

ANALISIS PERKEMBANGAN LAHAN TERBANGUN TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN SUKOHARJO TAHUN 2011-2031

Novian Nur Setyoko, Taryono

Program Studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Jumlah penduduk yang terus bertambah serta semakin berkembangnya kegiatan penduduk menjadikan kebutuhan akan ruang semakin meningkat. Hal tersebut memicu terjadinya perubahan lahan. Perubahan lahan tidak hanya memberikan dampak positif, tetapi juga memberikan dampak negatif apabila jumlah pertumbuhan lahan terbangun tidak terkendali. Oleh karena itu perlu adanya kegiatan *monitoring* terhadap perubahan lahan terbangun secara berkala. Salah satu cara dalam memonitoring perubahan lahan terbangun yaitu dengan melakukan pengecekan kesesuaian lahan terbangun terhadap dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengidentifikasi perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2013, 2022, dan 2031. Serta 2) Menganalisis kesesuaian lahan terbangun tahun 2031 dengan RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031. Metode yang digunakan yaitu *supervised classification*, *overlay*, dan metode pengolahan *MOLUSCE*. Hasil menunjukkan bahwa perkembangan lahan terbangun selama tahun 2013, 2022, dan 2031 terjadi di seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo secara tidak merata dengan intensitas perubahan yang berbeda-beda. Hal itu disebabkan oleh faktor *intern* maupun *extern* wilayah penelitian. Hasil kesesuaian lahan terbangun terhadap RTRW Kabupaten Sukoharjo tahun 2011-2031 menunjukkan hasil yang cukup tinggi dengan persentase kesesuaian 81,22% serta persentase ketidaksesuaian lahan sebesar 18,78%.

Kata Kunci: Lahan terbangun, RTRW, *Supervised Classification*, MOLUSCE, Kabupaten Sukoharjo

Abstract

The population continues to grow and the development of population activities makes the need for space increase. This triggers land changes. Land change not only has a positive impact, but also has a negative impact if the amount of growth in built-up land is uncontrolled. Therefore, it is necessary to have monitoring activities for changes in built-up land on a regular basis. One way to monitor changes in built-up land is by checking the suitability of built-up land against the Regional Spatial Planning document. This study aims to identify the development of built-up land in Sukoharjo Regency in 2013, 2022 and 2031. As well as to analyze the suitability of built-up land in 2031 with the 2011-2031 Sukoharjo Regency Spatial Planning. The methods used are supervised classification, overlay, and the MOLUSCE processing method. The results show that the development of built-up land during 2013, 2022 and 2031 occurs in all areas of Sukoharjo Regency unevenly with different intensity of change. This was caused by internal and external factors in the research area. The results of the suitability of built land against the 2011-2031 RTRW of Sukoharjo Regency showed quite high results with a suitability percentage of 81.22% and a land unsuitability percentage of 18.78%.

Keyword: Built-up land, RTRW, Supervised Classification, MOLUSCE, Sukoharjo Regency

1. PENDAHULUAN

Perkembangan wilayah di Indonesia terus mengalami perubahan seiring berjalannya waktu. Perkembangan suatu wilayah dipengaruhi oleh dua faktor, antara lain yaitu faktor alam dan faktor sosial. Faktor sosial berupa kependudukan serta aktivitas penduduk yang terjadi merupakan salah satu faktor yang menyebabkan suatu wilayah menjadi sangat dinamis

dibandingkan dengan faktor alam. Tingginya peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun memberikan dampak yang signifikan pada perubahan ruang, terutama perubahan pada lahan. Lahan dapat didefinisikan berupa bagian daratan dari permukaan bumi sebagai suatu lingkungan baik yang meliputi tanah beserta segenap faktor yang mempengaruhi penggunaannya seperti iklim, relief, aspek geologi, dan hidrologi yang terbentuk secara alami maupun akibat pengaruh manusia (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2014 Pasal 1 Ayat 3). Jumlah penduduk yang terus bertambah serta semakin berkembangnya kegiatan penduduk menjadikan kebutuhan akan ruang semakin meningkat. Seiring berkembangnya zaman, penduduk memerlukan sarana dan prasarana yang memadai untuk menunjang semua kegiatan sehari-hari.

Perubahan ruang yang terjadi akibat pertumbuhan penduduk adalah perubahan pada tutupan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun. Lahan terbangun merupakan kenampakan yang ada di permukaan bumi yang mengalami campur tangan oleh manusia dan memiliki kegunaan bagi kehidupan manusia, yang di batasi dengan kenampakan fisik lahan terbangun seperti perumahan, industri, perdagangan, dll (Putra, 2021). Perubahan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun tidak hanya memberikan dampak positif, salah satunya yaitu terpenuhinya kebutuhan penduduk sehingga suatu wilayah menjadi tumbuh dan berkembang, tetapi juga memberikan dampak negatif apabila jumlah pertumbuhan lahan terbangun tidak terkendali. Selain berdampak pada lahan produksi pangan yang terus berkurang, pertumbuhan lahan terbangun tidak terkendali juga berdampak pada kondisi ekologis wilayah, menimbulkan berbagai masalah seperti kemacetan, polusi, dan mengancam kestabilan daya dukung lingkungan. Selain itu juga dapat menyebabkan wilayah semakin rentan terhadap bencana. Dengan begitu perlu adanya kegiatan *monitoring* terhadap perubahan lahan terbangun secara berkala, hal tersebut dilakukan untuk meminimalisir dampak negatif dari terjadinya perubahan lahan. Salah satu cara dalam memonitoring perubahan lahan terbangun yaitu dengan melakukan pengecekan kesesuaian lahan terbangun terhadap dokumen RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah). Rencana Tata Ruang Wilayah digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan, pemanfaatan dan dan pengendalian pemanfaatan ruang di wilayah kabupaten kota, provinsi, maupun nasional sehingga dapat mengakomodir potensi dan mengatasi permasalahan yang terjadi.

