PEMANFAATAN *REMOTE SENSING* DALAM UPAYA PEMANTAUAN PERUBAHAN LAHAN DI PUSAT KOTA SEMARANG

Septa Yudha Ardiansyah, Diah Aryati Puji Lestari
Dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Semarang (USM)

Jurnal Riptek
Volume 13 No. 1 (39 – 50)

Tersedia online di:
http://riptek.semarangkota.go.id

Info Artikel:
Diterima: 3 Juli 2019
Disetujui: 31 Juli 2019
Tersedia online: 1 Agustus 2019

Kata Kunci:
Remote Sensing, Unsupervised Classification, Perubahan Lahan, Pusat Kota Semarang

Korespondensi penulis:
septayudha@usm.ac.id;
diahlestari@usm.ac.id

Abstrak *Perubahan arus globalisasi yang terjadi di dunia adalah hal yang tidak dapat dihindari. Berbagai macam efek yang ditimbulkan salah satunya adalah urbanisasi. urbanisasi yang terjadi tidak hanya dalam satuan waktu, namun kurun waktu yang cukup panjang. Salah satu indikator terjadinya urbanisasi adalah dengan ditandainya adanya aktivitas perubahan lahan pada bumi.*

Dalam mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan yang terjadi di sebuah wilayah diperlukan pendekatan studi / kajian mendalam, salah satunya adalah dengan pendekatan menggunakan Remote Sensing / Penginderaan Jarak Jauh. Adapun tujuan dalam studi ini adalah memberikan hasil gambaran dari suatu kondisi aktivitas perubahan penggunaan lahan yang terjadi akibat terjadinya urbanisasi di pusat kota dari waktu ke waktu selama 5 tahun. Salah satu metode yang digunakan adalah Spatial Quantitative dengan metode analisis Unsupervised Classification. Berdasarkan analisis penggunaan lahan melalui pendekatan Unsupervised Classification, didapatkan hasil bahwa Kecamatan Semarang Utara dalam kurun 5 tahun kebelakang memiliki perubahan penggunaan lahan yang paling tinggi di Pusat Kota Semarang BWK I, II, III yakni sebesar 21 %. Perubahan lahan terbesar kedua adalah Kecamatan Semarang Barat 18% dan Gajahmungkur 13%. Setelah dilakukan identifikasi dan verifikasi, perubahan lahan yang terjadi adalah dari lahan non terbangun menjadi terbangun. Jenis lahan terbangun yang ada diantaranya fasilitas pergudangan, fasilitas transportasi penerbangan, fasilitas pendidikan dan permukiman

Abstract. *Changes in the flow of globalization that is happening in the world are unavoidable. Various kinds of effects caused one of which is urbanization. urbanization that occurs not only in units of time but a long period of time. One indicator of the occurrence of urbanization is by marking the activity of land changes on earth.In identifying land-use changes that occur in an area, an in-depth study approach is needed, one of which is an approach using Remote Sensing. The purpose of this study is to provide a picture of a condition of land-use change activities that occur due to urbanization in the city center from time to time for 5 years. One method used is Spatial Quantitative with the Unsupervised Classification analysis method.*

Based on the analysis of land use through the Unsupervised Classification approach, it was found that the District of North Semarang in the past 5 years had the highest changes in land use in the Semarang City Center BWK I, II, III, amounting to 21%. The second biggest land change is West Semarang District 18% and Gajahmungkur District 13%. After identification and verification, land changes that occur are from non-developed land to be built. Types of existing built land include warehousing facilities, aviation transportation facilities, educational facilities, and settlements.

Cara mengutip:
Ardiansyah, Septa Yudha dan Lestari, Diah Aryati Puji. 2019. Pemanfaatan *Remote Sensing* Dalam Upaya Pemantauan Perubahan Lahan Di Pusat Kota Semarang. **Jurnal Riptek** Vol. 13 (1) 39 – 50

PENDAHULUAN

Penggunaan lahan merupakan wujud nyata dari pengaruh aktivitas manusia terhadap sebagian fisik permukaan bumi. 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 (Haji, 2013). Pertumbuhan dan aktivitas penduduk yang tinggi terutama terjadi di daerah perkotaan. Daerah perkotaan mempunyai kondisi penggunaan lahan dinamis, sehingga perlu terus dipantau perkembangannya, karena seringkali pemanfaatan lahan tidak sesuai dengan peruntukannya dan tidak memenuhi syarat.

Tanah merupakan sumber daya fisik wilayah utama yang sangat penting untuk diperhatikan dalam perencanaan tataguna lahan (Hardjowigeno, 2007). Bersama dengan sumber daya fisik wilayah yang lain seperti iklim, topografi, geologi dan lain-lain, sifat tanah sangat menentukan potensinya untuk berbagai jenis penggunaan. Penggunaan lahan yang baik dan optimal sangat diperlukan karena jumlah lahan terbatas dan merupakan sumberdaya yang hampir tak terbaharui, sedangkan manusia yang memerlukan tanah jumlahnya terus bertambah. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya dapat menyebabkan kerusakan lahan (Kresnawan, 2017).

Dalam Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang disebutkan bahwa perencanaan tataguna lahan merupakan bagian dari perencanaan tata ruang, karena lahan merupakan bagian dari ruang yang berupa daratan. Dengan ditetapkannnya Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007, perlu didukung oleh sistem pendataan yang cukup lengkap agar setiap pengambilan keputusan menjadi tepat dan dapat dipertanggung jawabkan secara kuantitas maupun kualitas.

