

ANALISIS KESESUAIAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW) DI KABUPATEN BEKASI BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

SINTIA DEBI OKTARI¹, MOH. ABDUL BASYID²

¹Program Studi Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional
Bandung, Jl. PHH. Hasan Mustapa No. 23 Bandung

Email :

ABSTRAK

Perkembangan kota di Bekasi, Indonesia, dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penggunaan lahan, infrastruktur, dan pertumbuhan penduduk. Perkembangan kota ini dipengaruhi oleh urbanisasi dan industrialisasi, dengan kota ini menjadi area utama untuk pertumbuhan populasi dan industri. Urbanisasi di kota ini telah menyebabkan peningkatan penggunaan lahan, dengan hanya 12,72% lahan yang digunakan untuk industri pada tahun 2017 dibandingkan dengan 32,76% pada tahun 2017. Namun, beberapa daerah telah mengalami penurunan penggunaan lahan akibat urbanisasi. Penggunaan lahan kota dengan RTRW telah meningkat sebesar 0,739% antara tahun 2011 dan 2017, menyoroti pentingnya mengevaluasi dan mengimplementasikan rencana penggunaan lahan untuk mengatasi tantangan pengembangan lahan dan memastikan penggunaan lahan yang berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengklasifikasi luas lahan yang mengalami ketidaksesuaian fungsi penggunaan lahan di Kabupaten Bekasi. Mengetahui persebaran lokasi ketidaksesuaian penggunaan lahan di Kabupaten Bekasi. Metode yang digunakan adalah Klasifikasi terbimbing (supervised) dengan menggunakan data citra Landsat-8. Hasil klasifikasi tahun 2014 menunjukkan akurasi keseluruhan sebesar 83,33% dan akurasi kappa 79,14%, sementara untuk tahun 2024, akurasi keseluruhan meningkat menjadi 86,67% dengan akurasi kappa 83,74%. Analisis kesesuaian tutupan lahan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) menunjukkan bahwa pada tahun 2014, hanya 30,16% lahan yang sesuai dengan RTRW, sedangkan pada tahun 2024, angka ini meningkat menjadi 36,43%. Meskipun terdapat peningkatan, masih terdapat ketidaksesuaian yang signifikan, dengan 63,57% lahan tidak sesuai dengan rencana yang ditetapkan.

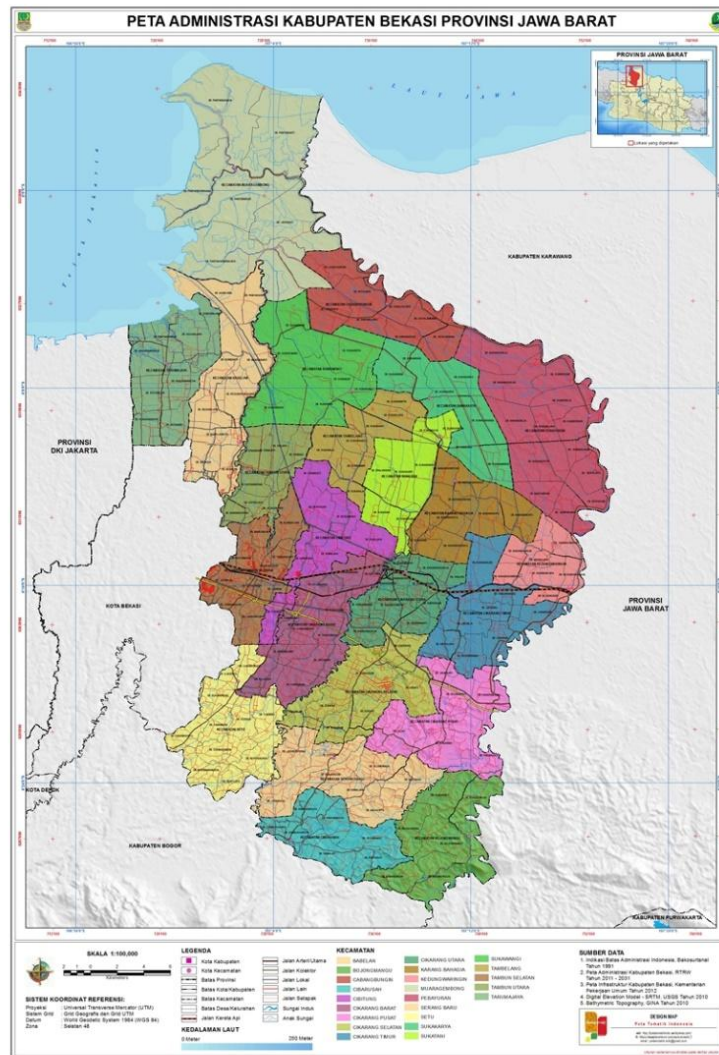
Kata kunci: Rencana Tata Ruang Wilayah; RTRW; Kabupaten Bekasi; Penggunaan Lahan; Klasifikasi.