Kabupaten Sukoharjo merupakan salah satu wilayah administrasi kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki letak wilayah yang strategis. Kabupaten Sukoharjo berbatasan dengan wilayah pusat pertumbuhan Kota Surakarta dan menjadi salah satu wilayah Kaesidenan Surakarta/wilayah Solo Raya (SUBOSUKAWONOSRATEN). Selain itu, Kabupaten

Sukoharjo berada di persimpangan Jogja Solo dan Semarang (JOGLOSEMAR). Hal tersebut membuat Kabupaten Sukoharjo memiliki daya tarik bagi penduduk untuk tinggal dan menetap serta daya tarik untuk mengembangkan bisnisnya, sehingga seiring berjalannya waktu Kabupaten Sukoharjo mengalami perkembangan wilayah yang pesat.

Citra satelit Landsat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi persebaran lahan terbangun persebaran lahan terbangun pada tahun 2013 dan 2022. Analisis multitemporal dengan data penginderaan jauh dapat membantu dalam pemantauan secara terus menerus dari perkembangan kota sehingga dapat digunakan untuk keperluan prediksi perkembangan lahan terbangun (Zahrotunisa & Wicaksono, 2017). Satelit landsat memiliki sensor dengan karakteristik untuk pemetaan tutupan lahan terutama pada landsat 7 dan 8 yang memiliki resolusi hingga 15 meter. Kemampuan daya pisah sensor yang semakin tinggi dalam membedakan kenampakan terkecil memberikan hasil rekaman dengan kerincian yang lebih baik dan juga waktu perekaman yang semakin pendek pada daerah yang sama (Suryantoro, 2003).

Pemeriksaan atau pengecekan secara berkala terkait perkembangan lahan terbangun terhadap tata ruang, terutama di Kabupaten Sukoharjo perlu dilakukan. Kegiatan *monitoring* tersebut dilakukan guna untuk memastikan terjadinya perubahan lahan terutama pada lahan terbangun agar tetap pada jalur batasnya sesuai dengan perencanaannya yang diatur dalam RTRW Kabupaten. RTRW yang digunakan sebagai acuan dalam mengidentifikasi kesesuaian lahan terbangun yaitu RTRW Pola Ruang Kabupaten Sukoharjo yang tertera pada PERDA Kabupaten Sukoharjo Nomor 1 Tahun 2018. Hasil kegiatan *monitoring* memberikan informasi bagi pemerintah daerah kabupaten ketika terjadi penyimpangan, yang berarti terdapat ketidaksesuaian antara kondisi dengan kebijakan yang telah ditetapkan, sekaligus sebagai masukan dan sebagai bahan evaluasi dalam pemanfaatan penggunaan lahan. Dengan begitu dampak negatif yang timbul akibat berkembangnya lahan terbangun dapat diminimalisir, kelestarian lingkungan tetap terjaga disamping berkembangnya bangunan, serta perkembangan wilayah dapat lebih terkontrol. Sehingga prinsip pembangunan berkelanjutan dapat terealisasi.

2. METODE

Penelitian mengenai analisis perkembangan lahan terbangun dengan kaitannya terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo dilakukan menggunakan teknologi penginderaan jauh dengan *output* berupa citra satelit serta sistem informasi geografis sebagai alat untuk mengolah citra tersebut. Pengolahan citra satelit untuk menganalisis perkembangan lahan terbangun pada penelitian ini menggunakan dasar teknik interpretasi visual citra satelit

dan *supervised classification method* berupa *maximum likelihood* yang didukung dengan menggunakan *confussion matrix*, *koefisien kappa*, dan observasi lapangan untuk mengetahui keakuratan hasil interpretasi citra.

