

Pemanfaatan GIS dalam Analisis Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah dengan Penggunaan Lahan Eksisting di Kecamatan Pasar Kliwon

Daniel Abileon Alyodya¹, Khansa Afzanaya Rarasti¹, Muhammad Irfan Rahmadana¹, Sovia Wijayanti¹, Youhana Eli Santika^{1*}, Agung Hidayat¹, Muhammad Amin Sunarhadi¹

¹ Program Studi S1 Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia.

Received: 24/02/2025 Accepted: 09/03/2025

Abstract

Changes in land use have changed the shape of the region, because it can be seen that the area has experienced considerable growth in the last few decades influenced by nature and human activities. The aim of this research is to use space to divide the area into several parts according to class and analyze the presentation of the suitability of the Regional Spatial Planning (RTRW) with the existing Pasar Kliwon District. The data used is primary data with direct observation of land use in Pasar Kliwon District, RTRW and Existing map data, while secondary data is carried out through literature studies and satellite image data. The method used is spatial analysis using ArcGIS, georeferencing process and continued with overlay. The results of the suitability analysis showed that land use of 75.392% of the area of Pasar Kliwon District was in accordance with the RTRW of Pasar Kliwon District, while the remaining 24.608% was not in accordance with the RTRW. The largest land change occurred in trade and service areas which were converted into residential areas, namely 296.911723 Ha.

Keywords: Existing, RTRW, Change, Land Use, Space Utilization

Abstrak

Perubahan penggunaan lahan telah mengubah bentuk wilayah, karena terlihat bahwa daerah tersebut telah mengalami pertumbuhan cukup besar dalam beberapa dekade terakhir yang dipengaruhi oleh alam dan aktivitas manusia. Tujuan penelitian ini adalah pemanfaatan ruang membagi wilayah menjadi beberapa bagian sesuai dengan kelasnya serta menganalisis presentasi kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dengan eksisting Kecamatan Pasar Kliwon. Data yang digunakan adalah data primer dengan observasi langsung terhadap penggunaan lahan di Kecamatan Pasar Kliwon, data peta RTRW dan Existing, sedangkan data sekunder dilakukan melalui studi literatur dan data citra satelit. Metode yang digunakan adalah analisis spasial menggunakan ArcGIS, proses georeferencing dan dilanjutkan dengan overlay. Hasil analisis kesesuaian didapatkan penggunaan lahan sebesar 75,392% luas wilayah Kecamatan Pasar Kliwon sudah sesuai dengan RTRW Kecamatan Pasar Kliwon sedangkan sisanya sebesar 24,608 % tidak sesuai dengan RTRW. Perubahan lahan terbesar terjadi pada kawasan perdagangan dan jasa yang berubah menjadi kawasan pemukiman yaitu sebesar 296,911723 Ha.

Kata Kunci : Existing, RTRW, Perubahan, Penggunaan Lahan, Pemanfaatan Ruang

* Corresponding author: Youhanaelsntk@gmail.com

PENDAHULUAN

Perubahan penggunaan lahan telah mengubah bentuk wilayah, karena terlihat bahwa daerah tersebut telah mengalami pertumbuhan yang cukup besar dalam beberapa dekade terakhir. Pola perubahan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh alam dan aktivitas manusia (Dadashpoor et al, 2019). Penggunaan lahan berhubungan erat antara interaksi manusia dengan permukaan tanah (Souza et al, 2020). Penggunaan lahan mengacu pada cara pemanfaatan lahan oleh manusia dan habitatnya untuk pembangunan, konservasi atau pemindahan, biasanya menekankan pada peran fungsional lahan kepentingan kegiatan ekonomi. Misalnya hal urbanisasi, sejumlah lahan pertanian/perhutanan telah berubah menjadi lahan perkotaan dan kegiatan pertambangan/eksploitasi minyak. Hal ini bertujuan untuk memenuhi permintaan masyarakat sehingga secara langsung mengarah pada pola perubahan penggunaan lahan, pengaturan alam, dan kondisi sosial ekonomi di tingkat lokal, regional, maupun global (Chowdhury et al, 2020). Dapat diartikan bahwa perubahan penggunaan lahan merupakan peralihan dari fungsi penggunaan lahan yang sebelumnya lahan kosong maupun lahan tegalan atau lahan yang tidak dapat difungsikan sebelumnya menjadi berubah dan beralih fungsi untuk kepentingan dan kebutuhan manusia. Hal ini disebabkan desakan meningkatnya kebutuhan manusia dan penduduk yang tinggi dimana penggunaan lahan yang digunakan manusia dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan peradaban dan kebutuhan manusia karena semakin tinggi kebutuhan manusia maka semakin tinggi pula kebutuhan manusia akan lahan (Buraerah dkk, 2020). Perubahan penggunaan lahan dapat mengakibatkan pada ekosistem karena mengubah struktur, proses, dan fungsi ekosistem. Perubahan penggunaan lahan juga mengubah struktur penggunaan lahan, konfigurasi ruang, bahkan cenderung langsung mempengaruhi struktur dan fungsi dari proses ekologi (Chen et al, 2019).

Penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu alat penting untuk memperoleh data spasial penggunaan lahan yang akurat dan tepat waktu, serta menganalisis perubahan di wilayah studi. SIG menyediakan data lingkungan yang fleksibel untuk mengumpulkan, menyimpan, menampilkan, dan menganalisis data digital yang diperlukan untuk mendeteksi perubahan (Liping et al, 2018). Dalam proses menganalisis akan dipengaruhi oleh input yang identik sehingga akan menghasilkan output yang identik pula. Selain itu dipengaruhi oleh skala spasial, faktor pendorong, lingkungan dan probabilitas transisi, yang mengarah ke berbagai hasil stimulasi yang menghasilkan akurasi dan pola spasial yang berbeda (Tong and Feng, 2019). Analisis perubahan guna lahan ini merupakan suatu analisis untuk melihat perubahan lahan yang terjadi akibat pembangunan dari tahun ke tahun untuk melihat seberapa banyak pengaruh peningkatan guna lahan. Analisis disajikan dalam bentuk peta citra digital untuk melihat perubahan lahan (Mubarokah dan Hendrakusumah, 2022).

Dalam ilmu perubahan lahan, Rencana Tata Ruang sering diklasifikasikan sebagai penggerak politik. Sedangkan dalam ilmu politik, perencanaan dianggap sebagai kebijakan publik. Keluaran dari proses perencanaan terdiri dari laporan tertulis dan seringkali merupakan representasi kartografi dari pembangunan suatu daerah. Rencana Tata Ruang dan Wilayah mengacu pada seberapa besar pertumbuhan yang diharapkan untuk memenuhi kebutuhan kawasan untuk pembangunan ekonomi dan permukiman. Dimana jenis pembangunan perkotaan berbeda-beda misalnya perumahan padat, perumahan tunggal, dan penggunaan lahan yang salah seperti fasilitas industri harus dibuka diatas lahan terbuka. Sehingga dengan adanya rencana tata ruang dan wilayah dapat digunakan untuk menjamin kelestarian alam tersebut (Hesperger et al, 2018). Selain itu digunakan sebagai perencanaan dalam pengambilan keputusan penggunaan lahan lokal karena disusun secara hirarkis pada skala spasial nasional, regional, subregional, sektoral, dan lokal. Perencanaan skala terkecil terdapat pada rencana tata kota karena kota sebagai dasar pengambilan keputusan. Rencana tata ruang diperlukan karena lapisan pengambilan keputusan yang berbeda sehingga dalam pemetaan sangat diperlukan dalam hal operasional rencana umum (González-García et al, 2020).

Surakarta adalah kota di Indonesia yang memiliki latar belakang sejarah dengan Kerajaan dan budaya Jawa. Hal ini berkaitan dengan keberadaan Kerajaan Mataram di Pulau Jawa khususnya Kasunanan Surakarta. Awal mula kota ini berkorelasi dengan karakteristik kota-kota di Jawa yang memiliki ruang terbuka luas yang disebut alun-alun, dan pemukiman para abdi dalem di sekitar keraton atau tempat pusat kekuasaan. Kota ini mengalami awal proses modernisasi, dan masih berlangsung hingga saat ini. Situasi ini memicu interogasi tentang transformasi perkotaan yang terjadi di Surakarta (Ge et al., 2019). Pertumbuhan kota sangat berpengaruh terhadap kegiatan transportasi di dalam kota. Adanya pusat-pusat kegiatan baru (ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan lain-lain) menyebabkan pola pergerakan transportasi berubah sesuai dengan kondisi penggunaan lahan yang baru. Insinyur transportasi telah mencoba mengembangkan model untuk meramalkan bangkitan dan daya tarik perjalanan yang disebabkan oleh pusat aktivitas (zona) baru. Bangkitan dan daya tarik perjalanan dirancang untuk menghitung jumlah perjalanan yang dihasilkan dari dan tertarik pada aktivitas suatu zona (Yulianto et al., 2020). Isu teritorialitas dalam masyarakat perkotaan bermula dari fenomena privasi, ruang pribadi, dan kepadatan. Fenomena ini sering dikaitkan dengan tata ruang permukiman masyarakat. Konsep spasial terjadi karena perilaku yang berkaitan dengan kebutuhan ruang hidup. Ruang fisik ditata untuk memecahkan masalah dalam masyarakat perkotaan. Area tertentu secara fisik dimiliki, atau setidaknya diklaim, melalui penandaan atau melalui cara non-fisik seperti peraturan atau norma. Salah satu tujuan dari sebuah komunitas adalah untuk menciptakan ruang hidup yang nyaman bagi para anggotanya (Hakim et al., 2020). Sifat dan identitas suatu daerah dapat mengalami pergeseran dan transformasi, hilangnya identitas yang disebabkan oleh perencanaan daerah yang tumpang tindih, kemudian rencana baru tidak memperhatikan rencana yang ada. Sedangkan salah satu penyebab hilangnya identitas daerah adalah karena terlalu banyak perencanaan dan zonasi yang diterapkan (Maulana et al., 2021). Faktor yang mempengaruhi dominan adalah faktor penduduk dan pemukiman. Dampak dari penyimpangan tersebut adalah penurunan kualitas ruangan, yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan dan risiko bencana yang tidak terduga. Penyimpangan dari rencana daerah biasanya disebabkan oleh kebijakan pemerintah, karena pekerjaan pembangunan pemerintah negara bagian tidak terkait dengan RTRW yang ditentukan. Kurangnya koordinasi antar otoritas dan tidak adanya pemerintah kota yang terlibat dalam pelaksanaan perencanaan daerah menjadi penyebab tidak efektifnya perencanaan daerah (Karim., 2020)