1. PENDAHULUAN

Menurut Undang Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, ruang merupakan wadah yang meliputi ruang darat, ruang laut dan ruang udara, termasuk ruang di dalam bumi sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan makhluk lain hidup, melakukan kegiatan dan memelihara kelangsungan hidupnya. Tata ruang wilayah harus ditata dan dimanfaatkan untuk menjadi tempat yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan.

Perkembangan wilayah di Kabupaten Bekasi menghadapi tantangan dalam pemanfaatan lahan akibat pertumbuhan urbanisasi dan industrialisasi yang pesat. Perubahan penggunaan lahan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk alokasi RTRW, ketersediaan fasilitas, dan pertambahan penduduk (Leonataris, 2012). Evaluasi kesesuaian lahan untuk kawasan industri menunjukkan masih adanya potensi pengembangan, namun harus tetap mengacu pada rencana tata ruang yang berkelanjutan (Nurhuda et al., 2021).

Partisipasi masyarakat berperan penting dalam efektivitas implementasi RTRW (Najmulmunir, 2014). Perencanaan tata ruang menghadapi tantangan baru dengan adanya UU Cipta Kerja, yang menekankan aspek pemanfaatan ruang dan berpotensi mempengaruhi pengendalian tata ruang (Pambudi & Sitorus, 2021). Integrasi antara penataan ruang dan pembangunan menjadi kunci dalam menghadapi kompleksitas perkembangan wilayah di Kabupaten Bekasi.



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Bekasi

Kabupaten Bekasi adalah sebuah wilayah administratif yang terletak di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kabupaten ini memiliki luas sekitar 1.224,88 km² dan terdiri dari 23 kecamatan serta lebih dari 180 desa dan kelurahan. Jumlah penduduknya terus meningkat seiring dengan pesatnya urbanisasi dan perkembangan kawasan perumahan serta industri. Sebagai wilayah penyangga bagi ibu kota Jakarta, Kabupaten Bekasi berperan penting dalam distribusi penduduk dan industri, menjadikannya daerah yang padat dan dinamis. Dari sisi tata ruang, Kabupaten Bekasi memiliki tantangan dalam pengelolaan lahan, mengingat tekanan terhadap penggunaan lahan yang terus meningkat akibat pertumbuhan populasi dan ekspansi kawasan industri. Di sisi lain, terdapat area pertanian, kawasan konservasi, serta sumber daya alam yang juga memerlukan perhatian dalam pengelolaan tata ruang wilayah.

Implementasi peraturan rencana tata ruang wilayah (RTRW) di Indonesia menghadapi berbagai tantangan, terutama di wilayah yang mengalami urbanisasi dengan cepat. Studi di Kabupaten Bekasi dan Kabupaten Pringsewu menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara penggunaan lahan aktual dengan rencana tata ruang (Ahmad Nurhuda et al., 2021; Andi Dermawan Lubis et al., 2021). Di Bekasi, hanya 12,72% lahan yang digunakan untuk industri pada tahun 2017, meskipun 32,76% sangat sesuai (Ahmad Nurhuda et al., 2021).