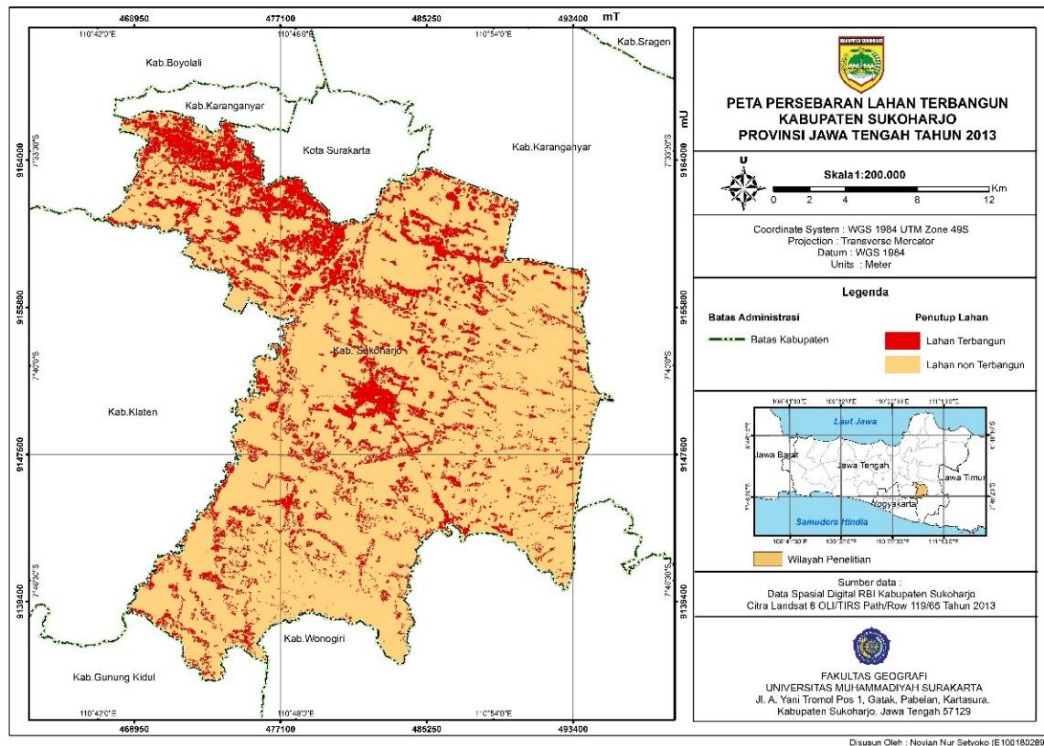
Prediksi perkembangan tahun 2031 dilakukan dengan menggunakan *plugins Modules for Land Use Change Simulations* (MOLUSCE) dan metode metode ANN (*Artificial Neural Network*). Kelebihan ANN diantara yaitu memiliki kemampuan untuk belajar dalam melakukan tugas-tugas berdasarkan data yang diberikan serta dapat membangun representasi dari informasi yang diterimanya selama proses pembelajaran. *Plug-in* MOLUSCE juga memiliki beberapa keunggulan, diantaranya bersifat *open source*, tampilan antarmuka memiliki standar yang *general*, menyediakan berbagai pilihan algoritma pemodelan, menyediakan fitur validasi pemodelan menggunakan statistik kappa serta tidak mensyaratkan ukuran minimal data dan pra pemrosesan data yang kompleks (Rahmanto, 2022). Variabel berupa jaringan jalan, pusat perdagangan, pusat pemerintahan, kemiringan lereng, dan kepadatan penduduk digunakan sebagai faktor pendorong terjadinya perubahan lahan. Variabel tersebut dipilih karena dapat merepresentasikan penyebab terjadinya perubahan lahan, terutama perubahan lahan non terbangun ke lahan terbangun.

Klasifikasi lahan terbangun yang digunakan, mengacu pada klasifikasi yang diterbitkan oleh BSN (Badan Standarisasi Nasional) dengan rincian berupa permukiman dan bangunan industri. Pada RTRW Pola Ruang, kawasan budidaya berupa kawasan peruntukan permukiman perkotaan dan perdesaan serta kawasan peruntukan industri dikelompokkan menjadi satu kelas penutup lahan yaitu lahan terbangun. Selain dari kedua kawasan tersebut, kawasan lainnya dikategorikan dalam kelas penutup lahan non terbangun. Metode analisis *overlay* dilakukan antara kesesuaian lahan terbangun terhadap RTRW pola ruang Kabupaten Sukoharjo.

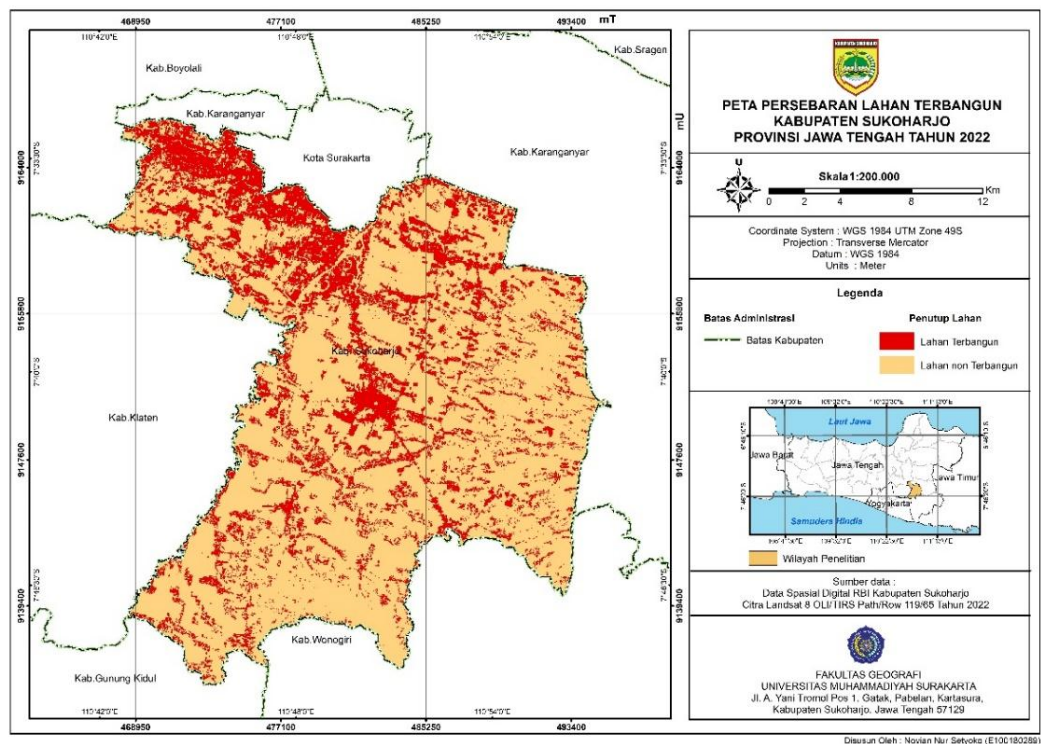
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Persebaran Lahan Terbangun Kabupaten Sukoharjo Tahun 2013-2022