Perubahan penggunaan lahan di kota Surakarta telah mengalami banyak perubahan, mulai dari penggunaan lahan oleh pemukiman, tegalan, persawahan, lahan kosong dan area hijau, titik perubahan multipel, banyak aktivitas lahan yang berubah peruntukannya dari aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. . kegiatan Dapat dikatakan bahwa pertumbuhan aktivitas masyarakat memiliki tingkat yang berbeda-beda, sehingga dapat mengubah penggunaan lahan suatu wilayah dalam kaitannya dengan kebutuhan aktivitas wilayah tersebut (Saputra dan Jumadi., 2022). Bentuk penggunaan lahan mempengaruhi sistem ekologi perkotaan. Secara umum urbanisasi mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan dari kawasan non bangun menjadi kawasan terbangun guna mendukung fenomena pertumbuhan kota yang sedang berlangsung. Perubahan ini memiliki konsekuensi peningkatan risiko banjir. Namun demikian, risiko banjir juga disebabkan oleh kerentanan tata guna lahan perkotaan. Situasi ini menunjukkan bahwa tata guna lahan dan risiko banjir memiliki korelasi timbal balik dalam pembangunan perkotaan. Proses perencanaan kota membutuhkan penilaian kerentanan penggunaan lahan terhadap risiko banjir untuk mencapai perkotaan keberlanjutan. Penilaian penggunaan lahan merupakan elemen penting dalam proses perencanaan kota (Miladan et al., 2019). Pelaksanaan penataan ruang wilayah identik dengan hasil akhir yang ingin dicapai – penataan ruang. Penyelenggaraan penataan ruang bertujuan untuk mewujudkan pertanahan nasional yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan. Selanjutnya, penataan ruang diharapkan dapat mengefektifkan pembangunan, meminimalkan konflik kepentingan dalam penggunaan lahan, dan meminimalkan dampak bencana seperti banjir, tanah longsor dan penurunan populasi, terutama di perkotaan. Ketidaksiapan penataan ruang dan penggunaan lahan (Karjoko et al. 2020). Rencana struktur tata ruang kota merupakan kerangka sistem pusat-pusat pelayanan kegiatan perkotaan yang bersifat hierarkis dan saling terhubung satu sama lain oleh sistem jaringan infrastruktur kawasan kota. Rencana Tata

Ruang Kota adalah rencana yang mencakup sistem perkotaan wilayah kota. Ada beberapa isu aktual yang terjadi di beberapa kota di Indonesia, antara lain: Isu Sosial (Penurunan Kualitas Hidup/Sosial, Urban Decay, Meluas, dll), ekonomi (Defisit daya saing rendah dan lain-lain)(Izharyah and Lubis.,2020). dominasi pemanfaatan lahan yang paling banyak di Kota Surakarta adalah perdagangan dan jasa jenis deret dengan persentase luas 34.9% kemudian diikuti dominasi permukiman padat sedang, rendah dan tinggi dengan persentase 29.9%, 17.2%, dan 11.4%. Sisanya adalah dominasi sempadan sungai, industri, ruang terbuka hijau, perdagangan dan jasa tunggal, makam, serta sempadan jalan arteri. Hal tersebut berbanding terbalik dengan ketersediaan eksisting tutupan vegetasi di tiap dominasi pemanfaatan lahan. Eksisting tutupan vegetasi paling banyak ada pada dominasi ruang terbuka yang memang diperuntukkan sebagai ruang yang mewadahi kebutuhan vegetasi. Sedangkan untuk dominasi perdagangan dan jasa serta permukiman rata-rata hanya 7% ketersediaan tutupan vegetasinya. Fenomena tersebut terjadi karena tiap dominasi pemanfaatan lahan memiliki tipologi tutupan vegetasi yang berbeda-beda(Rini dkk.,2018).

Tujuan dan maksud dari penelitian ini adalah membuat peta pemanfaatan ruang dimana akan membagi wilayah menjadi beberapa bagian sesuai dengan kelasnya yang diperoleh dari hasil identifikasi citra satelit. Selain itu juga menganalisis presentasi kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dengan eksisting

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Pasar Kliwon, Kota Surakarta. Kecamatan Pasar Kliwon tepatnya berada di wilayah bagian timur Kota Surakarta. Alasan pemilihan lokasi penelitian dilakukan pada Kecamatan Pasar Kliwon adalah karena dilihat bahwa banyak perubahan penggunaan lahan yang terjadi di wilayah tersebut. Penelitian ini dilakukan kurang lebih selama 1 bulan, mulai dari awal Oktober hingga November 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Laptop, sedangkan software yang digunakan adalah ArcGIS 10.8. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Data Spasial RTRW di Kecamatan Pasar Kliwon, dan Data Eksisting Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Pasar Kliwon pada tahun 2016.