Kota Bekasi berjuang untuk memenuhi kebutuhan ruang terbuka hijau, dengan hanya 2,42% dari 30% yang diamanatkan tercapai pada tahun 2021 (Bayu Prasetyo Pambudi & Mangapul Parlindungan Tambunan, 2021). Namun, beberapa daerah menunjukkan peningkatan kesesuaian penggunaan lahan dari waktu ke waktu. Di Kabupaten Cianjur, kesesuaian penggunaan lahan dengan RTRW meningkat sebesar 0,739% antara tahun 2011 dan 2017 (Adrian Panjaitan et al., 2019). Studi-studi ini menyoroti pentingnya evaluasi dan penyesuaian rencana tata ruang yang berkelanjutan untuk mengatasi tantangan pembangunan perkotaan dan memastikan penggunaan lahan yang berkelanjutan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi alat yang penting dalam perencanaan tata ruang dan analisis kesesuaian lahan di Indonesia, khususnya di Kabupaten Bekasi. SIG memungkinkan pemrosesan data spasial yang efisien dan integrasi berbagai sumber data untuk menghasilkan peta yang akurat (Ahmad Nurhuda et al., 2021; Yulia Indri Astuty et al., 2023). Teknologi ini menawarkan potensi yang signifikan dalam mengidentifikasi area yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW) yang ada. Studi menunjukkan bahwa hanya 68% kawasan industri di Kabupaten Bekasi yang sesuai dengan RTRW 2011-2031 (Yulia Indri Astuty et al., 2023).

Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan termasuk alokasi RTRW, jarak ke fasilitas, dan pertumbuhan penduduk (Citra Leonataris, 2012). Namun, tantangan yang dihadapi adalah akurasi data, terutama di daerah perkotaan yang padat penduduk. Evaluasi rencana tata ruang menggunakan citra digital telah terbukti efektif di daerah lain, dan menunjukkan ketidaksesuaian antara penggunaan lahan yang direncanakan dan yang terjadi (I. Wijaya & I. W. Treman, 2018).

Penelitian ini mengeksplorasi kesesuaian penggunaan lahan di wilayah Indonesia, khususnya berfokus pada kawasan industri di Kabupaten Bekasi dan pembangunan perkotaan di Kota Bekasi dan Surakarta. Penelitian-penelitian sebelumnya telah menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengevaluasi kesesuaian penggunaan lahan dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW) (Ahmad Nurhuda et al., 2021; Adrian Panjaitan et al., 2019). Di Kabupaten Bekasi, hanya

32,76% lahan yang ditemukan sangat sesuai untuk penggunaan industri, dengan penggunaan lahan industri aktual sebesar 12,72% pada tahun 2017 (Ahmad Nurhuda et al., 2021). Perubahan penggunaan lahan di Kota Bekasi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti alokasi RTRW dan kedekatan dengan fasilitas (Citra Leonataris, 2012). Studi-studi ini menekankan pentingnya menyelaraskan penggunaan lahan dengan rencana tata ruang untuk pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian diatas, Peneliti ingin mengetahui seberapa besar kesesuaian penggunaan lahan terhadap rencana penataan dan pemanfaatan ruang oleh pemerintah setempat karena banyaknya masalah perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Bekasi.

2. DATA DAN METODE PENELITIAN

2.1 Data dan Peralatan Penelitian

Dalam penelitian ini memerlukan data penelitian dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Data Penelitian

No	Data	Akuisisi	Sumber
1.	Citra Satelit Landsat 8 wilayah Kabupaten Bekasi	-	Pengambilan data ini melalui <i>platform</i> Google Earth Engine.
2.	SHP Batas Administrasi Kabupaten Bekasi	-	Badan Informasi Geospasial (BIG)
3.	SHP Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bekasi	Melalui birokrasi kepada badan/lembaga yang bersangkutan.	PUPR

Dalam penelitian ini memerlukan peralatan penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Peralatan Penelitian

No.	Peralatan	Keterangan
1	Laptop	Untuk melakukan pembuatan dan pengolahan data dalam Penelitian Tugas Akhir
2	ArcMap 10.8	Merupakan aplikasi untuk mengolaha data dalam pembuatan tugas akhir ini.
3	Platform Google Earth Engine	Platform yang digunakan untuk mengambil data citra satelit wilayah studi.

