan di Wilayah Cibeunying menunjukkan pola spasial yang beragam, artinya masing-masing bentuk penggunaan lahan memiliki pola tersendiri. Sebagian besar bentuk penggunaan lahan di Wilayah Cibeunying memiliki pola mengelompok atau clustered dengan jumlah bentuk penggunaan lahan

sebanyak 16 buah, 14 bentuk penggunaan lahan lainnya memiliki pola acak atau random dan hanya 3 bentuk penggunaan lahan memiliki pola seragam.

**Kata kunci:** Citra Quickbird, pemetaan, penggunaan lahan.

## PENDAHULUAN

Penginderaan jauh merupakan suatu ilmu atau teknologi untuk memperoleh informasi atau fenomena alam melalui analisis suatu data yang diperoleh dari hasil rekaman objek, daerah atau fenomena yang dikaji. Perekaman atau pengumpulan data penginderaan jauh (inderaja) dilakukan dengan menggunakan alat pengindra (sensor) yang dipasang pada pesawat terbang atau satelit. Gambaran yang terekam tersebut oleh kamera atau sensor lainnya dinamakan citra (Sutanto, 1986: 3-6). Data penginderaan jauh tersebut merupakan sumber data utama dalam memetakan berbagai jenis sumberdaya, seperti sumber daya geologi, sumberdaya air, penggunaan lahan dan tutupan lahan.

Teknologi penginderaan jauh semakin berkembang melalui kehadiran berbagai sistem satelit dengan berbagai misi dan teknologi sensor. Aplikasi satelit penginderaan jauh telah mampu memberikan data/informasi tentang sumberdaya alam dataran dan sumberdaya alam kelautan secara teratur dan periodik. Sebuah citra dapat mencakup area yang sangat luas, sehingga sebuah wilayah sebuah wilayah memungkinkan untuk diamati, dipelajari dan dianalisis secara regional (Suharyadi, 2001:34). Ketersediaan data citra satelit dalam bentuk digital memungkinkan penganalisaan dengan komputer dan secara manual (Sutanto, 1986: 92), sehingga penjelajahan lapangan dapat dikurangi yang akan menghemat waktu dan biaya dibanding dengan cara teristris di lapangan.

Citra *Quickbird* merupakan salah satu citra satelit yang memiliki resolusi spasial tinggi yang dimiliki dan dioperasikan oleh Digital Globe. Citra ini memiliki resolusi piksel sebesar 0,61 meter, artinya obyek yang ukurannya lebih kecil dari 0,61 m tidak dapat dikenali (tidak tampak) dalam citra (Reddy, 2008: 118). Resolusi *Quickbird* yang tinggi tersebut mampu menyajikan data sebuah lokasi dapat diidentifikasi per individu bangunan dan sebuah jaringan jalan dapat diidentifikasi sebagai poligon dua sisi, sehingga penggunaan lahan perkotaan yang sangat kompleks dan bervariasi memungkinkan untuk dipantau dengan cepat dan tepat.

Kota merupakan daerah yang kompleks penggunaannya sebagaimana yang dikemukakan Lindgren (Suharyadi, 2001: 6) bahwa “kota adalah suatu zona atau daerah yang merupakan pusat kegiatan ekonomi, pusat pemerintahan serta pemusatan penduduk dengan cara hidup yang heterogen”.

Tata guna tanah/lahan perkotaan adalah suatu istilah yang digunakan untuk menunjukkan pembagian dalam ruang dari peran kota: kawasan tempat tinggal, kawasan tempat bekerja dan kawasan rekreasi (Jayadinata, 1999: 125). Sampai saat ini banyak sekali pengelompokan atau pengklasifikasikan penggunaan lahan, namun yang dijadikan acuan dalam penelitian ini diambil berdasarkan klasifikasi USGS yang telah diintegrasikan dengan Kep.Menag/BKPN No. 1 Tahun 1997 dapat dilihat pada tabel 1.

Kota Bandung sebagai salah satu kota yang berkembang pesat terutama bidang perdagangan dan jasa dengan tidak ditopang oleh penduduk yang sebagian besar bermata pencaharian di bidang perdagangan dan jasa, memicu arus urbanisasi dan migrasi dari wilayah sekitar Kota Bandung sehingga pertumbuhan penduduk pun semakin tinggi.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bandung (2004 – 2013), Wilayah Cibeunying ditetapkan sebagai wilayah yang memiliki fungsi pemerintahan, pendidikan, perdagangan dan kawasan lindung. Fakta yang ada dilapangan menunjukkan bahwa tidak setiap bagian Wilayah Cibeunying tidak sesuai dengan fungsi yang telah ditetapkan, yang dikarenakan adanya kepentingan lain dari masyarakat. Berbagai fungsi wilayah yang dimiliki Wilayah Cibeunying menjadikan penggunaan di wilayah ini menjadi bervariasi sehingga menarik untuk dipetakan.