Analisis Data

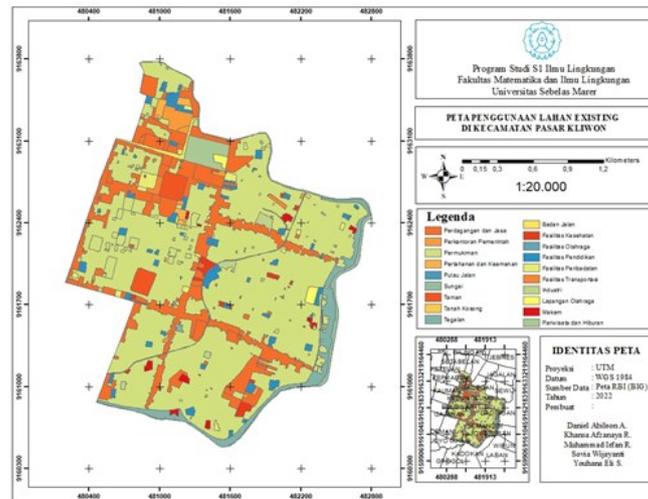
Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan adalah observasi langsung terhadap penggunaan lahan di Kecamatan Pasar Kliwon dan data peta RTRW dan Existing sedangkan data sekunder yaitu atau sekunder dilakukan melalui studi literatur dan akses data citra satelit. Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode analisis data dengan pendekatan deskriptif kualitatif merupakan metode pengolahan data secara mendalam pada hasil perolehan data penelitian dengan studi literatur. Hasil analisis akan dijadikan sebagai dasar pemikiran dalam kesesuaian RTRW dengan penggunaan lahan di Kecamatan Pasar Kliwon. Kemudian dilakukan pula analisis spasial menggunakan ArcGIS yang sebelumnya telah dilakukan georeferencing agar diperoleh titik lokasi yang tepat. Selanjutnya dilakukan overlay antara peta eksisting penggunaan lahan dan peta RTRW, Sehingga secara otomatis dapat diperoleh daerah yang mengalami perubahan penggunaan lahan dengan melihat perubahan warna yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksisting Penggunaan Lahan

Penentuan peruntukkan suatu lahan ditentukan dengan sejumlah faktor yang berkaitan dengan karakteristik masyarakat di wilayah lahan tersebut. Penggunaan lahan suatu wilayah pada umumnya bersifat dinamis. Perubahan tersebut dipengaruhi oleh faktor fisik lahan, meliputi struktur geologi, klimatologi wilayah, letak geografis, dan kegiatan ekonomi masyarakat (Sarihi dkk., 2020), laju pertumbuhan jumlah penduduk, pembangunan dan pengembangan pada suatu wilayah (Husnah dkk., 2022). Sifat kedinamisan tersebut

terus berlangsung seiring dengan perkembangan waktu dan kehidupan manusia serta budayanya (Sitorus, 2018).



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan Eksisting Kecamatan Pasar Kliwon Tahun 2016

Tabel 1. Luas dan Persentase Penggunaan Lahan Kecamatan Pasar Kliwon Tahun 2016

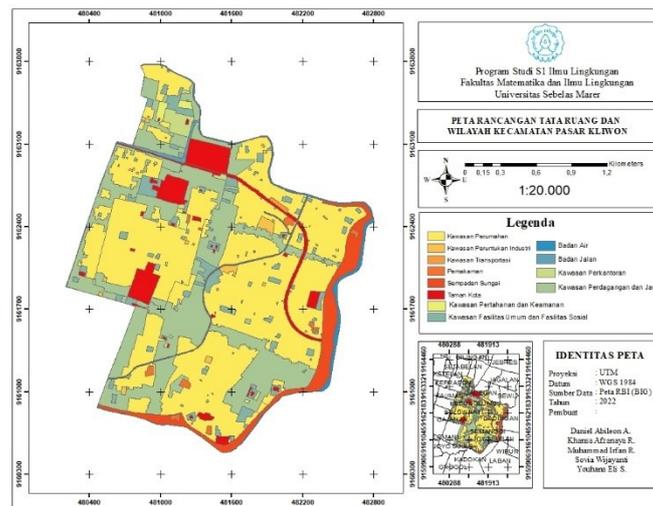
Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Badan jalan	51,42	8,11
Fasilitas kesehatan	4,17	0,66
Fasilitas olahraga	0,08	0,01
Fasilitas pendidikan	15,57	2,46
Fasilitas Peribadatan	6,08	0,96
Fasilitas transportasi	1,61	0,25
Industri	3,76	0,59
Lapangan olahraga	2,19	0,35
Pemukaman	2,98	0,47
Pariwisata dan hiburan	7,33	1,16
Perdagangan dan jasa	111,53	17,6
Perkantoran pemerintah	5,61	0,89
Pemukiman	353,89	55,86
Pertahanan dan keamanan	2,9	0,46
Pulau jalan	0,11	0,02
Sungai	28,95	4,57
Taman	8,18	1,29
Tanah kosong	0,01	0,02
Tegalan	27,21	4,3
Total	633,58	100