2.2 Tahapan Penelitian

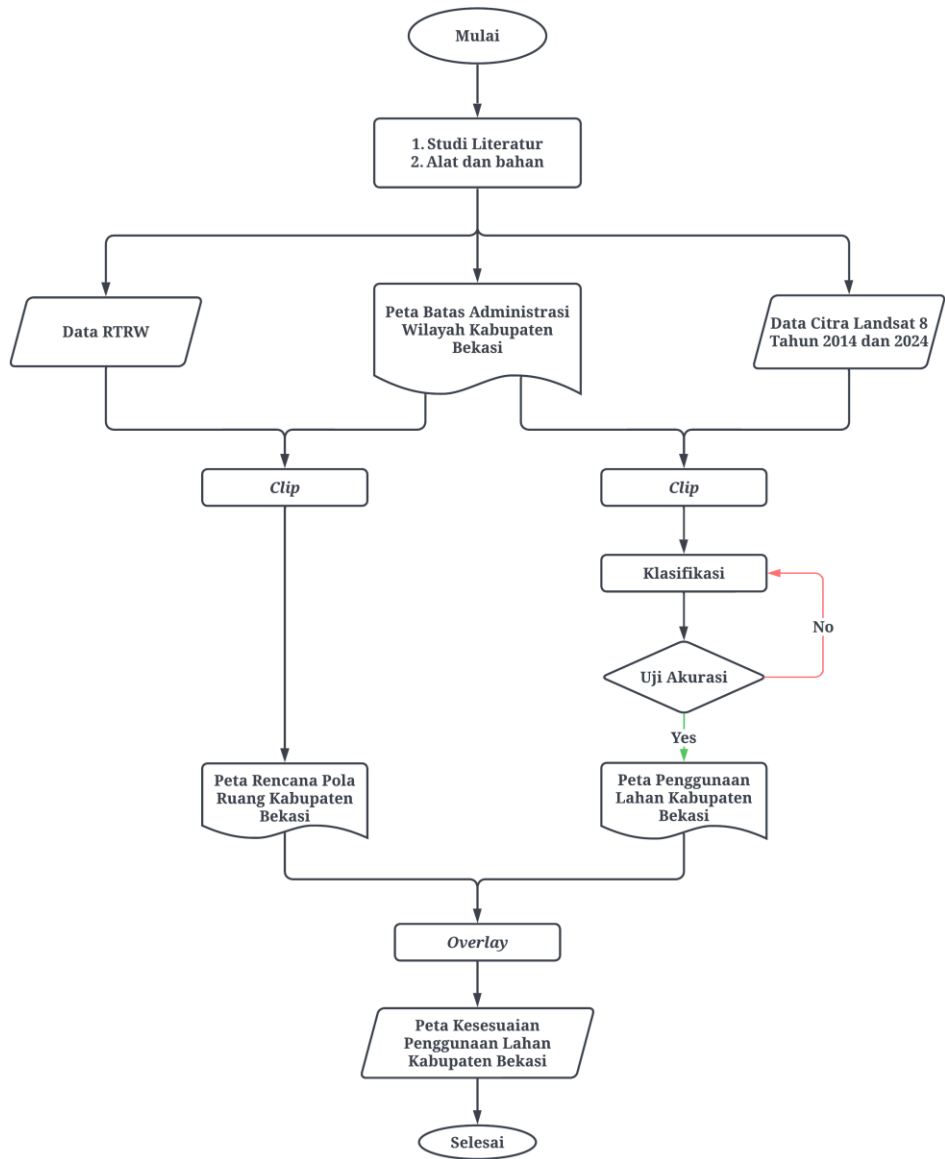
Metodologi pada penelitian ini menggunakan data citra Landsat 8 yang akan diolah hingga dapat dilakukan proses klasifikasi, intersect dan overlay. Setelah didapatkan data klasifikasi, intersect dan overlay maka kesesuaian lahan terhadap RTRW di kabupaten bekasi dapat dianalisis.