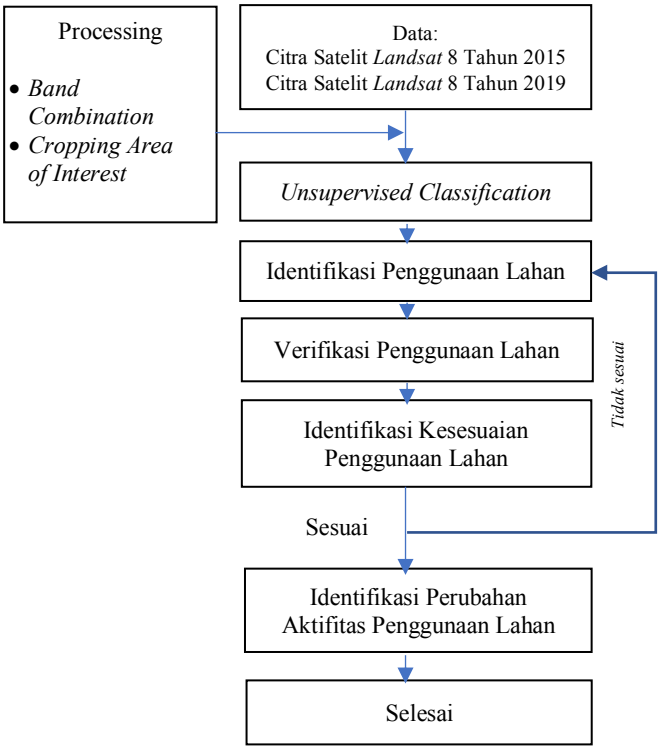
Analisis perubahan penggunaan lahan sangat penting karena penggunaan lahan tersebut bersifat dinamis (Haji, 2013). Secara berkala cepat atau

lambatnya aspek penggunaan lahan akan dipengaruhi oleh faktor alam dan karakter manusia didalamya. Pinggiran kota adalah daerah yang mempunyai sifat dualistik, yaitu mempunyai sifat kekotaan dan sifat kedesaan (Yunus, 2001).

Perkembangan kawasan kota maupun perkotaan di Indonesia sudah tidak dapat dihindarkan. Adanya pengaruh urbanisasi dalam kota dan perkotaan menjadikan konsekuensi sendiri dalam adanya perubahan aktifitas penggunaan lahan (Harahap, 2013). Dalam melakukan pemantauan perubahan aktifitas penggunaan lahan diperlukan metode yang baru untuk mengamati seberapa besar perkembangan kawasan tersebut. Saat ini data-data perubahan penggunaan lahan disusun berdasarkan prakiraan penjumlahan lahan terbangun yang diajukan ke pemerintah. Hal ini tentunya memerlukan koordinasi antar pemangku kebijakan sehingga dapat menyebabkan kerancuan data yang diperoleh dan disebar. Kemudian muncul pertanyaan, bagaimana cara/upaya efektif yang dapat dilakukan untuk memantau aktifitas perubahan penggunaan lahan di kawasan perkotaan? Oleh karena itu diperlukan metode metode yang dapat digunakan lebih efektif dan efisien dalam melakukan identifikasi perubahan aktifitas perubahan penggunaan lahan di suatu wilayah. Pusat Kota Semarang dalam Rencana Tata Ruang terletak pada BWK I, II dan III (Pemerintah Kota Semarang, 2011) yang mana didominasi oleh perdagangan jasa, dan perumahan (Badan Pusat Statistik, 2018). Keberadaanya di dekat pusat kota, strategis dilalui jalan utama dan terdapat universitas serta pusat-pusat perdagangan menjadikan BWK I , II, dan III berkembang sangat pesat. Berangkat dari sini diperlukan studi identifikasi seberapa besar perkembangan penggunaan lahan di pusat Kota Semarang saat ini. Data yang digunakan untuk memantau perkembangan aktifitas perubahan penggunaan lahan adalah tahun 2015 dan tahun 2019 (5 tahun terakhir).

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi citra satelit resolusi tinggi dengan pendekatan *Landscape Approach* yaitu melacak penggunaan lahan yang ada melalui bentang darat yang berupa liputan lahan untuk mengidentifikasi aktifitas perubahan penggunaan lahan (Sunderland & Nawir, 2014). Data yang diperoleh akan diproses dengan menggunakan bantuan Sistem Informasi Geografis.



GAMBAR 1. KERANGKA PIKIR PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melaui beberapa tahapan yaitu penggumpulan data, pengolahan data dan analisis data.

1. Penggumpulan data
   Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan kegiatan berupa penggumpulan pustaka, citra satelit (Citra *Landsat* 8) dan data–data lainnya.
2. Tahap kerja lapangan
   Cek lapangan dilakukan untuk mengetahui kebenaran hasil interpretasi, serta pengumpulan data lainnya yang diperlukan. Pengecekan kebenaran hasil interpretasi dilakukan dengan menentukan titik sampel.
3. Uji ketelitian dan reinterpretasi
   Reinterpretasi dilakukan untuk membetulkan hasil interpretasi pada peta tentatif yang tidak sesuai dengan keadaan sesungguhnya di lapangan (penegasan hasil interpretasi).
4. Pengolahan data
   Pengolahan data dilakukan untuk menghitung perubahan luas aktifitas penggunaan lahan di Kecamatan Semarang Tengah, Semarang Selatan, Semarang Timur, Semarang Utara, Semarang Barat, Gajahmungkur, Candisari. Bentuk pengolahan data yang dilakukan antara lain atributisasi, editing dan layout peta.