Eksisting penggunaan lahan Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surakarta secara spasial dipresentasikan dengan peta penggunaan lahan yang ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil pemetaan tersebut membagi penggunaan lahan pada Kecamatan Pasar Kliwon menjadi 19 jenis, yaitu badan jalan, fasilitas kesehatan, fasilitas olahraga, fasilitas pendidikan, fasilitas peribadatan, fasilitas transportasi, industri, lapangan olahraga, makam, pariwisata dan hiburan, perdagangan dan jasa, perkantoran pemerintah, pemukiman, pertahanan dan keamanan, pulau jalan, sungai, taman, tanah kosong, dan tegalan. Berdasarkan tabel di atas,

penggunaan lahan terluas yaitu sebagai pemukiman dengan luas 353 Ha atau 55,86% dari luas wilayah, dan penggunaan lahan terkecil yakni tanah kosong dengan luas 0,01 Ha atau 0,002%.

Rencana Tata Ruang Wilayah

Perencanaan tata ruang wilayah atau dapat disingkat dengan RTRW merupakan suatu perencanaan ruang pada wilayah yang menjadi satu kesatuan geografis beserta segenap unsur yang menjadi batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek administratif. Rencana tata ruang wilayah menjadi salah satu kebijakan strategis pemerintah daerah dalam mengatur tata ruang wilayah tersebut (Suyeno dan Sekarsari, 2018). Perencanaan tata ruang disusun dengan alasan bahwa pada dasarnya ruang memiliki keterbatasan. Dengan alasan ini, dibutuhkan eraturan yang dapat mengatur dan merencanakan ruang agar dapat dimanfaatkan secara efektif. Perencanaan tata ruang wilayah berfungsi untuk memberikan efektivitas pemanfaatan ruang dan mencegah akan adanya konflik antar fungsi dalam pemanfaatan ruang. Fungsi lainnya adalah melindungi masyarakat yang merupakan pengguna ruang, dari bahaya-bahaya lingkungan akibat pengembangan fungsi ruang yang tidak sesuai dengan lokasinya



Gambar 2. Peta Rencana Tata ruang Dan Wilayah Kecamatan Pasar Kliwon

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa warna kuning yang luasnya mendominasi peta RTRW Kecamatan Pasar Kliwon. warna kuning ini menunjukkan kawasan perumahan. Selain itu dapat dilihat pada peta juga terdapat warna hijau pastel yang persebarannya cukup luas. Warna ini menunjukkan kawasan perdagangan dan jasa.

Tabel 2. Luas dan Persentase RTRW Kecamatan Pasar Kliwon Tahun 2016

Jenis penggunaan lahan RTRW	Luas (ha)	Persentase (%)
Badan air	0,174573	10,13%
Badan jalan	0,041687	2,40%
Kawasan fasilitas umum	0,193295	11,20%
Kawasan perdagangan	0,370901	21,50%
Kawasan perkantoran	0,028746	1,60%
Kawasan pertahanan	0,009435	0,50%
Kawasan perumahan	0,484708	28,10%
Kawasan industri	0,030618	1,70%
Kawasan transportasi	0,003971	0,20%
Pemukaman	0,022078	1,70%
Sempadan sungai	0,237596	13,77%

Taman kota	0,124864	7,20%
Total	1,722472	100

Seperti yang dapat dilihat pada tabel, hasil pemetaan RTRW Kecamatan Pasar Kliwon terbagi menjadi 12 jenis penggunaan lahan, yaitu badan air, badan jalan, kawasan fasilitas umum dan sosial, kawasan perdagangan dan jasa, kawasan perkantoran, kawasan pertahanan dan keamanan, kawasan perumahan, kawasan industri, kawasan transportasi, pemakaman, sempadan sungai, dan juga taman kota. Dapat dilihat persentase tertinggi terdapat pada jenis penggunaan lahan kawasan perumahan yaitu 28,1%. Hal ini selaras dengan Gambar 2. Peta RTRW Kecamatan Pasar Kliwon, dimana persebaran kawasan perumahan dapat dilihat sangat luas. Kemudian disusul dengan kawasan perdagangan dan jasa yaitu 21,5%. Sedangkan untuk kawasan paling kecil adalah kawasan transportasi yaitu 0,2%.