Berdasarkan diagram alir penelitian diatas, tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Melakukan studi literatur terkait dengan penelitian yang dilakukan, untuk mengidentifikasi bahan yang digunakan, serta pengolahan yang dilakukan.
- 2) Mempersiapkan alat-alat yang digunakan seperti laptop, dan juga aplikasi yang digunakan baik untuk penyusunan skripsi maupun pengolahan data.
- 3) Melakukan pengambilan data. Data yang digunakan dalam dalam penelitian ini ada 3 yaitu data RTRW, Peta Batas Administrasi wilayah Kabupaten Bekasi, dan Data Citra Landsat 8 tahun 2014 dan 2018.
- 4) Melakukan proses Clip. Pada proses ini data RTRW, dan Citra Landsat 8 akan dipotong sesuai dengan batas administrasi wilayah Kabupaten Bekasi.
- 5) Hasil Clip dari data RTRW akan menjadi Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Bekasi, sedangkan data Citra Landsat 8 yang sudah berbentuk Batas Administrasi wilayah Kabupaten Bekasi akan digunakan dalam proses klasifikasi.
- 6) Setelah citra terklasifikasi selanjutnya masuk pada tahapan uji akurasi, dengan menggunakan matriks konfusi dan juga beberapa persamaan untuk menghasilkan *overall accuracy* dan akurasi kappa. Jika akurasi yang di dapatkan memenuhi standar maka hasil klasifikasi akan menjadi Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bekasi.
- 7) Tahapan selanjutnya melakukan *overlay* dengan *intersect*, untuk melakukan analisis Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bekasi dengan Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Bekasi.
- 8) Hasil dari overlay yang telah dilakukan akan menjadi Peta Kesesuaian Penggunaan Lahan Kabupaten Bekasi.

2.3 Diagram Alir

Diagram alir dalam penenitlitian ini pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir

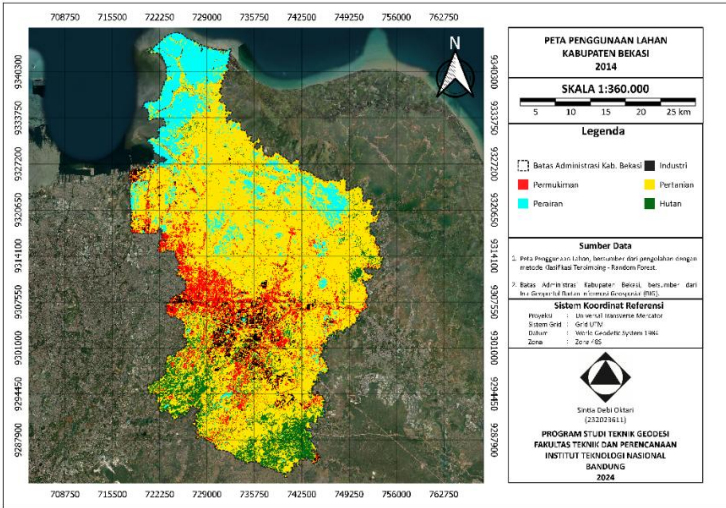
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Bekasi diperoleh dari proses klasifikasi citra satelit Landsat-8 di aplikasi ArcMap 10.8 dengan menggunakan metode pembelajaran terbimbing. Terdapat 5 kelas yang dihasilkan dari proses pengolahan klasifikasi, yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Kelas Tutupan Lahan

No.	Kelas Tutupan Lahan	Nilai
1	Hutan	0
2	Pertanian	1
3	Perairan	2
4	Permukiman	3
5	Industri	4

Proses klasifikasi tutupan lahan ini menggunakan metode pembelajaran terbimbing dimana dalam prosesnya algoritma akan mengkategorikan piksel citra ke dalam kelas klasifikasi berdasarkan nilai keabuan piksel titik sampel. Hasil klasifikasi tutupan lahan wilayah Kabupaten Bekasi tahun 2014 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Kabupaten Bekasi Tahun 2014

Hasil klasifikasi penggunaan lahan untuk Kabupaten Bekasi pada tahun 2014 mendapatkan nilai *overall accuracy* sebesar 84%, dan nilai akurasi kappa sebesar 77,247% yang dihitung menggunakan matriks konfusi melalui aplikasi Ms. Excel. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa kelas pertanian merupakan kelas penggunaan lahan dengan luasan terbesar dimana luasan dari kelas pertanian adalah 827.4540 km², sedangkan penggunaan lahan industri merupakan kelas penggunaan lahan dengan luasan terkecil, yaitu hanya 42.6801 km². Adapun luasan untuk kelas tutupan lahan lainnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Luasan Tutupan Lahan Kabupaten Bekasi Tahun 2014