5. Analisis data
   Data yang telah diolah kemudian dianalisis. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:
   Analisis ketelitian interpretasi → analisis ini untuk mengetahui besarnya ketelitian hasil interpretasi citra
   Analisis peta → Analisis ini dilakukan pada peta hasil overlay. Dari peta ini dapat diketahui distribusi keruangan, luas dan jenis perubahan penggunaan lahan, seleksi penggunaan lahan, klasifikasi aktifitas penggunaan lahan serta mengidentifikasi prosentase perubahan penggunaan lahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kombinasi Band Citra Satelit Landsat tahun 2015. Dalam melakukan visualisasi terhadap Citra Satelit Landsat 8 dilakukan proses yakni kombinasi band / composite bands. Citra satelit yang digunakan adalah Landsat 8 dengan tanggal perekaman pada 30 Juni 2015. Kombinasi band yang digunakan adalah bands false color RGB 654 untuk mengidentifikasi sebaran vegetasi dan lahan terbangun. Setelah dilakukan kombinasi band, yang dilakukan adalah melakukan pemotongan citra sesuai dengan lokasi wilayah studi yakni pusat kota Semarang di BWK I, II, dan III. Berikut adalah hasil proses kombinasi dan pemotongan citra satelit dimana warna hijau menggambarkan vegetasi dan warna coklat keunguan merupakan lahan terbangun.

Kombinasi Band Citra Satelit Landsat tahun 2019. Kombinasi band yang digunakan sama seperti sebelumnya yakni band RGB 654 dengan perekaman pada tanggal 25 Juni 2019. Berikut adalah hasil proses kombinasi dan pemotongan citra satelit dimana warna hijau menggambarkan vegetasi dan warna coklat keunguan merupakan lahan terbangun. Berdasarkan gambar berikut terlihat bahwa hampir seluruh wilayah di BWK I, II, III didominasi oleh lahan terbangun, baik itu permukiman, perdagangan jasa, ataupun industri. Untuk mempermudah identifikasi penggunaan lahan diperlukan analisis klasifikasi untuk mengetahui kelas penggunaan lahan yang terdapat pada lokasi.

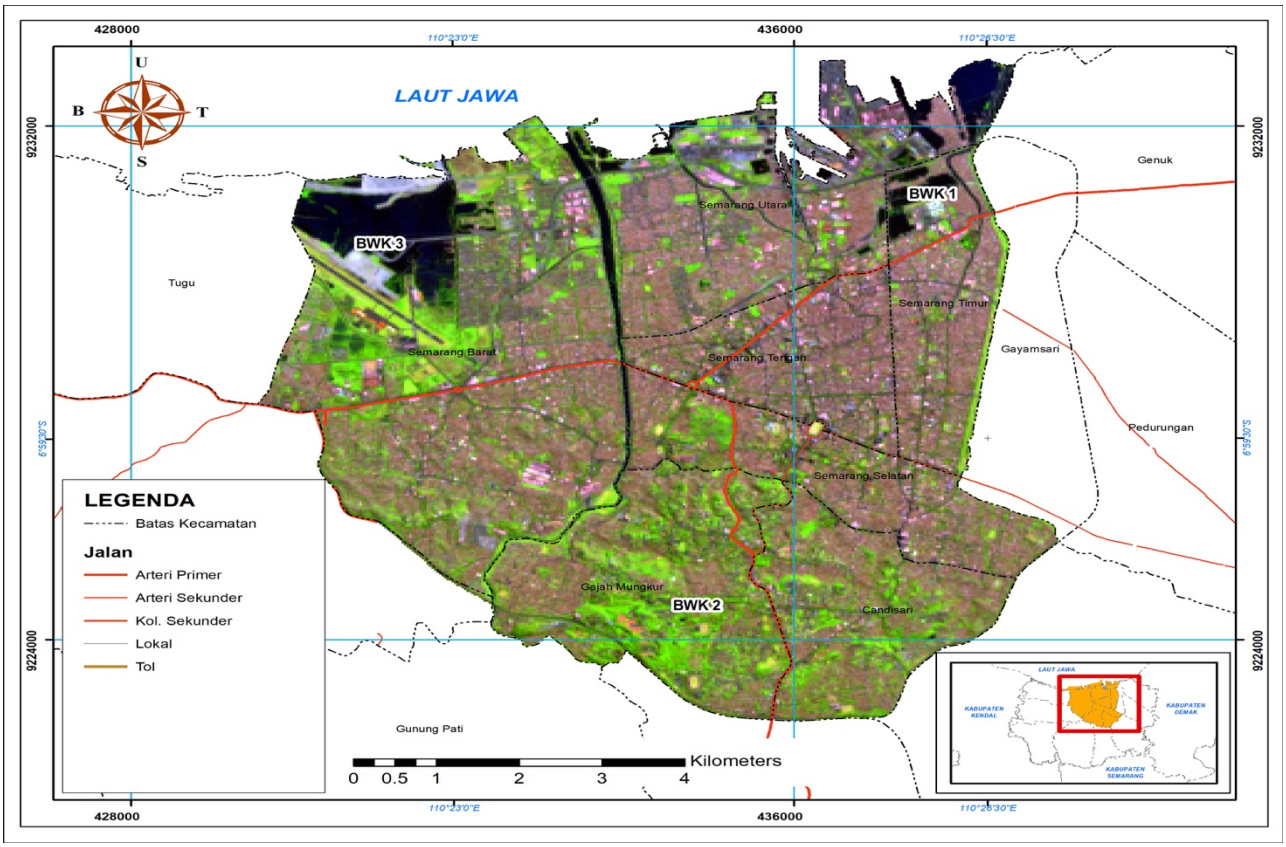
Klasifikasi Penggunaan Lahan Tahun 2015. Metode klasifikasi penggunaan lahan yang dilakukan pada wilayah studi menggunakan metode *Unsupervised Classification*, dengan kelas awal yang dibentuk adalah 20 kelas. Kemudian dikategorikan lagi dan kroscek dengan citra satelit sehingga didapatkan 5 kelas. 5 kelas penggunaan lahan yang didapat dari metode *unsupervised classification* adalah Perairan yang terdiri dari tambak, sungai dan sawah, kebun atau taman, lahan terbangun, semak belukar atau pekarangan dan tegalan / lapang / jalan.