Tabel 1. Klasifikasi Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan Level I	Penggunaan Lahan Level II	Penggunaan Lahan Level III
I. Permukiman	1.2 Permukiman Terencana	
	1.3 Permukiman Terencana	Tidak
II. Perdagangan dan Jasa	2.1 Fasilitas Perbelanjaan	2.1.1 Pertokoan
		2.1.2 Mall
		2.1.3 Pasar
	2.2 Fasilitas Pendidikan	2.2.1 Sekolah Dasar
		2.2.2 Sekolah Menengah Pertama
		2.2.3 Sekolah Menengah Atas
		2.2.4 Perguruan Tinggi
	2.3 Fasilitas Kesehatan	2.3.1 Rumah Sakit
		2.3.2 Puskesmas
		2.3.3 Balai Pengobatan
		2.3.4 Apotik
	2.4 Fasilitas Pemerintahan	2.4.1 Institusi Pemerintahan
		2.4.2 Bank
	2.5 Fasilitas Peribadatan	2.5.1 Masjid
		2.5.2 Gereja
		2.5.3 Vihara
	2.6 Hotel	
III. Industri		
IV. Transportasi, Komunikasi dan Utilitas	4.1 Terminal	
	4.2 SPBU	
	4.3 Jaringan Jalan	4.3.1 Jalan Layang
		4.3.2 Jalan Arteri Primer
		4.3.3 Jalan Arteri Sekunder
		4.3.4 Jalan Kolektor Primer
		4.3.5 Jalan Kolektor Sekunder
		4.3.6 Jalan Lokal
V. Tanah tidak ada Bangunan	5.1 Stadion/Lapangan	
	5.2 Hutan Kota	
	5.3 Taman	
	5.4 Sawah	
	5.5 Kebun Campur	
	5.6 Tegalan/Ladang	
	5.7 Semak Belukar	
	5.8 Lahan Kosong	

Adanya perbedaan kepentingan antara pemerintah dan masyarakat akan pemanfaatan lahan suatu wilayah berdampak pada semakin bervariasinya penggunaan lahan yang ada. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan tersebut maka untuk membangun lingkup penelitian yang lebih fokus, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut: 1) Bagaimana analisis citra Quickbird dalam memetakan penggunaan lahan di Wilayah Cibeunying Kota Bandung? 2) Bagaimana pola penggunaan lahan di Wilayah Cibeunying Kota Bandung?

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas, maka ada beberapa tujuan penelitian yaitu menganalisis citra Quickbird untuk memetakan penggunaan lahan dan menganalisis pola penggunaan lahan yang berada di Wilayah Cibeunying.

Adapun manfaat penelitian dapat dijadikan sumber ilmu bagi dasar dalam pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai pemetaan dan analisis pola keruangan penggunaan lahan perkotaan serta perluasan pemahaman mengenai penginderaan jauh bagi pemerintahan setempat dapat dijadikan bahan rekomendasi dalam kebijakan pengelolaan dan pengendalian penggunaan lahan yang lebih baik sesuai dengan tata ruang kota.

### METODOLOGI

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut: 1) Citra *Quickbird* daerah Kota Bandung hasil perekaman tanggal 8 Agustus 2008, merupakan data utama dalam penelitian ini; 2) Peta Administrasi Kota Bandung Tahun 2010; 3) Perangkat lunak berupa *software* Arc View 3.3 untuk digitasi dan analisis; 4) Perangkat lunak berupa *software* Mapinfo 7.0 untuk layout peta; Alat survey digunakan berupa tabel interpretasi, alat tulis, *Global Position Sistem*(GPS).



Sumber: Bappeda Kota Bandung, 2011

Gambar 1. Citra Quickbird Wilayah Cibeuuying Kota Bandung

Untuk memetakan penggunaan lahan di Wilayah Cibeuuying, digunakan metode penginderaan jauh dengan teknik pengumpulan data berupa interpretasi visual citra *Quickbird* yang dianalisis dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi citra digital. Seperti yang

diungkapkan Sutanto (1999: 66), metode penginderaan jauh berupa teknik pengumpulan data, yang terdiri atas dua teknik interpretasi yaitu interpretasi secara digital dan interpretasi secara visual.

Tahapan penelitiannya meliputi: 1) Tahap Persiapan terdiri atas tahap studi pustaka dan pengumpulan data penginderaan jauh. Kegiatan studi pustaka dilakukan dengan mempersiapkan literatur dan data sekunder. Data penginderaan jauh berupa citra *Quickbird* tahun 2008. Data penunjang berupa Peta Administrasi daerah Kota Bandung Tahun 2010; 2) Tahap Interpretasi citra *Quickbird* tahun 2008 dilakukan secara visual dengan digitasi *on screen* yaitu meliputi kegiatan mengenali karakteristik objek berdasarkan unsur-unsur interpretasi kemudian membatasi kelompok yang memiliki karakteristik yang sama dan memisahkan dari yang lainnya; 3) Kegiatan survey/cek lapangan dilakukan dengan melakukan pengecekan hasil interpretasi citra dengan keadaan di lapangan; 4) Tahap reinterpretasi dilakukan untuk menganalisis ulang yang dilakukan dengan cara memperbaiki hasil interpretasi sebelumnya dengan koreksi hasil cek lapangan. Selanjutnya pembuatan peta hasil analisis dan cek lapangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Interpretasi Citra Quickbird

#### Permukiman

Penggunaan lahan permukiman adalah lahan yang digunakan untuk tempat tinggal. Pada citra *Quickbird* objek permukiman umumnya dicirikan dengan rona cerah dan berwarna merah tua atau coklat muda atau coklat tua. Berdasarkan polanya, permukiman dibedakan atas permukiman terencana dan permukiman tidak terencana.