Kelas Tutupan Lahan (Kode)	Luas (Km ²)
Hutan	107,3527
Pertanian	827,4540
Perairan	157,8734
Permukiman	130,7548
Industri	42,6801
Total	1266,1152

Hasil uji akurasi klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Bekasi tahun 2014, dilakukan dengan menggunakan matriks konfusi seperti pada tabel 5.

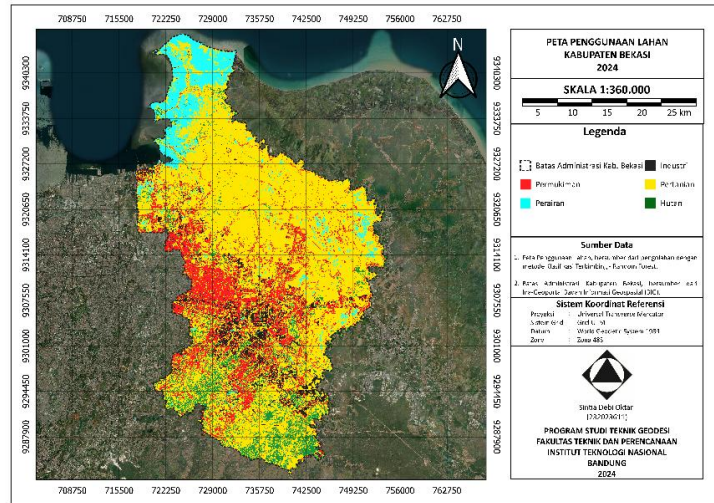
Tabel 5 Hasil Uji Akurasi Klasifikasi Tutupan Lahan Kabupaten Bekasi Tahun 2014

	Hutan (1)	Pertanian (2)	Perairan (3)	Permukiman (4)	Industri (5)	Total (User)	Akurasi User (%)
Hutan (1)	8	1	0	0	0	9	88,889
Pertanian (2)	3	20	0	0	0	24	83,333
Perairan (3)	0	2	4	0	0	6	66,667
Permukiman (4)	1	0	0	7	0	8	87,5
Industri (5)	0	1	0	1	3	5	60
Total (Producer)	12	25	4	8	3	50	
Akurasi Producer (%)	66,667	80,0000	100	87,5000	100		
Overall Accuracy (%)	84,0000						
Akurasi Kappa (%)	77,2469						

Berdasarkan tabel 5, nilai akurasi producer pada kelas penggunaan lahan hutan 66,667%, pada kelas perairan dan industri memiliki nilai 100%, pada kelas permukiman memiliki nilai akurasi producer 87,500%, dan pada kelas penggunaan lahan pertanian memiliki nilai akurasi producer sebesar 80%. Akurasi producer ini penting untuk memahami keandalan hasil klasifikasi dari sudut pandang produsen peta. Akurasi producer membantu dalam mengevaluasi efektivitas algoritma klasifikasi dan dalam mengidentifikasi area di mana model tersebut mungkin perlu diperbaiki karena akurasi producer ini dapat menunjukkan persentase setiap objek di lapangan yang teridentifikasi atau diklasifikasikan dengan benar. Akurasi produsen yang tinggi menunjukkan bahwa model klasifikasi secara efektif mengidentifikasi fitur-fitur yang dilatih oleh algoritma (Kosasih dkk, 2022; Wulansari H, 2017).

Untuk nilai user accuracy pada kelas penggunaan lahan pertanian 88,333%, pada kelas permukiman memiliki nilai user accuracy sebesar 87,5%, sedangkan pada kelas hutan memiliki nilai 88,888%, kelas penggunaan lahan perairan memiliki nilai user accuracy sebesar 66,667%, juga industri memiliki nilai 60%. Akurasi user ini penting untuk menunjukkan persentase hasil klasifikasi yang secara aktual sesuai atau mewakili kondisi di lapangan.