Berdasarkan gambar 4, warna biru menggambarkan perairan,warna hijau tua adalah kebun/taman, waran orange adalah lahan terbangun, warna hijau muda adalah semak belukar/pekarangan, dan warna kuning adalah tegalan/ladang/jalan. didapatkan hasil bahwa penggunaan lahan dominan yang terdapat di wilayah studi merupakan kawasan lahan terbangun. Berikut adalah hasil perhitungan luas klasifikasi penggunaan lahan.

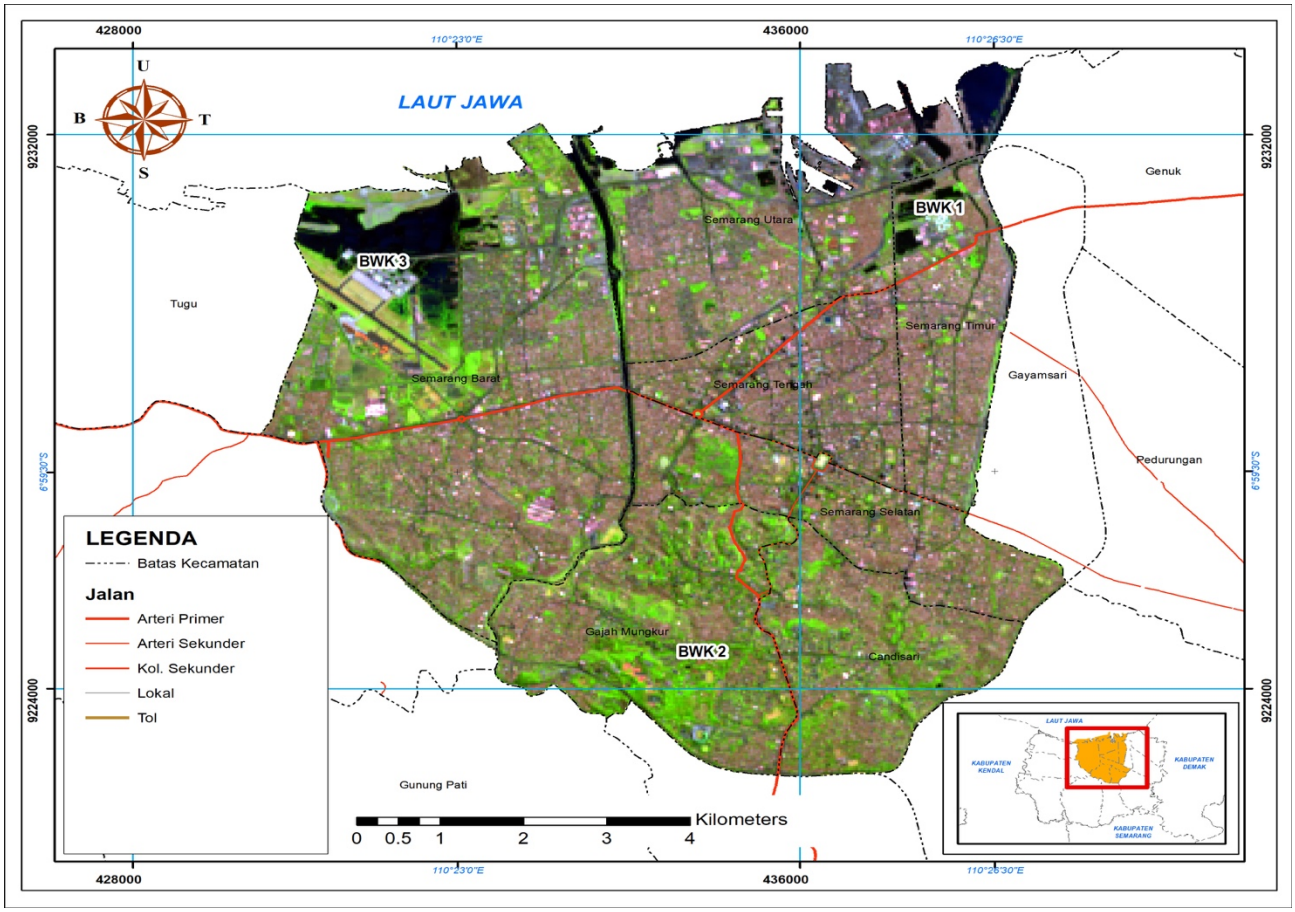
Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa jumlah luasan penggunaan lahan untuk lahan terbangun yang paling tinggi adalah di Semarang Barat, Semarang Utara dan Semarang Selatan.