#### Permukiman Terencana

Permukiman terencana dapat dikenali dari pola yang terbentuk, biasanya polanya teratur mengikuti jalan dan mengelompok serta kepadatan bangunan yang tidak tinggi sehingga pola merupakan kunci utama dari identifikasi permukiman terencana. Permukiman terencanan umumnya mempunyai ukuran antara  $60 \text{ m}^2 - 200 \text{ m}^2$  dan bentuk bangunan berbentuk persegi serta memiliki bayangan.

#### Permukiman Tidak Terencana

Permukiman tidak terencana secara umum memiliki ciri-ciri yang sama dengan permukiman biasa. Permukiman ini memiliki warna coklat muda atau coklat tua dengan ukuran antara  $45 \text{ m}^2 - 165 \text{ m}^2$  dengan bentuk bangunan berbentuk persegi empat dan bertekstur kasar. Ciri khusus yang membedakan permukiman ini dengan permukiman terencana adalah pola yang terbentuk, yaitu pola tidak teratur dan mengelompok serta memiliki kepadatan bangunan yang tinggi.

#### Perdagangan dan Jasa

Perdagangan dan jasa merupakan penggunaan lahan tempat terjadinya saling kegiatan ekonomi dan kegiatan jasa antara penjual dan konsumen. Klasifikasi perdagangan dan jasa kemudian dikelompokkan lagi menjadi kelompok-kelompok sebagai berikut.

#### Fasilitas Perbelanjaan

Pertokoan kompleks pertokoan merupakan kumpulan gedung-gedung yang berfungsi sebagai tempat terjadinya kegiatan yang sebagian besar berupa kegiatan perdagangan dan sebagian kecil berupa kegiatan jasa. Ciri khusus yang dimiliki oleh pertokoan yaitu pola bangunan yang teratur dan berasosiasi dengan jalan arteri ataupun jalan kolektor serta dekat dengan permukiman dan pusat kegiatan perkotaan. Selain itu, pada umumnya pertokoan

memiliki lahan parkir yang berada tepat di depan bangunan pertokoan yang berfungsi sebagai arena parkir bagi kendaraan yang akan mengunjungi pertokoan tersebut.

Mall merupakan pusat perbelanjaan yang semakin populer di berbagai kalangan dan sebagai alternatif pilihan tempat berbelanja selain pasar. Hasil analisis dari citra *Quickbird* menunjukkan bahwa mall memiliki ciri menonjol dilihat dari bentuk bangunan yang persegi atau persegi panjang dan memiliki ketinggian yang cukup tinggi sehingga terakam memiliki bayangan yang cukup lebar. Bangunan mall pada umumnya memiliki ukuran yang sangat besar yaitu lebih dari 400 m<sup>2</sup> dan keseluruhan mall terdiri atas beberapa bangunan yang berbentuk persegi panjang serta bertekstur kasar.

Pasar merupakan salah satu sarana yang mendukung kegiatan perdagangan. Berdasarkan hasil analisis visual pada citra *Quickbird* Tahun 2008, dengan menggunakan analisis visual, pasar dapat diidentifikasi berdasarkan rona cerah dengan warna coklat muda atau abu-abu terang dengan ukuran yang cukup besar yaitu sekitar  $\leq 2.000$  m<sup>2</sup> dan berbentuk persegi panjang serta bertekstur kasar. Pasar biasanya memiliki tempat parkir yang cukup luas di depan, samping atau belakang bangunannya.

#### Fasilitas Pendidikan

Sekolah merupakan sarana yang digunakan dalam proses belajar-mengajar yang bersifat memberi kepuasan sosial, mental dan spiritual. Pada citra *Quickbird*, sekolah memiliki rona cerah dan warna coklat tua memiliki ukuran yang cukup luas dan berbentuk persegi panjang serta bertekstur kasar. Bangunan sekolah yang memiliki lapangan di depan bangunan sekolahnya akan nampak membentuk huruf U, L atau I dengan luas rata-rata 600 m<sup>2</sup> – 1.600 m<sup>2</sup>, sedangkan sekolah yang memiliki lapangan di dalam atau di tengah-tengah gedung sekolahnya akan membentuk kotak yang ditengahnya kosong.

Perguruan tinggi merupakan kompleks bangunan yang berfungsi sebagai sarana pendidikan dengan berbagai jurusan dari berbagai disiplin ilmu. Berdasarkan analisis visual pada citra *Quickbird* Tahun 2008, perguruan tinggi memiliki rona cerah dan warna coklat tua atau abu-abu tua memiliki ukuran yang luas sekitar 3.400 m<sup>2</sup> berbentuk persegi panjang dan bertekstur kasar. Pada umumnya, gedung perguruan tinggi tidak saja terdiri dari satu bangunan, tetapi terdiri dari beberapa bangunan dengan bentuk bangunan yang tidak harus selalu sama sehingga membentuk kompleks bangunan yang bervariasi.

#### Fasilitas Kesehatan

Rumah Sakit merupakan sarana pelayanan kesehatan yang lazim dimiliki oleh sebuah wilayah. Rumah sakit yang dapat teridentifikasi pada penelitian ini yaitu Rumah Sakit Santo Borromeus yang berada di Kecamatan Lebaksiliwangi. Rumah sakit memiliki rona cerah dengan warna coklat muda atau coklat kemerahan dengan ukuran bangunan yang cukup luas dan terdiri dari beberapa bangunan yang terpisah serta membentuk kompleks bangunan tersendiri. Rumah sakit bertekstur kasar dengan pola tidak teratur serta dekat dengan permukiman penduduk dan berasosiasi dengan jalan arteri kolektor ataupun lokal.