Analisis Kesesuaian RTRW dengan Penggunaan Lahan Eksisting

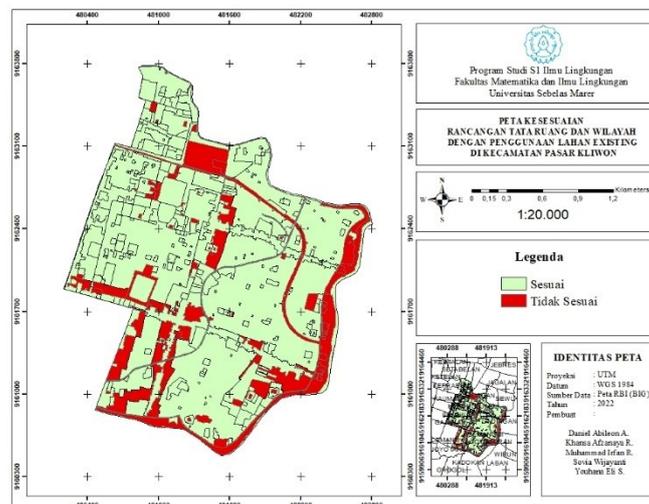
Kesesuaian Rencana Tata Ruang atau Wilayah dengan penggunaan lahan Eksisting di Kecamatan Pasar Kliwon dianalisis dengan menggunakan fungsi overlay melalui arcGIS antara peta Rencana Tata Ruang/Wilayah terhadap peta penggunaan lahan existing. Besar kesesuaian penggunaan lahan berdasarkan RTRW dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis kesesuaian peta Penggunaan Lahan Kecamatan Pasar Kliwon Tahun 2016 dengan peta Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2020

Pola RTRW	Penggunaan lahan	Luas (m)	Persentase (%)	Perubahan
Badan air	Sungai	80,39	0,003	Sesuai
Badan jalan	Badan jalan	514150,79	21,01	Sesuai
Kawasan fasilitas umum dan fasilitas sosial	Fasilitas kesehatan	41666,96	1,703	Sesuai
Kawasan fasilitas umum dan fasilitas sosial	Fasilitas olahraga	476,25	0,019	Sesuai
Kawasan fasilitas umum dan fasilitas sosial	Fasilitas pendidikan	155720,48	6,363	Sesuai
Kawasan fasilitas umum dan fasilitas sosial	Fasilitas peribadatan	772408,8	31,563	Sesuai
Kawasan fasilitas umum dan fasilitas sosial	Fasilitas transportasi	526,27	0,022	Tidak sesuai
Kawasan perdagangan dan jasa	Perdagangan dan jasa	96314,81	3,936	Sesuai
Kawasan perdagangan dan jasa	Pemukiman	219589,9	8,973	Tidak sesuai
Kawasan perdagangan dan jasa	Tegalan	784,73	0,032	Tidak sesuai
Kawasan perkantoran	Perkantoran pemerintah	3116,86	0,127	Sesuai
Kawasan pertahanan keamanan	Perdagangan dan jasa	190,63	0,008	Tidak sesuai
Kawasan pertahanan keamanan	Pemukiman	1882,61	0,077	Tidak sesuai
Kawasan pertahanan keamanan	Pertahanan dan keamanan	1725,22	0,07	Sesuai
Kawasan perumahan	Pemukiman	251020,82	10,258	Sesuai
Kawasan perumahan	Tanah kosong	97,93	0,004	Sesuai
Kawasan industri	Industri	3427,34	0,14	Sesuai
Kawasan transportasi	Fasilitas transportasi	438,45	0,018	Sesuai
Kawasan pemakaman	Makam	2438,29	0,1	Sesuai
Sempadan sungai	Fasilitas kesehatan	1203,25	0,049	Tidak sesuai
Sempadan sungai	Fasilitas pendidikan	1671,8	0,068	Tidak sesuai
Sempadan sungai	Fasilitas peribadatan	413,29	0,017	Tidak sesuai
Sempadan sungai	Industri	523,57	0,021	Tidak sesuai

Sempadan sungai	Perdagangan dan jasa	19999,85	0,817	Tidak sesuai
Sempadan sungai	Pemukiman	77897,32	3,183	Tidak sesuai
Sempadan sungai	Tegalan	15375,58	0,628	Tidak sesuai
Taman kota	Fasilitas olahraga	98,64	0,004	Tidak sesuai
Taman kota	Fasilitas pendidikan	3383,99	0,138	Tidak sesuai
Taman kota	Fasilitas peribadatan	1779,96	0,073	Tidak sesuai
Taman kota	Fasilitas transportasi	526,27	0,022	Tidak sesuai
Taman kota	Lapangan olahraga	1098,94	0,045	Tidak sesuai
Taman kota	Pariwisata dan hiburan	2861,75	0,117	Tidak sesuai
Taman kota	Perdagangan dan jasa	29694,93	1,213	Tidak sesuai
Taman kota	Perkantoran pemerintah	1006	0,041	Tidak sesuai
Taman kota	Pemukiman	90767,29	3,709	Tidak sesuai
Taman kota	Pulau jalan	130449,28	5,331	Tidak sesuai
Taman kota	Taman kota	2375,49	0,097	Sesuai
Total			100	

Berdasarkan tabel diatas, Pada analisis kesesuaian penggunaan lahan didapatkan hasil penggunaan lahan sebesar 75,392% dari luas wilayah Kecamatan Pasar Kliwon sudah sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kecamatan Pasar Kliwon sedangkan sisanya sebesar 24,608 % tidak sesuai dengan Rencana Tata Ruang atau Wilayah.