Klasifikasi Penggunaan Lahan Tahun 2019

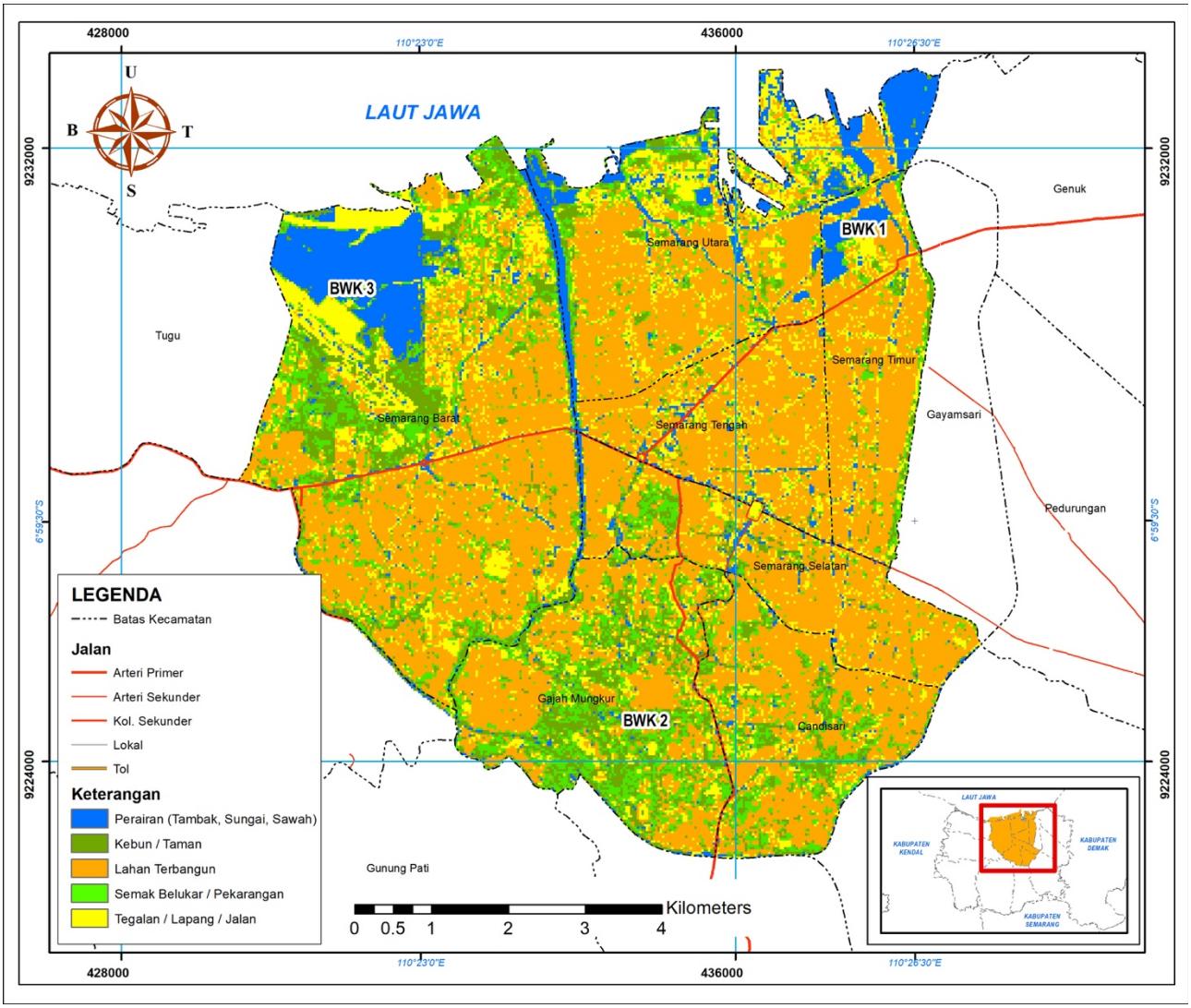
Sesuai dengan langkah yang telah dilakukan sebelumnya, untuk mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan diperlukan setidaknya minimal 2 pembanding citra satelit. Sebagai citra pembanding digunakan citra satelit Landsat yang direkam pada tahun 2019. Metode yang digunakan untuk untuk analisis adalah *unsupervised classification*. Jumlah kelas yang dibentuk oleh aplikasi *ArcGis* adalah 20 kelas, kemudian dikelompokkan menjadi 5 kelas penggunaan lahan yakni Perairan yang terdiri dari tambak, sungai dan sawah, kebun atau taman, lahan terbangun, semak belukar atau pekarangan dan tegalan / lapang / jalan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta berikut. Berdasarkan gambar diatas warna biru menggambarkan perairan,warna hijau tua adalah kebun/taman, waran *orang*e adalah lahan terbangun, warna hijau muda adalah semak belukar/pekarangan, dan warna kuning adalah tegalan/ladang/jalan. didapatkan hasil bahwa penggunaan lahan dominan yang terdapat di wilayah studi merupakan kawasan lahan terbangun sama seperti tahun sebelumnya yaitu 2015. Berikut adalah hasil perhitungan luas klasifikasi penggunaan lahan. Untuk dapat melihat secara detail luasan ditiap kecamatan. berikut adalah tabel luasan penggunaan lahan di tiap kecamatan.