Puskesmas merupakan fasilitas yang memberikan pelayanan di bidang kesehatan yang seharusnya hadir melayani masyarakat di setiap kecamatan. Berdasarkan hasil interpretasi pada citra *Quickbird* Tahun 2008, sebuah objek dapat diidentifikasi sebagai puskesmas dengan rona cerah dan warna putih keabuan, berbentuk persegi sampai persegi panjang yang memiliki ukuran yang cukup luas yaitu sekitar 400m<sup>2</sup>. Puskesmas memiliki tekstur yang kasar dan memiliki bayangan serta berasosiasi dengan jalan lokal.

#### Fasilitas Pemerintahan

Lembaga Pemerintahan merupakan bentuk klasifikasi penggunaan lahan yang dimaksudkan untuk menunjuk pada bangunan milik pemerintah ataupun swasta yang

berfungsi untuk melayani masyarakat dalam memenuhi kebutuhan sosialnya. Berdasarkan analisis visual pada citra *Quickbird* Tahun 2008, lembaga pemerintahan dapat diidentifikasi dengan ciri berupa rona cerah dengan warna coklat muda atau coklat tua ataupun putih. Gedung lembaga pemerintah pada umumnya memiliki luas bangunan yang cukup besar yang berbentuk persegi atau persegi panjang.

Bank merupakan sarana jasa yang dapat diidentifikasi pada citra *Quickbird* bangunan bank memiliki tinggi yang cukup besar, sehingga bayangan yang dibentuk cukup banyak menutupi area di sekitarnya. Ciri lainnya dari objek ini adalah biasanya berasosiasi dengan jaringan jalan yang memiliki nilai strategis biasanya berupa jalan arteri dan jalan kolektor.

#### Fasilitas Peribadatan

Masjid merupakan sarana peribadatan umat muslim yang wajib dimiliki setiap wilayah, baik kecamatan maupun kelurahan. Berdasarkan analisis visual pada citra *Quickbird* masjid memiliki luas bangunan yang cukup besar yang membentuk bangunan berbentuk persegi empat. Ciri khas yang dimiliki oleh masjid terdapat pada bagian ujung ataupun yaitu terdapat bentukan segilima yang nampak seperti tajuk.

Gereja berdasarkan hasil analisis pada citra *Quickbird* Tahun 2008 dengan menggunakan teknik analisis visual, sebuah bangunan atau kompleks bangunan dapat teridentifikasi sebagai gereja jika memiliki rona gelap dengan warna abu-abu tua yang luasannya cukup luas membentuk persegi panjang yang terdiri dari bangunan-bangunan persegi kecil.

Vihara adalah sarana peribadatan yang ditujukan bagi umat budha. Wilayah Cibeunying hanya memiliki satu vihara yang sulit dibedakan dengan objek permukiman. Berdasarkan citra *Quickbird* Tahun 2008, vihara memiliki rona terang sampai gelap dengan warna coklat muda, coklat tua atau abu-abu tua yang ukurannya relatif kecil yang terdiri dari beberapa bangunan mirip permukiman.

#### Hotel

Hotel merupakan sarana jasa yang menyediakan tempat bagi para pelancong atau wisatawan yang datang ke suatu wilayah. Pada citra *Quickbird* hotel memiliki rona cerah sampai agak gelap, berukuran besar dan memiliki bentuk persegi, persegi panjang ataupun dapat berbentuk menyerupai huruf L serta bertekstur kasar. Pola pada objek ini umumnya tidak teratur dan memiliki tinggi bangunan yang besar sehingga bayangan yang dibentuk menutupi lahan yang cukup luas. Di sekitar hotel juga terdapat lahan kosong yang dapat berfungsi sebagai jalan menuju area parkir basement ataupun bagi lahan parkir itu sendiri dan biasanya berasosiasi dengan jalan arteri dan jalan kolektor.

#### Industri

Industri merupakan kompleks bangunan yang terdiri atas pabrik-pabrik sebagai tempat terjadinya proses produksi dari bahan mentah atau bahan setengah jadi menjadi barang jadi yang siap dipasarkan. Pada citra *Quickbird* industri dapat diidentifikasi dengan rona cerah yang berwarna putih terang dengan ukuran yang sangat besar yaitu lebih dari 500 m<sup>2</sup>. Bangunan industri tidak terdiri atas satu bangunan tunggal tetapi bangunan ini terdiri dari pabrik-pabrik yang berbentuk persegi panjang yang memanjang atau melintang dengan pola tidak teratur dan dekat dengan jalan.

#### Transportasi, Komunikasi, dan Umum

Klasifikasi penggunaan lahan kelompok I adalah transportasi, komunikasi dan umum dapat dikelompokkan lagi menjadi klasifikasi kelompok II yang terdiri dari jaringan jalan. Klasifikasi kelompok III adalah klasifikasi yang sangat detail yaitu terdiri atas objek-objek

bangunan pendukung jaringan jalan seperti terminal dan stasiun pengisian bahan bakar (SPBU). Jaringan jalan merupakan struktur jalan yang membentuk satu kesatuan yang kompak. Jalan secara umum sangat mudah untuk diidentifikasi, karena memiliki bentuk yang sangat khas. Secara umum jalan memiliki rona yang gelap dan bertekstur halus. Terminal merupakan sarana umum yang berfungsi sebagai tempat pemberhentian akhir sebuah trayek angkutan umum. Terminal dicirikan dengan rona agak gelap dengan warna coklat tua atau abu-abu tua berukuran besar dan luas serta berbentuk persegi atau persegi panjang dengan lahan parkir luas yang dikelilingi bangunan serta bertekstur kasar yang berasosiasi dengan jalan lokal.

Stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) merupakan sarana yang berfungsi sebagai fasilitas pelayanan umum. Ciri yang paling khas dari SPBU adalah terdapat lahan yang luas dan ada dua bangunan ditengah-tengahnya. Lahan yang luas tersebut berfungsi sebagai tempat keluar masuknya kendaraan yang akan mengisi bahan bakar maupun kendaraan supplier bahan bakar, sedangkan bangunan yang terdapat di tengah-tengah lahan luas tersebut merupakan bangunan tempat alat pengisian bahan bakar dipasang.

#### Lahan Tidak Ada Bangunan

Lahan tidak ada bangunan terdiri atas lapangan/stadion, hutan kota, taman, sawah, kebun campuran, tegalan/ladang, semak belukar dan lahan kosong.

Stadion merupakan lahan yang dipakai sebagai sarana olahraga. Bentuk objek ini menjadi ciri khas yang dapat dijadikan acuan untuk membedakannya dengan objek yang lain yaitu bentuk persegi panjang yang memanjang serta melingkar pada sisi-sisi pendeknya. Stadion/lapangan biasanya berasosiasi dengan jalan arteri atau kolektor.

Hutan kota adalah salah satu bentuk ruang terbuka hijau dalam suatu kota yang berfungsi sebagai paru-paru kota. Pada citra *Quickbird*, hutan kota memiliki rona yang gelap dengan warna hijau tua yang cukup luas dan tidak memiliki bentuk yang spesifik. Pola yang ditunjukkan oleh hutan kota tidak memiliki pola yang teratur, memiliki bayangan serta terdapat di pusat kegiatan perkotaan.

Taman merupakan salah satu ruang terbuka hijau yang ditumbuhi oleh berbagai jenis tanaman yang berfungsi sebagai tempat istirahat atau berekreasi. Berdasarkan citra *Quickbird* Tahun 2008, taman memiliki rona gelap dengan warna hijau tua yang memiliki ukuran yang cukup luas dan tidak memiliki struktur bentuk yang jelas serta tekstur yang kasar. Taman biasanya berasosiasi dengan bangunan pemerintah atau swasta.

Sawah merupakan salah satu jenis pertanian lahan basah yang biasanya berada di kawasan pinggiran sebuah wilayah. Berdasarkan citra *Quickbird* Tahun 2008, sawah memiliki rona gelap dengan warna hijau muda atau hijau tua memiliki ukuran yang relatif luas dengan masing-masing berbentuk persegi pada umumnya satu kotak sawah berukuran 6 m<sup>2</sup> serta memiliki tektur yang kasar. Pola yang dibentuk oleh sawah biasanya teratur mengikuti pola tertentu seperti mengikuti pola aliran sungai dan dekat dengan permukiman.

Kebun campuran merupakan salah satu bentuk pertanian campuran antara pertanian lahan basah dan lahan kering. Berdasarkan citra *Quickbird* Tahun 2008, kebun campuran memiliki rona gelap dengan warna hijau muda atau hijau tua yang memiliki luas relatif kecil dengan bentuk yang tidak tentu serta bertekstur kasar. Kebun campuran memiliki pola yang tidak teratur dan dekat dengan permukiman.

Tegalan merupakan salah satu jenis pertanian lahan kering yang biasanya ditanami tanaman yang tidak memerlukan banyak air. Berdasarkan citra *Quickbird* Tahun 2008, tegalan/ladang memiliki rona yang cerah dengan warna hijau muda, berukuran cukup luas yang tidak memiliki bentuk yang spesifik. Pola yang dibentuk oleh tegalan/ladang tidak teratur dan biasanya dekat dengan lapangan atau tanah kosong dan juga dekat dengan permukiman penduduk.



Semak belukar merupakan tanaman yang tumbuh pada lahan yang belum terbangun yang umumnya tidak tertangani oleh pemilik lahan. Berdasarkan citra *Quickbird* Tahun 2008, semak belukar memiliki rona cerah dengan warna hijau muda. Tidak memiliki ukuran, bentuk, pola yang jelas, bila memiliki pun ukuran, bentuk dan polanya tidak teratur. Semak belukar biasanya terdapat di daerah pinggiran suatu kawasan dan dekat dengan jalan lokal dan lapangan atau lahan kosong.

Lahan kosong merupakan lahan yang belum terbangun namun tetap masih bisa tertangani oleh pemilik lahan sehingga tidak ada tutupan lahan di atasnya. Berdasarkan hasil analisis pada citra *Quickbird* Tahun 2008, lahan kosong dapat diidentifikasi dengan rona cerah dengan warna coklat muda atau hijau muda atau perpaduan diantara keduanya. Ukuran yang dimiliki lahan kosong umumnya antara 45 m<sup>2</sup> – 100 m<sup>2</sup> dengan bentuk persegi atau persegi panjang yang tidak memiliki pola teratur dan biasanya dekat dengan permukiman atau jalan lokal.