Selanjutnya untuk klasifikasi tutupan lahan wilayah Kabupaten Bekasi tahun 2024 dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Kabupaten Bekasi Tahun 2024

Hasil klasifikasi penggunaan lahan untuk Kabupaten Bekasi pada tahun 2024 mendapatkan nilai *overall accuracy* sebesar 82%, dan nilai akurasi kappa sebesar 76,291% yang dihitung menggunakan matriks konfusi melalui aplikasi Ms. Excel. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa kelas pertanian merupakan kelas penggunaan lahan dengan luasan terbesar dimana luasan dari kelas pertanian adalah 784.9513 km², sedangkan penggunaan lahan industri merupakan kelas penggunaan lahan dengan luasan terkecil, yaitu hanya 70.0717 km². Adapun luasan untuk kelas tutupan lahan lainnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Luasan Tutupan Lahan Kabupaten Bekasi Tahun 2024

Kelas Tutupan Lahan (Kode)	Luas (Km ²)
Hutan	103,9312
Pertanian	784,9513
Perairan	101,7276
Permukiman	205,4367
Industri	70,0717
Total	1266,1185

Hasil uji akurasi klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Bekasi tahun 2024, dilakukan dengan menggunakan matriks konfusi seperti pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji Akurasi Klasifikasi Tutupan Lahan Kabupaten Bekasi Tahun 2024

	Hutan (1)	Pertanian (2)	Perairan (3)	Permukiman (4)	Industri (5)	Total (User)	Akurasi User (%)
Hutan (1)	4	1	0	1	0	6	66,6667
Pertanian (2)	1	19	0	1	2	23	82,609
Perairan (3)	0	3	5	0	0	8	62,5
Permukiman (4)	0	0	0	8	0	8	100
Industri (5)	0	0	0	0	5	5	100
Total (Producer)	5	23	5	10	7	50	

Akurasi Producer (%)	80	82,609	100	80	71,428	
Overall Accuracy (%)	82,0000					
Akurasi Kappa (%)	76,2908					

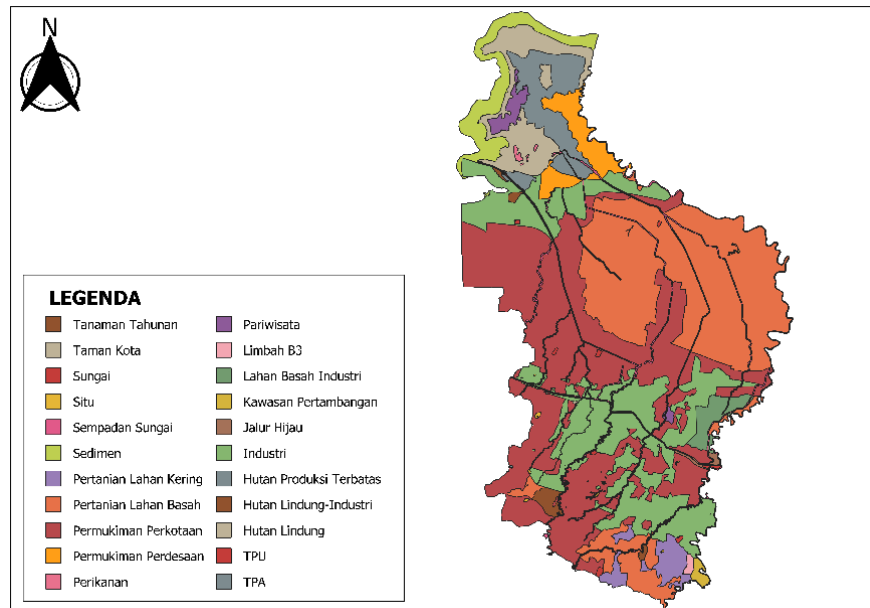
Berdasarkan tabel 7, nilai akurasi producer pada kelas penggunaan lahan hutan dan permukiman memiliki nilai 80%, pada kelas perairan memiliki nilai akurasi producer 100%, pada kelas industri memiliki nilai 71,428%, dan pada kelas penggunaan lahan pertanian memiliki nilai akurasi producer sebesar 82,609%.