Hasil interpretasi dan pengolahan citra menggunakan metode *maximum likelihood* menunjukkan bahwa pada lahan terbangun pada tahun 2013 hingga 2022 tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo dengan tidak merata dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 berikut.



Gambar 1. Peta Persebaran Lahan Terbangun Kabupaten Sukoharjo Tahun 2013



Gambar 2. Peta Persebaran Lahan Terbangun Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022

Lahan terbangun di Kabupten Sukoharjo pada tahun 2013 memiliki luas sebesar 98,67 km² menempati 20,03% dari luas wilayah Kabupaten Sukoharjo. Sedangkan luas lahan non terbangun Kabupaten Sukoharjo tahun 2013 sebesar 393,96 km² menempati 79,97% dari luas

wilayah Kabupaten Sukoharjo. Wilayah Kecamatan Grogol dan Kartasura merupakan wilayah dengan persebaran lahan terbangun paling tinggi, masing-masing dengan luas 13,69 km² dan 12,06 km². Berbeda dengan kedua wilayah tersebut, Kecamatan Bulu memiliki sebaran lahan terbangun paling rendah diantara wilayah kecamatan lainnya di Kabupaten Sukoharjo dengan luas 4,11 km². Kemudian pada tahun 2022, Kabupaten Sukoharjo mengalami perubahan lahan berupa peningkatan luas lahan terbangun dan penurunan luas lahan non terbangun. Penurunan luas/degradasi lahan tersebut mayoritas terjadi pada penggunaan lahan persawahan, pertanian lahan basah, dan pertanian lahan kering yang beralih fungsi lahan menjadi permukiman. Disamping itu juga terjadi degradasi lahan pertanian lahan kering yang dialihfungsikan menjadi bangunan industri. Sedangkan peningkatan luas lahan terjadi pada permukiman dan bangunan industri itu sendiri, Perkembangan luas lahan terbangun dan non terbangun dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Perkembangan Luas Penutup Lahan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2013-2022

Kecamatan	Luas (km²)			
	Lahan Terbangun 2013	Lahan Terbangun 2022	Lahan non Terbangun 2013	Lahan non Terbangun 2022
Baki	6,88	8,82	16,03	14,09
Bendosari	7,32	9,94	48,46	45,84
Bulu	4,11	4,83	41,97	41,25
Gatak	4,84	6,12	15,42	14,14
Grogol	13,69	16,98	17,78	14,49
Kartasura	12,06	14,49	9,58	7,15
Mojolaban	9,30	12,23	28,47	25,54
Nguter	7,30	9,78	50,56	48,08
Polokarto	9,71	13,39	57,71	54,03
Sukoharjo	10,74	13,25	35,90	33,39
Tawang Sari	6,23	7,76	33,76	32,23
Weru	6,49	7,73	38,32	37,08
Total	98,67	125,32	393,96	367,31

Sumber : Penulsi, 2023

Lahan terbangun Kabupaten Sukoharjo tahun 2022 memiliki luas sebesar 125,32 km² atau berada pada 25,44% dari wilayah Kabupaten Sukoharjo. Sedangkan luas lahan non terbangun Kabupaten Sukoharjo sebesar 367,71 km² atau setara dengan 74,56% wilayah Kabupaten Sukoharjo. Dilihat dari perkembangannya dari tahun 2013, lahan terbangun Kabupaten Sukoharjo tahun 2022 mengalami peningkatan luas sebesar 26,65 km² atau mengalami penambahan luas lahan sebesar 21,26% dari luas lahan terbangun tahun 2013.

Sedangkan pada lahan non terbangun, pada tahun 2022 mengalami penurunan/degradasi dari tahun 2013 sebesar 26,65 km² atau mengalami pengurangan luas lahan sebesar 6,76%.