Gambar 3. Peta Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah dengan Penggunaan Lahan Eksisting di Kecamatan Pasar Kliwon

Sementara itu analisis perubahan penggunaan lahan atau ketidaksesuaian penggunaan lahan dengan RTRW dilakukan dengan menghitung luas lahan yang mengalami perubahan dari peruntukannya dalam Rencana Tata Ruang Wilayah.

Tabel 4. Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai berdasarkan RTRW

Perubahan	LUAS (Ha)
Fasilitas umum dan sosial menjadi fasilitas transportasi	1,014546
Kawasan perdagangan dan jasa menjadi pemukiman	296,911723
Kawasan perdagangan dan jasa menjadi tegalan	1,097457
Sempadan Sungai menjadi tegalan	26,115711

Sempadan Sungai menjadi Fasilitas pendidikan	2,368059
Sempadan Sungai menjadi Fasilitas Kesehatan	1,710459
Sempadan Sungai menjadi Fasilitas peribadatan	0,251124
Sempadan Sungai menjadi wilayah industri	0,896481
Sempadan Sungai menjadi Pemukiman	56,811594
Sempadan Sungai menjadi fasilitas perdagangan dan jasa	40,683593
Taman Kota menjadi Fasilitas Pendidikan	4,891739
Taman Kota menjadi Perkantoran Pemerintah	3,63483
Taman Kota menjadi Lapangan Olahraga	2,200351
Taman Kota Menjadi wilayah perdagangan dan jasa	1,621952
Taman Kota Menjadi Fasilitas Peribadatan	4,129357
Taman Kota menjadi Wilayah hiburan dan Pariwisata	7,333301
Kawasan pertahanan dan keamanan menjadi wilayah perdagangan dan jasa	0,205968
Kawasan pertahanan dan keamanan menjadi pemukiman	6,508768

Perubahan lahan terbesar terjadi pada kawasan perdagangan dan jasa yang berubah menjadi kawasan pemukiman yaitu sebesar 296,911723 Ha. Lahan yang beralih fungsi menjadi pemukiman umumnya disebabkan karena adanya penambahan penduduk, baik karena faktor natalitas maupun faktor migrasi. Kecamatan Pasar Kliwon merupakan kawasan yang cenderung ramai oleh aktivitas penduduk dan juga memiliki daya tarik seperti pusat pemerintahan, pusat budaya, dan kampung arab yang menjadikan Kecamatan Pasar Kliwon sebagai kecamatan dengan populasi terpadat di Kabupaten Surakarta, sehingga perubahan penggunaan lahan menjadi kawasan pemukiman sangat rentan terjadi.