GAMBAR 2. CITRA SATELIT BWK I, II, III TAHUN 2015



GAMBAR 3. CITRA SATELIT BWK I, II, III TAHUN 2019



GAMBAR 4. KLASIFIKASI PENGGUNAAN LAHAN BWK I, II, III TAHUN 2015

TABEL 1. KLASIFIKASI PENGGUNAAN Di KECAMATAN BWK I, II, III TAHUN 2015

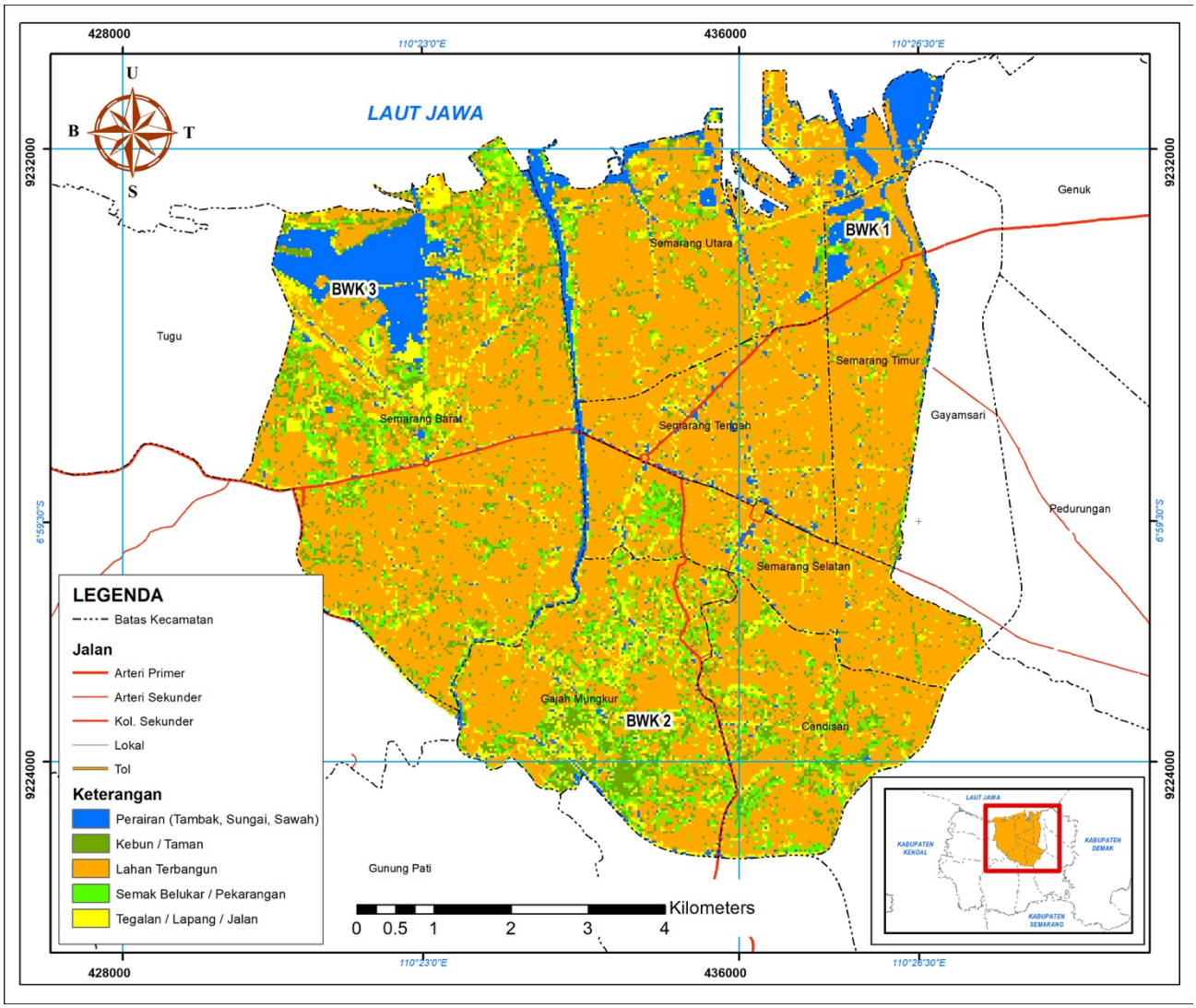
BWK	No	Kecamatan	Keterangan	Luas (Ha)	Luas (m^2)
BWK I	1	Semarang Selatan	Air	27,28	272.788
			Kebun	48,24	482.394
			Lahan Terbangun	436,69	4.366.867
			Semak Belukar	37,98	379.846
			Tegalan	63,60	635.954
	2	Semarang Tengah	Air	29,38	293.828
			Kebun	16,69	166.882
			Lahan Terbangun	393,35	3.933.521
			Semak Belukar	13,32	133.190
			Tegalan	82,61	826.140
	3	Semarang Timur	Air	55,50	555.015
			Kebun	27,23	272.291
			Lahan Terbangun	364,06	3.640.580

BWK	No	Kecamatan	Keterangan	Luas (Ha)	Luas (m^2)
			Semak Belukar	35,20	351.963
			Tegalan	77,66	776.632
BWK II	4	Candisari	Air	13,41	134.098
			Kebun	90,75	907.530
			Lahan Terbangun	395,16	3.951.588
			Semak Belukar	99,86	998.605
			Tegalan	60,83	608.330
	5	Gajah Mungkur	Air	18,93	189.302
			Kebun	226,77	2.267.665
			Lahan Terbangun	374,44	3.744.393
			Semak Belukar	213,52	2.135.221
			Tegalan	105,92	1.059.195
BWK III	6	Semarang Barat	Air	283,21	2.832.117
			Kebun	291,14	2.911.383
			Lahan Terbangun	985,97	9.859.662
			Semak Belukar	280,02	2.800.187
			Tegalan	368,47	3.684.703
	7	Semarang Utara	Air	204,63	2.046.324
			Kebun	67,78	677.752
			Lahan Terbangun	539,13	5.391.285
			Semak Belukar	100,65	1.006.520
			Tegalan	220,55	2.205.489

TABEL 2. KLASIFIKASI PENGGUNAAN Di KECAMATAN BWK I, II, III TAHUN 2019

BWK	No	Kecamatan	Keterangan	Luas (Ha)	Luas (m^2)
BWK I	1	Semarang Selatan	Air	18,30	183.000
			Kebun	28,03	280.349
			Lahan Terbangun	486,02	4.860.225
			Semak Belukar	28,03	280.254
			Tegalan	53,52	535.213
	2	Semarang Tengah	Air	21,75	217.485
			Kebun	12,81	128.100
			Lahan Terbangun	453,94	4.539.366
			Semak Belukar	3,83	38.295
			Tegalan	43,03	430.314
	3	Semarang Timur	Air	48,00	480.019
			Kebun	26,57	265.678
			Lahan Terbangun	437,99	4.379.940
			Semak Belukar	13,65	136.476
			Tegalan	33,45	334.474
BWK II	4	Candisari	Air	9,15	91.538
			Kebun	71,49	714.910
			Lahan Terbangun	443,64	4.436.360
			Semak Belukar	66,35	663.541