### **Pemetaan Penggunaan Lahan di Wilayah Cibeunying**

Pemetaan penggunaan lahan dalam penelitian ini berupa proses interpretasi penggunaan lahan yang diklasifikasikan menurut sistem klasifikasi penggunaan lahan USGS yang dikombinasikan dengan klasifikasi penggunaan lahan yang dikemukakan oleh Departemen Dalam Negeri dalam Kep. Menag/BKPN No. 1 Tahun 1997 dengan pengembangan dan modifikasi serta disesuaikan dengan daerah penelitian.

Penggunaan skala berpengaruh terhadap pemilihan kedetailan klasifikasi, dimana semakin besar skala yang digunakan maka pengklasifikasian akan semakin detail maka menggunakan skala 1: 2.000 untuk kegiatan interpretasi dan digitasi/delineasi. Interpretasi penggunaan lahan dari citra *Quickbird* didasarkan atas kunci interpretasi secara visual (*On Screen*) seperti rona, warna, bentuk, ukuran, bayangan, situs dan asosiasi, dengan cara mendelineasi atau digitasi *on screen* dengan menggunakan software Arc View 3.3. Hasil interpretasi ini disajikan dalam bentuk peta-peta.

Klasifikasi penggunaan lahan yang mengacu atas klasifikasi USGS dan Kep. Menag/BKPN No. 1 Tahun 1997 yang disesuaikan dengan hasil interpretasi visual pada citra *Quickbird* serta hasil pencocokan survey lapangan diperoleh 36 kategori penggunaan lahan. Klasifikasi ini dimaksudkan sebagai pedoman dalam proses interpretasi yang disesuaikan dengan tingkat kerincian data, yaitu tingkat III skala 1: 10.000.

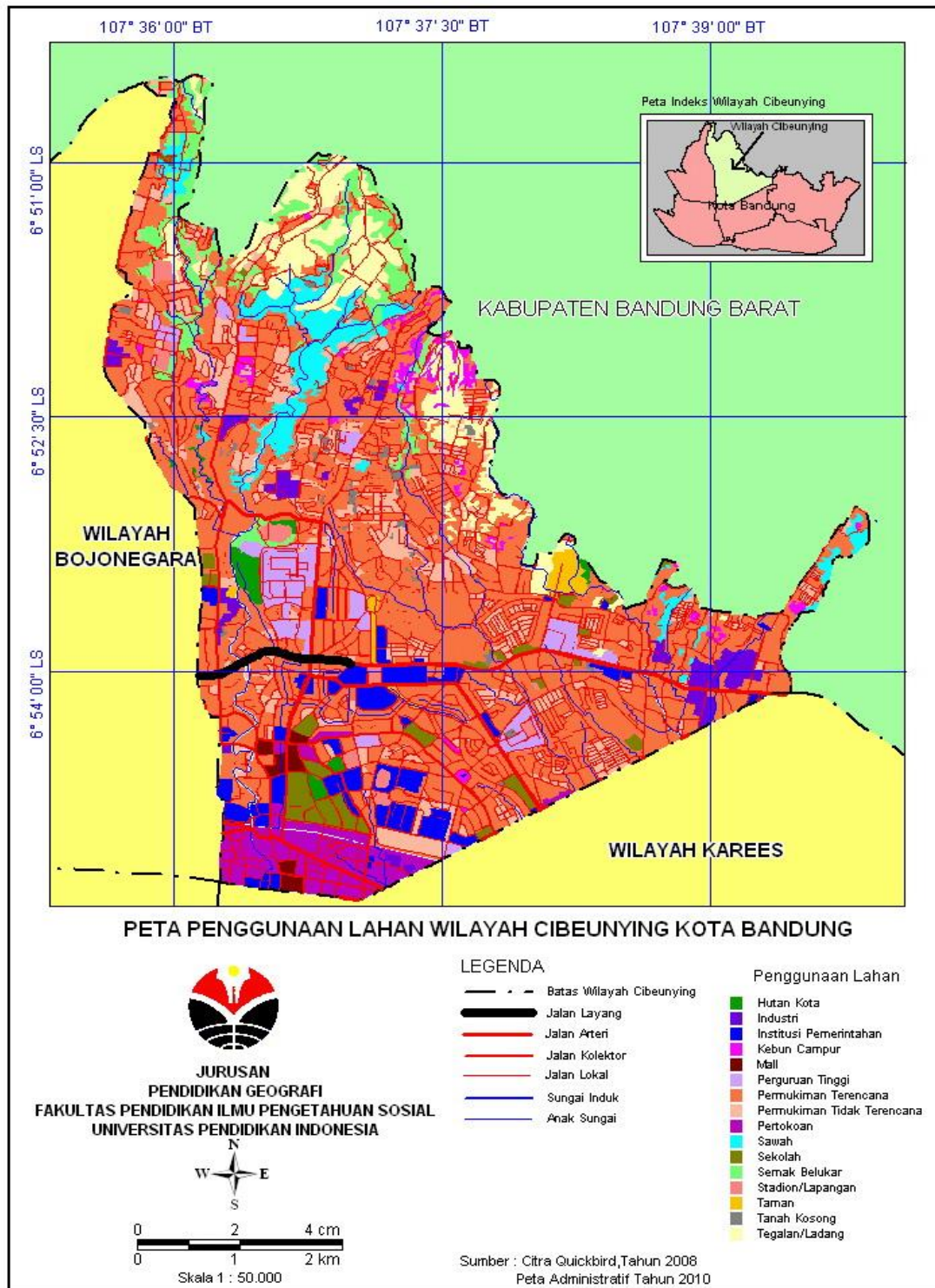
Adapun penggunaan lahan yang dikategorikan dalam penelitian ini, yaitu permukiman (permukiman terencana dan permukiman tidak terencana), perdagangan dan Jasa (instansi pemerintahan/swasta, pertokoan, pasar, *mall*, sekolah, sekolah tinggi, perguruan tinggi, bank, rumah sakit, masjid, gereja dan vihara), kompleks industri, transportasi, komunikasi dan utilitas (jalan layang, jalan arteri primer jalan arteri sekunder, jalan kolektor primer, jalan kolektor sekunder, jalan lokal, terminal dan stasiun pengisian bahan bakar umum) dan tanah tidak ada bangunan (hutan kota, taman, semak belukar, sawah, tegalan, ladang, kebun campuran dan tanah kosong).