Berdasarkan pada identifikasi wilayah dan pengamatan lapangan, terdapat dua faktor yang mendasari terjadinya perbedaan persebaran lahan terbangun di Kabupaten Sukoharjo dari tahun 2013 hingga 2022, yaitu faktor *intern* yang terdiri dari faktor topografi, faktor jaringan jalan, faktor kependudukan, dan faktor sarana prasarana serta faktor *extern* yang berupa wilayah sekitar. Kecamatan Grogol dan Kecamatan Kartasura di Kabupaten Sukoharjo berbatasan langsung dengan Kota Surakarta, tepatnya yaitu Kecamatan Laweyan, Serengan, dan Pasar Kliwon. Dimana Kota Surakarta merupakan salah satu wilayah pusat pertumbuhan di Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan kondisi topografi Kabupaten Sukoharjo, wilayah tersebut mayoritas merupakan wilayah dengan topografi yang datar/landai, Sehingga memungkinkan berlangsungnya berbagai aktifitas atau kegiatan pengembangan dan pemanfaatan lahan di wilayah tersebut. Ditinjau berdasarkan kondisi jaringan jalan, wilayah Kecamatan Kartasura dilewati tiga jenis jalan yang berupa jalan arteri, jalan kolektor, dan jalan lokal dengan jaringan yang padat. Dengan begitu, distribusi barang dan jasa serta pergerakan arus informasi dari dan menuju wilayah tersebut dapat bergerak secara dinamis. Terlebih lagi, letak Kabupaten Sukoharjo yang strategis dengan mobilitas yang tinggi.

Berdasarkan karakteristik wilayah yang ada di Kecamatan Kartasura, Grogol, serta Kecamatan Bulu, dapat diketahui perbedaan daya tarik dari masing-masing wilayah tersebut. Kecamatan Kartasura dan Grogol memiliki daya tarik wilayah yang tinggi sebagai tempat bagi penduduk untuk dijadikan sebagai hunian/tempat tinggal maupun tempat bagi stakeholder untuk mengembangkan kegiatan ekonomi, sosial, budaya. Hal tersebut diikuti dengan berkembangnya infrastruktur, sarana dan prasarana penunjang kehidupan. Sarana dan prasarana yang diidentifikasi sebagai faktor penyebab terjadinya perubahan lahan dari non terbangun ke lahan terbangun, yaitu perguruan tinggi yang termasuk fasilitas pendidikan dan pasar sebagai fasilitas perdagangan. Fasilitas tersebut dipilih karena memiliki dampak yang cukup besar terhadap terjadinya perubahan lahan terbangun di Kabupaten Sukoharjo. Kecamatan Grogol memiliki perguruan tinggi yang berjumlah 3 buah dan Kecamatan Kartasura memiliki 5 buah. Dilihat pada jumlah fasilitas perdagangan berupa pasar, Kecamatan Grogol dan Kecamatan Kartasura pada tahun 2013 memiliki 3 buah. Pada tahun 2022 Kecamatan Grogol meningkat menjadi 6 buah dan Kecamatan Kartasura tetap dengan 3 buah.

Berbeda dengan karakteristik wilayah yang ada di Kecamatan Kartasura dan Grogol, sebagian besar wilayah Kecamatan Bulu berada pada kondisi topografi agak curam hingga sangat curam, terutama wilayah bagian selatan. Wilayah selatan Kecamatan Bulu merupakan

daerah dataran tinggi, dimana terdapat bukit dan pegunungan yaitu Bukit Porang, Gunung Sepikul, dan Gunung Api Purba Gajah Mungkur yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Manyaran, Kabupaten Wonogiri. Dengan kondisi topografi seperti itu, maka tidak banyak keberagaman pemanfaatan lahan yang ditemukan di Kecamatan Bulu. Bagian wilayah yang terjal/curam seperti yang berada di Kecamatan Bulu tersebut, biasanya dibiarkan sebagai kawasan lindung berupa hutan lindung. Mayoritas pemanfaatan lahan di Kecamatan Bulu berupa hutan primer maupun hutan sekunder dan sebagian berupa persawahan dan pertanian lahan kering yang termasuk kedalam kelas penutup lahan non terbangun. Permukiman yang termasuk kedalam kelas penutup lahan terbangun hanya menempati sebagian kecil wilayah Kecamatan Bulu, sedangkan bangunan industri tidak ditemukan di wilayah tersebut. Dilihat dari jaringan jalan yang ada, wilayah tersebut hanya dilewati jalan lokal dengan jaringan yang rendah, sehingga dapat dikatakan perpindahan barang dan jasa dari dan menuju ke wilayah Kecamatan Bulu menjadi sulit, karena memang aksesibilitas yang rendah tersebut.

Faktor pengaruh perubahan lahan baik *extern* maupun *intern* akan saling berkorelasi satu sama lain yang pada akhirnya akan menimbulkan pertumbuhan wilayah, sehingga wilayah akan bertambah maju dan berkembang. Semakin tinggi korelasi antar faktor tersebut, maka pengaruh perubahan lahan yang diberikan juga akan semakin tinggi. Oleh karena itu, Kecamatan Kartasura dan Kecamatan Grogol mengalami pertumbuhan wilayah yang pesat dibandingkan dengan Kecamatan Bulu. Apabila dilihat dari persebaran luas, intensitas persebaran yang ada, serta analisis spasial menggunakan ArcGIS *standart deviational ellipse*, dapat dikatakan bahwa arah perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Sukoharjo dari tahun 2013 ke tahun 2022 mengarah ke wilayah bagian utara dengan pusat yaitu Kecamatan Grogol. Semakin ke utara, intensitas perubahan lahan terbangun yang terjadi akan semakin tinggi.