SIMPULAN DAN SARAN

Perubahan penggunaan lahan di kota Surakarta telah mengalami banyak perubahan, mulai dari penggunaan lahan oleh pemukiman, tegalan, persawahan, lahan kosong dan area hijau, titik perubahan multipel, banyak aktivitas lahan yang berubah peruntukannya dari aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. kegiatan Dapat dikatakan bahwa pertumbuhan aktivitas masyarakat memiliki tingkat yang berbeda-beda, sehingga dapat mengubah penggunaan lahan suatu wilayah dalam kaitannya dengan kebutuhan aktivitas wilayah tersebut. Pada analisis kesesuaian penggunaan lahan didapatkan hasil penggunaan lahan sebesar 75,392% dari luas wilayah Kecamatan Pasar Kliwon sudah sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kecamatan Pasar Kliwon sedangkan sisanya sebesar 24,608 % tidak sesuai dengan Rencana Tata Ruang atau Wilayah. Perubahan lahan terbesar terjadi pada kawasan perdagangan dan jasa yang berubah menjadi kawasan pemukiman yaitu sebesar 296,911723 Ha. Lahan yang beralih fungsi menjadi pemukiman umumnya disebabkan karena adanya penambahan penduduk, baik karena faktor natalitas maupun faktor migrasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan jurnal yang berjudul “Pemanfaatan GIS dalam Analisis Kesesuaian RTRW dengan Eksisting Penggunaan Lahan di Kecamatan Pasar Kliwon” memerlukan bantuan, motivasi, bimbingan, dan dukungan kepada berbagai pihak. Pertama-tama, peneliti menyampaikan rasa dan ucapan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat kesehatan dan kemampuan untuk menyelesaikan penelitian ini. Kemudian ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Bapak Dr. Muhammad Amin Sunarhadi, S.Si., Bapak Dr. Agung Hidayat, S.Pd., M.Sc., dan Bapak Aru Dewangga, S.Si., M.Si. sebagai dosen pengampu pada mata kuliah Sistem informasi Lingkungan. Selanjutnya ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Mas Muhammad Yusuf Muharram sebagai Asisten Praktikum Kelompok kami yang telah membantu mengarahkan dengan konsultasi sehingga penyusunan jurnal dapat selesai dengan lancar dan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Buraerah, M. F., Rasyidi, E. S., & Sandi, R. (2020). Pemetaan Perubahan Penggunaan Lahan Di Wilayah Kabupaten Takalar Tahun 1999-2019 Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Ilmiah Ecosystem* 20(1):68-75
- Chen, W., Chi, G., & Li, J. (2019). The spatial association of ecosystem services with land use and land cover change at the county level in China, 1995–2015. *Science of the Total Environment*, 669, 459-470
- Chowdhury, M., Hasan, M. E., & Abdullah-Al-Mamun, M. M. (2020). Land use/land cover change assessment of Halda watershed using remote sensing and GIS. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*. 23(1): 63-75.
- González-García, A., Palomo, I., González, J. A., López, C. A., & Montes, C. (2020). Quantifying spatial supply-demand mismatches in ecosystem services provides insights for land-use planning. *Land Use Policy*. 94:1-14
- Ge, D., Wang, Z., Tu, S., Long, H., Yan, H., Sun, D., & Qiao, W. (2019). Urban Paths Transformation In Surakarta: From Royal City To Modern City. *Land Use Policy*, 86, 113-125.
- Dadashpoor, H., Azizi, P., & Moghadasi, M. (2019). Land use change, urbanization, and change in landscape pattern in a metropolitan area. *Science of the Total Environment*. 655: 707-719.
- Hakim, I. C., Sunoko, K., & Purwani, O. (2020). Spatial territoriality in the Semanggi embankment area. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 447, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.
- Hersperger, A. M., Oliveira, E., Pagliarin, S., Palka, G., Verburg, P., Bolliger, J., & Grădinaru, S. (2018). Urban land-use change: The role of strategic spatial planning. *Global Environmental Change*. 51: 32-42.
- Husnah, N., Rusdi, M., & Karim, A. (2022). Analisis Penggunaan Lahan Eksisting (Studi Kasus Kabupaten Simeulue). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1): 642-648.
- Izharsyah, J. R., & Lubis, F. H. (2020). Analysis of Masterplan in Medan City Determining the Strategic Area (KSK) Social Culture Fields in Medan. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 3(4), 2821-2834.
- Karim, H. (2020). ANALISIS PENGGUNAAN LAHAN TERKAIT PENERAPAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW) KOTA PALOPO TAHUN 2012–2032 Analysis of Land Use Related to the Implementation of the Regional Spatial Planning (RTRW) of Palopo City 2012-2032 (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR).
- Karjoko, L., Winarno, D. W., Rosidah, Z. N., & Handayani, I. G. A. K. R. (2020). Spatial planning dysfunction in East Kalimantan to support green economy. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(8), 259-269
- Liping, C., Yujun, S., & Saeed, S. (2018). Monitoring and predicting land use and land cover changes using remote sensing and GIS techniques—A case study of a hilly area, Jiangle, China. *PloS one*. 13(7):1-23
- Maulana, R. R., Cahyono, U. J., & Muqoffa, M. (2021). Spatial distribution in the emergence of coffee shops in Surakarta. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 778, No. 1, p. 012031). IOP Publishing
- Miladan, N., Ariani, F., Pertiwi, S. N. I., Setiawan, R., & Handayani, K. N. (2019). Land use vulnerability towards the flood risk in Surakarta City. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 280, p. 01011). EDP Sciences.
- Mubarokah, A., dan E. Hendrakusumah. 2022. Pengaruh Alih Fungsi Lahan Perkebunan terhadap Ekosistem Lingkungan. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota (JRWK)*. 2(1) : 1-16
- Rini, E. F., Putri, R. A., & Nugraheni, D. S. (2018). VEGETATION TYPOLOGY ON LAND USE IN SUPPORTING SURAKARTA CITY SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *ARSITEKTURA*, 16(2), 258-266.
- Saputra, D. F., & Jumadi, S. S. (2022). Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Lahan Kota Surakarta Tahun 2011-2020 Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta 2011-2030 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sarihi, Y. R., Tilaar, S., & Rengkung, M. M. (2020). Analisis Penggunaan Lahan di Pulau Ternate. *Jurnal Spasial*, 7(3): 259-268.

- Sitorus, S. R. (2018). *Perencanaan Penggunaan Lahan*. Bogor: IPB Press
- Souza Jr, C. M., Z. Shimbo, J., Rosa, M. R., Parente, L. L., A. Alencar, A., Rudorff, B. F., ... & Azevedo, T. (2020). Reconstructing three decades of land use and land cover changes in brazilian biomes with landsat archive and earth engine. *Remote Sensing*. 12(17):1-27
- Suyeno, S. & Sekarsari, R. W. (2018). Analisis Kebijakan Pengaturan Tata Ruang (Studi Tentang Analisis RTRW di Kota Malang). *Jurnal Ketahanan Pangan*. 2(1) : 44-65.
- Tong, X., & Feng, Y. (2020). A review of assessment methods for cellular automata models of land-use change and urban growth. *International Journal of Geographical Information Science*. 34(5):866-898.
- Yulianto, B., Purnomo, S., & Prasetyo, R. A. (2020), September. Study of Standard Trip Attraction Models of Various Land Use in the Surakarta City. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1625, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.