Klasifikasi kelompok I dan II disajikan dalam bentuk blok *region* atau *polygon*, sedangkan klasifikasi kelompok III yang lebih detail disajikan dalam bentuk titik atau *point*. Berdasarkan hasil interpretasi citra *Quickbird*, penggunaan lahan tahun 2008 Wilayah Cibeunying secara umum terdiri dari lahan terbangun dengan luas total penggunaan sebesar 2.396,253 atau sekitar 79,48 % dari total luas Wilayah Cibeunying, berupa lahan permukiman, industri, perdagangan dan jasa dan lembaga pemerintahan. Lahan tidak terbangun dengan luas total sebesar 618,281 Ha atau 20,52 % dari total luas Wilayah Cibeunying berupa lahan hutan kota, taman, stadion/lapangan, semak belukar, tegalan atau ladang dan sawah. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel penggunaan lahan dan peta penggunaan lahan wilayah Cibeunying Kota Bandung.

Tabel 2. Tabel Penggunaan Lahan di Wilayah Cibeunying

Klasifikasi Kelompok Penggunaan Lahan	Blok / Line / Point	Luas (Ha)	Persentase (%)	
I				
Permukiman				
1.1 Permukiman Terencana	570 Blok	392,223	13,007	
1.2 Permukiman Tidak Terencana	456 blok	1.284,128	42,598	
Perdagangan dan Jasa				
2.1 Fasilitas Perdagangan				
2.1.1 Pertokoan	51 Blok	225,906	7,493	
2.1.2 Mall	6 Blok	29,589	0,981	
2.1.3 Pasar	13 Point	4,074	0,135	
2.2 Fasilitas Pendidikan				
2.2.1 Sekolah Dasar	136 Point	23,719	0,746	
2.2.2 Sekolah Menengah Pertama	36 Point	24,124	0,800	
2.2.3 Sekolah Menengah Atas	30 Point	28,383	0,941	
2.2.4 Perguruan Tinggi	31 Blok	104,853	3,464	
2.3 Fasilitas Kesehatan				
2.3.1 Rumah Sakit	11 Point	23,642	0,784	
2.3.2 Puskesmas	8 Point	1,905	0,063	
2.3.3 Balai Pengobatan	16 Point	2,014	0,066	
2.3.2 Apotik	24 Point	0,752	0,024	
2.4 Fasilitas Pemerintahan				
2.4.1 Lembaga Pemerintahan	50 Blok	147,998	4,909	
2.5.1 Bank	57 Point	10,862	0,360	
2.5 Fasilitas Peribadatan				
2.5.1 Masjid	440 Point	6,020	0,199	
2.5.2 Gereja	11 Point	0,791	0,026	
2.5.3 Vihara	1 Point	0,097	0,003	
2.6 Hotel	91 Point	13,758	0,456	
III	Industri	22 Blok	66,06	2,191
Transportasi, Komunikasi dan Umum				
4.1 Jaringan Jalan				
4.1.1 Jalan Layang	1 Line			
4.1.2 Jalan Arteri	11 Line			
4.1.3 Jalan Kolektor	17 Line			
4.1.4 Jalan Lokal	48 Line			
4.2 Terminal	3 Point	1,375	0,004	
4.3 SPBU	16 Point	3,983	0,132	
Lahan Tidak Ada Bangunan				
5.1 Stadion/Lapangan	11 Blok	28,919	0,959	
5.2 Hutan Kota	11 Blok	24,540	0,814	
5.3 Taman	9 Blok	24,211	0,803	
5.4 Sawah	33 Blok	133,557	4,430	
5.5 Kebun Campur	47 Blok	46,636	1,547	
5.6 Tegalan/Ladang	62 Blok	204,416	6,783	
5.7 Semak Belukar	47 Blok	138,265	4,586	
5.8 Lahan Kosong	44 Blok	17,737	0,588	
<b>Jumlah</b>				
	1629 Blok			
	77 Line	3014,534	100	
	902 Point			

Sumber: Hasil Analisis Penelitian, 2011



Peta 4.2 Peta Penggunaan Lahan Wilayah Cibeunying Kota Bandung

Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Wilayah Cibenyng

Penggunaan lahan kelompok I terdiri atas permukiman yang kemudian dikelompokkan menjadi permukiman terencana dan permukiman tidak terencana. Permukiman terencana memiliki luas 392,223 ha dengan pola persebaran keruangan berupa pola acak atau random.