3.2 Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun Kabupaten Sukoharjo Tahun 2031

Hasil pengolahan dengan menggunakan *plug-ins MOLUSCE* dan metode *ANN* menunjukkan prediksi lahan terbangun dengan luas sebesar 153,73 km² atau sebesar 31,21% dari luas wilayah Kabupaten Sukoharjo dan prediksi luas lahan non terbangun sebesar 338,90 km² atau sebesar 68,79% dari luas wilayah Kabupaten Sukoharjo. Kecamatan Grogol merupakan kecamatan dengan prediksi luas lahan terbangun paling tinggi dibandingkan kecamatan lainnya yaitu sebesar 19,76 km². Sedangkan untuk wilayah dengan prediksi luas lahan terbangun paling rendah berada pada Kecamatan Bulu dengan 5,44 km². Selama kurun waktu 9 tahun dari tahun 2022 hingga tahun 2031, mengalami perubahan luas lahan terbangun dan lahan non terbangun sebesar 28,41 km² atau mengalami peningkatan luas lahan sebesar 18,48% dari tahun 2022 dan lahan non terbangun mengalami degradasi lahan sebesar 28,41 km² atau mengalami penurunan

luas lahan sebesar 8,38% dari tahun 2022. Perubahan luas lahan terbangun tahun 2022-2031 lebih tinggi 1,76 km² dibandingkan dengan perubahan yang terjadi pada tahun 2013-2022. Kecamatan Sukoharjo memiliki intensitas persebaran lahan terbangun yang paling tinggi diantara wilayah kecamatan lainnya, yaitu 4,23 km². Hal tersebut tidak lepas dari pola perkembangan lahan terbangun pada tahun 2013 hingga 2022 dan persebaran variabel pendorong yang digunakan. Lebih jelasnya tercantum pada tabel berikut.

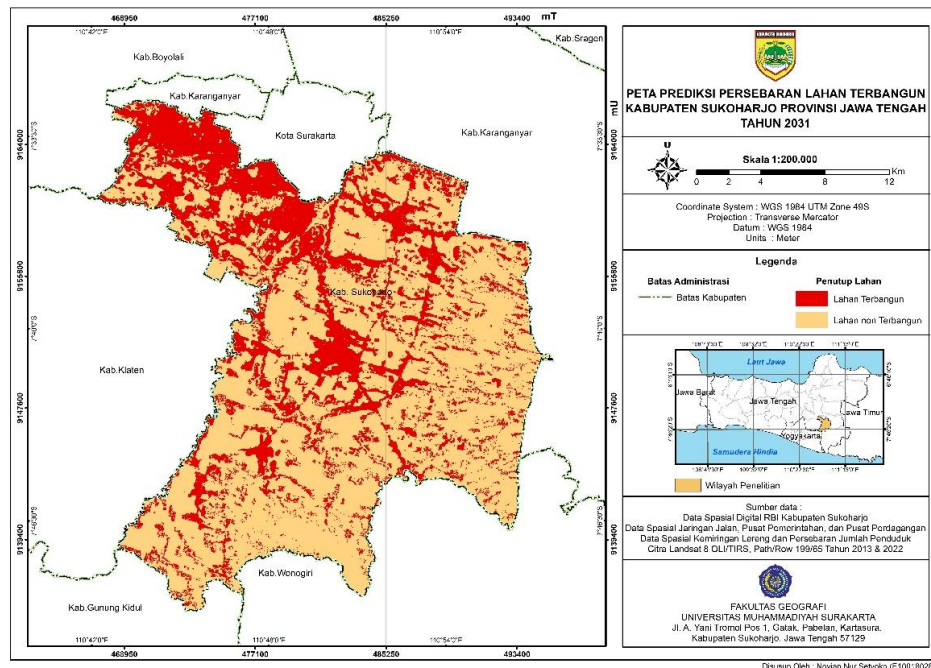
Tabel 2. Luas Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun Kabupaten Sukoharjo Tahun 2031

Kecamatan	Luas (km ²)		Total
	Lahan Terbangun	Lahan non Terbangun	
Baki	11,32	11,59	22,91
Bendosari	12,35	43,43	55,78
Bulu	5,44	40,64	46,08
Gatak	8,36	11,90	20,26
Grogol	19,76	11,71	31,47
Kartasura	17,33	4,31	21,64
Mojolaban	14,75	23,02	37,77
Nguter	11,42	46,44	57,86
Polokarto	16,88	50,54	67,42
Sukoharjo	17,48	29,16	46,64
Tawang Sari	9,82	30,17	39,99
Weru	8,82	35,99	44,81
Total	153,73	338,90	492,63