BWK	No	Kecamatan	Keterangan	Luas (Ha)	Luas (m²)
			Tegalan	69,44	694.377
	5	Gajah Mungkur	Air	25,79	257.899
			Kebun	141,12	1.411.165
			Lahan Terbangun	493,59	4.935.918
			Semak Belukar	125,64	1.256.398
			Tegalan	153,38	1.533.753
BWK III	6	Semarang Barat	Air	226,67	2.266.729
			Kebun	196,84	1.968.370
			Lahan Terbangun	1380,21	13.802.129
			Semak Belukar	145,73	1.457.253
			Tegalan	259,76	2.597.575
	7	Semarang Utara	Air	167,01	1.670.149
			Kebun	48,08	480.774
			Lahan Terbangun	784,38	7.843.753
			Semak Belukar	32,63	326.324
			Tegalan	100,77	1.007.725



GAMBAR 5. KLASIFIKASI PENGGUNAAN LAHAN BWK I, II, III TAHUN 2019

TABEL 3. KLASIFIKASI PENGGUNAAN Di KECAMATAN BWK I, II, III TAHUN 2019

No	Kecamatan	BWK	Keterangan	Prosentase Luas		Prosentase Kenaikan/penurunan
				2015	2019	
1	Semarang Selatan	BWK I	Air	5%	3%	-2%
			Kebun	8%	5%	-3%
			Lahan Terbangun	71%	79%	8%
			Semak Belukar	6%	4%	-2%
			Tegalan	10%	9%	-1%
2	Semarang Tengah		Air	6%	4%	-2%
			Kebun	3%	2%	-1%
			Lahan Terbangun	73%	85%	12%
			Semak Belukar	3%	1%	-2%
			Tegalan	15%	8%	-7%
3	Semarang Timur		Air	10%	9%	-1%
			Kebun	5%	5%	0%
			Lahan Terbangun	65%	78%	13%
			Semak Belukar	6%	2%	-4%
			Tegalan	14%	6%	-8%

Sumber: Analisis Penyusun, 2019

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa daerah yang memiliki jumlah lahan terbangun terbesar berada di Kecamatan Semarang Barat, Semarang Utara dan Kecamatan Gajahmungkur.

Perubahan Lahan di BWK I

BWK I yang terdiri dari Kecamatan Semarang Selatan, Semarang Tengah, dan Semarang Timur mengalami perubahan penggunaan lahan yang bermacam-macam terdapat kenaikan dan penurunan. Untuk dapat lebih jelas melihat perubahan penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel prosentase kenaikan/penurunan penggunaan lahan sebagai berikut.

Dari tabel 3 didapatkan informasi bahwa prosentase kenaikan perubahan penggunaan lahan berada di Kecamatan Semarang Timur dengan kenaikan sebesar 13%, Semarang Tengah 12% dan Semarang Selatan 8% untuk lahan terbangun dalam kurun waktu 5 tahun terakhir.

Perubahan Lahan di BWK II

BWK II yang terdiri dari Candisari dan Gajahmungkur mengalami perubahan penggunaan lahan yang hampir sama dengan BWK I. Untuk dapat lebih jelas melihat perubahan penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel 4.

Dari tabel 4 didapatkan informasi bahwa prosentase kenaikan perubahan penggunaan lahan berada di Gajahmungkur dengan kenaikan sebesar 13% dan Candisari sebesar 7% untuk lahan terbangun dalam kurun waktu 5 tahun terakhir.

TABEL 4. PROSENTASE KENAIKAN/PENURUNAN PENGGUNAAN LAHAN DI BWK II

No	Kecamatan	BWK	Keterangan	Prosentase Luas		Prosentase Kenaikan/Penurunan
				2015	2019	
1	Candisari	BWK II	Air	2%	1%	-1%
			Kebun	14%	11%	-3%
			Lahan Terbangun	60%	67%	7%
			Semak Belukar	15%	10%	-5%
			Tegalan	9%	11%	2%
2	Gajah Mungkur		Air	2%	3%	1%

	Kebun	24%	15%	-9%
	Lahan Terbangun	40%	53%	13%
	Semak Belukar	23%	13%	-10%
	Tegalan	11%	16%	5%

TABEL 5. PROSENTASE KENAIKAN/PENURUNAN PENGGUNAAN LAHAN DI BWK III

No	Kecamatan	BWK	Keterangan	Prosentase Luas		Prosentase Kenaikan/ Penurunan
				2015	2019	
1	Semarang Barat	BWK III	Air	13%	10%	-3%
			Kebun	13%	9%	-4%
			Lahan Terbangun	44%	62%	18%
			Semak Belukar	13%	7%	-6%
			Tegalan	17%	12%	-5%
2	Semarang Utara		Air	18%	15%	-3%
			Kebun	6%	4%	-2%
			Lahan Terbangun	48%	69%	21%
			Semak Belukar	9%	3%	-6%
			Tegalan	19%	9%	-10%

Sumber: Analisis Penyusun, 2019

Perubahan Lahan di BWK III

BWK III yang terdiri dari Semarang Barat dan Semarang Utara mengalami perubahan penggunaan lahan yang cukup signifikan dibandingkan dengan BWK I dan BWK II. Untuk dapat lebih jelas melihat perubahan penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel 5.

Dari tabel 5 didapatkan informasi bahwa prosentase kenaikan perubahan penggunaan lahan berada di Semaran Utara adalah yang tertinggi dengan kenaikan sebesar 21% dan Semarang Barat sebesar 18% untuk lahan terbangun dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Hal ini termasuk dalam kategori perkembangan pesat di pusat Kota Semarang. Untuk dapat mengidentifikasi lebih detail terhadap perubahan penggunaan lahan, dilakukan identifikasi dan verifikasi terhadap perubahan penggunaan lahan tersebut.