Permukiman tidak terencana memiliki luas 1284,128 ha dengan pola persebaran keruangan berupa pola acak atau random.

Penggunaan lahan kelompok II berupa perdagangan dan jasa yang kemudian dikelompokkan menjadi fasilitas perdagangan, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, fasilitas pemerintahan, fasilitas peribadatan dan hotel. Fasilitas perdagangan terdiri atas pertokoan dengan luas sebesar 225,906 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; mall dengan luas sebesar 29,589 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; dan pasar dengan luas sebesar 4,074 ha dan mempunyai pola acak atau random. Fasilitas pendidikan terdiri atas terdiri atas sekolah dasar seluas 23,719 ha dan mempunyai pola seragam; sekolah menengah pertama dengan luas 24,124 dan mempunyai pola acak atau random; sekolah menengah atas dengan luas 28,383 ha dan mempunyai pola acak atau random; dan perguruan tinggi dengan luas 104,853 ha dan mempunyai pola seragam. Fasilitas kesehatan terdiri atas rumah sakit dengan luas 23,642 ha dan mempunyai pola acak atau random; puskesmas dengan luas 1,905 ha dan mempunyai pola acak atau random; balai pengobatan dengan luas 2,014 ha dan mempunyai pola acak atau random; dan apotik dengan luas 0,752 ha dan mempunyai pola acak atau random. Fasilitas Pemerintahan terdiri atas lembaga pemerintahan dengan luas 147,998 ha dan mempunyai pola acak atau random; dan bank dengan luas 10,862 ha dan mempunyai pola acak atau random. Fasilitas peribadatan terdiri dari masjid dengan luas 6,020 ha dan mempunyai pola seragam; gereja dengan luas 0,791 ha dan mempunyai pola acak atau random; dan vihara dengan luas 0,097 ha. Hotel memiliki luas sebesar 13,758 ha dan pola yang seragam.

Penggunaan lahan kelompok III berupa industri yang memiliki luas sebesar 66,06 ha dengan pola acak atau random. Penggunaan lahan kelompok IV terdiri atas terminal dengan luas 1,375 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered, SPBU dengan luas 3,983 ha dan mempunyai pola acak atau random serta jaringan jalan. Penggunaan lahan kelompok V berupa lahan tidak ada bangunan yang terdiri atas stadion/lapangan dengan luas 28,919 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; hutan kota dengan luas 24,540 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; taman dengan luas 24,211 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; sawah dengan luas 133,557 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; kebun campur dengan luas 46,636 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; tegalan/ladang dengan luas 204,416 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; semak belukar dengan luas 138,265 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered; dan lahan kosong dengan luas 17,737 ha dan mempunyai pola mengelompok atau clustered.

## PENUTUP

Citra *Quickbird* memiliki resolusi spasial tinggi yakni 0,6 meter artinya objek yang berukuran 60 cm pada citra dapat terlihat dengan jelas sehingga pengaplikasiannya dapat digunakan untuk mengidentifikasi penggunaan lahan perkotaan yang kompleks. Dengan menggunakan teknik interpretasi visual pada citra, penggunaan lahan di Wilayah Cibeunying dapat terklasifikasi sampai ke tingkat paling rinci.

Penggunaan lahan di wilayah Cibeunying sebagian besar berupa permukiman (55%), perdagangan (8%), lembaga pemerintah (5%), dan tidak ada lahan bangunan (16%). Pola penggunaan lahan di Wilayah Cibeunying menunjukkan pola spasial yang beragam, artinya masing-masing bentuk penggunaan lahan memiliki pola tersendiri. Sebagian besar bentuk penggunaan lahan di Wilayah Cibeunying memiliki pola mengelompok atau clustered dengan jumlah bentuk penggunaan lahan sebanyak 16 buah, 14 bentuk penggunaan lahan lainnya memiliki pola acak atau random dan hanya 3 bentuk penggunaan lahan memiliki pola seragam.

Aplikasi penginderaan jauh pada bidang perkotaan terutama dalam bidang pemetaan penggunaan lahan perkotaan dapat dijadikan pilihan utama bagi berbagai pihak yang bekepentingan karena dapat menghemat pekerjaan pemetaan jika dibanding pemetaan dengan metode survey lapangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BAPPEDA Kota Bandung. 2004. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bandung Tahun 2013*: Pemerintah Kota Bandung.
- De Jong, Steven M. dan Van der Meer, Freek D. (2004). *Remote Sensing Image Analysis: Including the Spatial Domain*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Departemen Dalam Negeri. (1997). Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 1. Jakarta
- Jayadinata, Johara T. (1999). *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan dan Wilayah*. Bandung: ITB
- Kurniawan, Harry. (2010). *Perbaikan Spektral Pada Citra Satelit*. [Online]. Tersedia: <http://alammemangilkita.blogspot.com/2010/06/perbaikan-spektral-pada-citra-satelit.html> [12 April 2011]
- Reddy, M. Anji. (2008). *Textbook of: Remote Sensing and Geographical Information Systems*. India: BS Publication.
- Suharyadi. 2001. *Bahan Ajar Penginderaan Jauh Untuk Studi Kota*, Fakultas Geografi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Sutanto. 1986. *Penginderaan Jauh Jilid I*. Fakultas Geografi. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.