Sumber : Penulis, 2023

Dilihat dari persebaran perubahannya, wilayah Kabupaten Sukoharjo sebelah timur yang berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar dan wilayah sebelah selatan yang berbatasan dengan Provinsi DIY dan Kabupaten Wonogiri tidak banyak mengalami perubahan lahan terbangun pada tahun 2031. Hal tersebut disebabkan oleh pengaruh yang rendah dari variabel pendorong yang digunakan. Dilihat berdasarkan variabel jaringan jalan, wilayah tersebut hanya dilalui oleh jalan lokal dengan jaringan yang tidak padat. Letak variabel pusat pemerintahan dan perdagangan tidak tersebar di wilayah perbatasan seperti wilayah timur dan selatan Kabupaten Sukoharjo. Pusat pemerintahan dan perdagangan tersebar di wilayah utara dan barat dengan berbagai infrastruktur, sarana prasarana, maupun aksesibilitas yang memadai, sehingga mudah dicapai oleh penduduk dari dalam wilayah maupun luar wilayah Kabupaten Sukoharjo. Kondisi kepadatan penduduk wilayah timur dan selatan Kabupaten Sukoharjo tergolong kedalam kelas kurang padat hingga tidak padat. Berdasarkan variabel kemiringan lereng, wilayah timur mayoritas termasuk kedalam wilayah yang datar, tetapi wilayah selatan berada pada kondisi lereng agak curam hingga sangat curam. Dengan begitu, dapat dikatakan bahwa

wilayah bagian selatan dan timur Kabupaten Sukoharjo memiliki daya tarik wilayah yang rendah, Berdasarkan identifikasi persebaran perubahan luas tahun 2022 hingga 2031 dan intensitas persebaran yang ada, dapat dikatakan bahwa arah perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Sukoharjo dari tahun 2022 ke tahun 2031 Kabupaten Sukoharjo, yaitu ke pusat Kecamatan Grogol. Semakin ke pusat, perkembangan lahan terbangun semakin intens/semakin kuat, begitu juga dengan kondisi sebaliknya. Prediksi persebaran lahan terbangun Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Peta Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun Kabupaten Sukoharjo Tahun 2031

3.3 Kesesuaian Lahan Terbangun Kabupaten Sukoharjo Tahun 2031 Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031

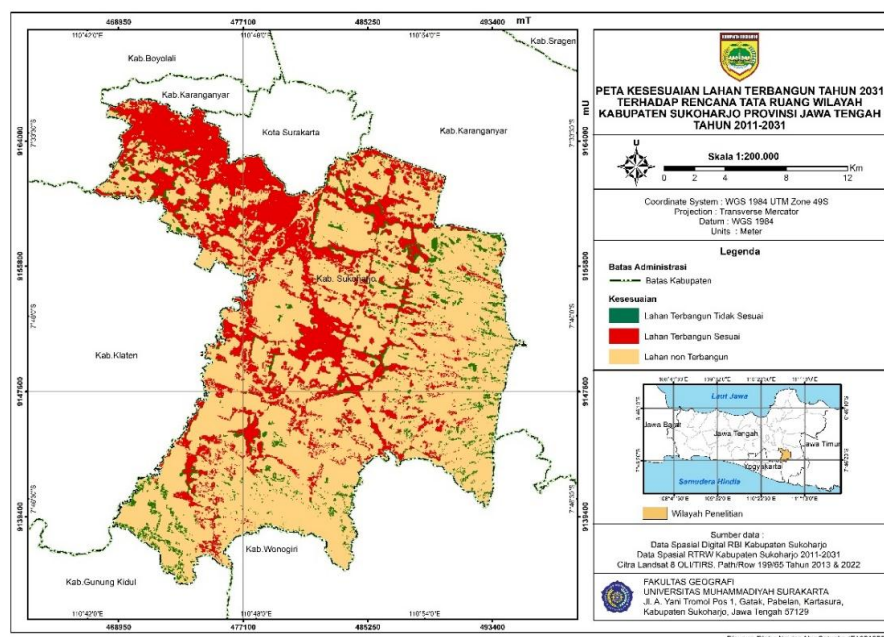
Prediksi lahan terbangun tahun 2031 yang di tumpang susunkan dengan lahan terbangun RTRW, menunjukkan bahwa persentase kesesuaian sebesar 81,22% sedangkan persentase ketidaksesuaian lahan terbangun tahun 2031 terhadap lahan terbangun RTRW sebesar 18,78%. Wilayah bagian barat hingga utara Kabupaten Sukoharjo seeperti di Kecamatan Kartasura, Grogol, Gatak, Baki, Sukoharjo, dan Tawangarsi memiliki nilai kesesuaian lahan terbangun yang tinggi. Kecamatan Grogol dengan luas kesesuaian 19,61 km², kemudian Kecamatan Kartasura dengan luas kesesuaiannya sebesar 17,10 km², dan Kecamatan Sukoharjo dengan kesesuaian sebesar 16,12 km². Hal tersebut berarti, perkembangan lahan terbangun selama 18 tahun, dari tahun 2013 hingga tahun 2031 masih sesuai dengan arahan yang ditentukan oleh pemerintah daerah kabupaten dalam RTRW pola ruang. Sedangkan, wilayah bagian timur dan selatan terlihat jelas pemanfaatan lahan terbangun yang masih belum sesuai, hal tersebut berarti

terdapat penyimpangan peraturan terkait pemanfaatan ruang yang berupa lahan terbangun. Wilayah tersebut diantaranya yaitu Kecamatan Weru, Polokarto, dan Bulu. Bagian wilayah yang tidak sesuai tersebut, dalam RTRW diatur pemanfaatannya untuk pertanian lahan kering, pertanian lahan basah, serta sebagian wilayah hutan produksi terbatas seperti yang terjadi pada wilayah timur Kecamatan Bendosari. Tetapi pada kondisi di lapangan, bagian wilayah tersebut difungsikan sebagai lahan permukiman.