Identifikasi dan verifikasi perubahan penggunaan lahan

Untuk dapat melakukan identifikasi dan verifikasi perubahan penggunaan lahan, diperlukan citra satelit yang memiliki resolusi spasial lebih tinggi dibandingkan dengan Landsat 8. Dalam identifikasi dan verifikasi ini dibantu dengan menggunakan citra satelit yang dikembangkan oleh *Google Earth*. Sistem pengambilan sampel untuk verifikasi pun juga dilakukan tidak di seluruh wilayah namun beberapa titik yang memiliki perubahan penggunaan lahan terbesar. Berikut adalah identifikasi dan verifikasi perubahan penggunaan lahan di kecamatan memiliki perubahan lahan paling besar yakni Kecamatan Semarang Utara dan Semarang Barat.

Perubahan lahan di Kecamatan Semarang Utara yang terjadi yakni perubahan guna lahan non terbangun (air, tegalan, semak belukar, kebun) menjadi lahan terbangun. Lahan terbangun yang berada di Kecamatan Semarang Utara rata-rata terjadi di daerah kawasan pelabuhan diantaranya adalah fasilitas pergudangan. Fasilitas pergudangan ditunjukkan dengan delineasi warna orange. Selain itu, terdapat pula perubahan lahan yang dikarenakan adanya reklamasi baik itu di tepi laut ataupun di kawasan tambak. Reklamasi ditunjukkan dengan warna delineasi merah.

Sama halnya dengan perubahan lahan yang terjadi di Kecamatan Semarang Utara, perubahan lahan yang tinggi juga ditunjukkan di Kecamatan Semarang Barat. Lahan terbangun yang ada di Kecamatan Semarang Barat dikarenakan adanya pembangunan fasilitas bandara, pendidikan dan pengembangan kawasan perumahan. Fasilitas Bandara baru yakni adalah Bandara Jendral Ahmad Yani, fasilitas pendidikan adalah Sekolah Karang Turi, dan pengembangan kawasan permukiman adalah Perumahan Graha Padma. Berikut adalah gambar citra satelit dan dokumentasi.

Sumber: Google Earth, 2019

GAMBAR 6. CITRA SATELIT DI KECAMATAN SEMARANG UTARA TAHUN 2019

Sumber: Google Earth, 2019

GAMBAR 7. CITRA SATELIT DI KECAMATAN SEMARANG BARAT TAHUN 2019

Sumber: Penyusun, 2019

GAMBAR 8. LAHAN TERBANGUN FASILITAS PERGUDANGAN DI KECAMATAN SEMARANG UTARA

Sumber: Penyusun, 2019

GAMBAR 9. LAHAN TERBANGUN FASILITAS PENDIDIKAN DAN TRANSPORTASI BANDARA DI KECAMATAN SEMARANG BARAT

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan teknologi Remote Sensing merupakan alternatif perhitungan luasan perubahan penggunaan lahan di sebuah wilayah secara terbaru. Citra Satelit Landsat 8 digunakan untuk mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan dalam lingkup kawasan yakni BWK I, II, III yang terdiri dari 7 Kecamatan (Kecamatan Semarang Tengah, Semarang Selatan, Semarang Timur, Semarang Utara, Semarang Barat, Gajahmungkur, Candisari). Berdasarkan analisis penggunaan lahan melalui pendekatan *unsupervised classification*, didapatkan hasil bahwa Kecamatan Semarang Utara dalam kurun 5 tahun kebelakang memiliki perubahan penggunaan lahan yang paling tinggi di BWK I, II, III yakni sebesar 21%. Perubahan lahan terbesar kedua adalah Kecamatan Semarang Barat 18% dan Gajahmungkur 13%. Setelah dilakukan identifikasi dan verifikasi, perubahan lahan yang terjadi adalah dari lahan non terbangun menjadi terbangun. Jenis lahan terbangun yang ada diantaranya fasilitas pergudangan, fasilitas transportasi penerbangan, fasilitas pendidikan dan permukiman.

Saran

1. Diperlukan kroscek data dengan data sekunder lain terkait dengan luasan perubahan penggunaan lahan.
2. Untuk melihat perubahan lahan secara detail di tiap kecamatan, diperlukan citra satelit dengan resolusi yang lebih tinggi seperti *Pleiades*, *Quickbird*, ataupun *Worldview*.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2017). Kota Semarang Dalam Angka 2017. Semarang.

Haji, V. A. P. (2013). Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Perencanaan Wilayah di Kota Surakarta Dilihat dari Perubahan Aspek Tata Guna Lahan. Surakarta.

Harahap, F. R. (2013). Dampak Urbanisasi Bagi Perkembangan Kota di Indonesia. Jurnal Society, 1(Juni), 35–45.

Hardjowigeno, S. W. (2007). Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perancangan Tataguna Lahan. Bogor: Gadjah Mada University Press.

Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia RI. Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (2007). Indonesia.

Kresnawan, H. R. (2017). Analisis Kemampuan Lahan untuk Arahan Penggunaan Lahan Bidang Pertanian di DAS Jono, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pemerintah Kota Semarang. RTRW Kota Semarang Tahun 2011-2031 (2011). Indonesia.

Sunderland, T., & Nawir, A. A. (2014). Integrated Landscape Approach. Jambi.

Yunus, H. S. (2001). Perubahan Pemanfaatan Lahan Di Daerah Pinggiran Kota: Kasus di pinggiran kota Yogyakarta. Universitas Gajah Mada.