Tabel 3. Luas Kesesuaian Lahan Terbangun Kabupaten Sukoharjo Tahun 2031 terhadap RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031

Kecamatan	Luas (km ²)			Persentase Kesesuaian (%)
	Lahan Terbangun Sesuai	Lahan Terbangun Tidak Sesuai	Total	
Baki	10,77	0,55	11,32	95,14
Bendosari	9,35	3,00	12,35	75,71
Bulu	2,65	2,79	5,44	48,71
Gatak	6,80	1,56	8,36	81,34
Grogol	19,61	0,15	19,76	99,24
Kartasura	17,10	0,23	17,33	98,67
Mojolaban	12,25	2,50	14,75	83,05
Nguter	8,46	2,96	11,42	74,08
Polokarto	9,09	7,79	16,88	53,85
Sukoharjo	16,12	1,36	17,48	92,22
Tawangsari	8,64	1,18	9,82	87,98
Weru	4,02	4,80	8,82	45,58
Total	124,86	28,87	153,73	81,22

Sumber : Penulis, 2023



Gambar 4. Kesesuaian Lahan Terbangun 2031 Terhadap RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031

Ketersediaan lahan yang dapat difungsikan sebagai lahan terbangun di Kabupaten Sukoharjo masih cukup memadai. Berdasarkan jumlah luas lahan terbangun RTRW yaitu 196,69 km², sebesar 124,86 km² atau 63,48% luas lahan telah digunakan sesuai peruntukannya yaitu peruntukan kawasan lahan terbangun. Hal tersebut berarti bahwa sisa luas lahan RTRW yang masih dapat dipergunakan atau difungsikan sebagai lahan terbangun yaitu sebesar 71,83 km² atau 36,52%. Lahan terbangun berupa bangunan industri dapat diarahkan perkembangannya di wilayah timur, yaitu tepatnya di wilayah bagian timur Kecamatan Bendosari dan Nguter. Bagian wilayah tersebut dalam RTRW diatur peruntukannya sebagai lahan industri. Lahan yang dapat digunakan sebagai wilayah peruntukan Industri di Kecamatan Bendosari memiliki luas 8,42 km² dan untuk Kecamatan Nguter seluas 3,67 km². Sedangkan lahan terbangun permukiman masih dapat diarahkan perkembangannya di seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo, tetapi lebih sesuai jika diarahkan ke wilayah sebelah utara hingga timur seperti Kecamatan Grogol, Sukoharjo, dan Nguter yang masih memiliki ruang untuk dimanfaatkan sebagai lahan terbangun permukiman. Kecamatan Grogol masih memiliki sisa lahan sejumlah 7,92 km², Kecamatan Sukoharjo dengan 8,36 km², dan Kecamatan Nguter sejumlah 7,73 km².

4. PENUTUP

- 1) Perkembangan lahan terbangun Kabupaten Sukoharjo yang terjadi pada tahun 2013, 2022, dan 2031 terjadi diseluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo secara tidak merata dengan intensitas perubahan yang berbeda-beda. Sejak tahun 2013 hingga tahun 2031, Kecamatan Grogol memiliki persebaran lahan terbangun yang paling tinggi. Sedangkan Kecamatan Bulu memiliki persebaran lahan terbangun yang paling rendah.
- 2) Kesesuaian lahan terbangun Kabupaten Sukoharjo tahun 2031 terhadap RTRW Kabupaten Sukoharjo tahun 2011-2031 memiliki nilai yang tinggi yaitu sebesar 81,22%, sedangkan lahan terbangun yang tidak sesuai sebesar 18,78%.

DAFTAR PUSTAKA

- Pemerintah Republik Indonesia. (2014). *Undang-undang (UU) No. 37 Tahun 2014 Tentang Konservasi Tanah dan Air*, [online], dari: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/38775/uu-no-37-tahun-2014> [5 April 2023].
- Putra, D. G. H. (2021). Analisis Sebaran Perubahan Lahan Terbangun Menggunakan Citra Landsat Multitemporal di Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman Tahun 2002 - 2019. *Publikasi Ilmiah Skripsi*, 1–16.

- Rahmanto, I. D. (2022). Prediksi spasial Perkembangan Lahan Terbangun di Kawasan Perkotaan Kabupaten Bantul Tahun 2030 Menggunakan Molusce. *Publikasi Ilmiah, Fakultas Geografi* (Universitas Muhammadiyah Surakarta), Surakarta.
- Suryantoro, A. (2003). Kemudahan Interpretasi Citra Spot XS Dan Landsat TM Untuk Identifikasi Objek Penutup Lahan Kota. *Forum Geografi*, 17(1), 96–105.
- Zahrotunisa, S., & Wicaksono, P. (2017). Prediksi Spasial Perkembangan Lahan Terbangun Melalui Pemanfaatan Citra Landsat Multitemporal di Kota Bogor. *Jurnal Online Informatika*, 2(1), 30–35. <https://doi.org/10.15575/join.v2i1.88>.
- Widiputra, H. D. (2016). *Artificial Neural Network*, [online], dari: <https://dosen.perbanas.id/artificial-neural-network/> [10 April 2023].