Untuk nilai user accuracy pada kelas penggunaan lahan pertanian industri dan permukiman memiliki nilai 100%, sedangkan pada kelas hutan memiliki nilai 66,667%, kelas penggunaan lahan perairan memiliki nilai user accuracy sebesar 62,5%, juga pertanian memiliki nilai 82,807%.

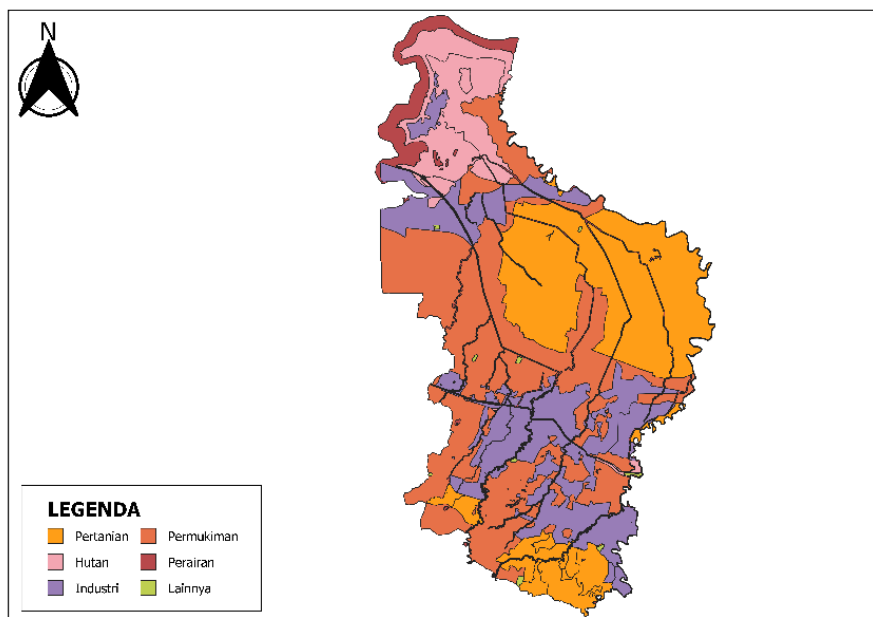
Kesesuaian penggunaan lahan mengacu pada suatu kondisi yang dapat mengubah kenampakan di permukaan bumi, mencakup lahan terbangun atau lahan yang digunakan manusia, lahan terbangun, dan lahan yang tidak digunakan. Waktu yang telah berlalu 10 tahun pastinya menghasilkan perubahan yang cukup signifikan terhadap penggunaan lahan, entah itu meluas atau menyusut. Bagian ini akan menjelaskan perubahan kesesuaian penggunaan lahan yang terjadi pada Kabupaten Bekasi dengan rentang 10 tahun dari 2014 hingga 2024 terhadap RTRW Kabupaten Bekasi. Untuk melihat kesesuaiannya terhadap RTRW, perlu dilakukan pengelompokkan kelas klasifikasi penggunaan lahan dengan pola ruang di RTRW. Pengelompokkan penggunaan lahan beserta visualisasi sebelum dan sesudah pengelompokkan dapat dilihat pada tabel 8 dan Gambar 5 & 6.

Tabel 8 Pengelompokkan Kelas RTRW

No.	Kelas Tutupan Lahan	Kelas Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bekasi
1	Hutan	Hutan lindung, hutan lindung/industri, hutan produksi terbatas, jalur hijau, taman kota.
2	Pertanian	Pertanian lahan basah, pertanian lahan kering.
3	Perairan	Perikanan, sedimen, sempadan sungai, situ, sungai.
4	Permukiman	Permukiman perkotaan, permukiman pedesaan.
5	Industri	Kawasan pertambangan, lahan basah untuk industri, limbah B3, pariwisata, industri.
6	Lain-lain	TPA, TPU.



Gambar 5 Visualisasi RTRW Sebelum Pengelompokkan



Gambar 6 Visualisasi RTRW Sesudah Pengelompokkan

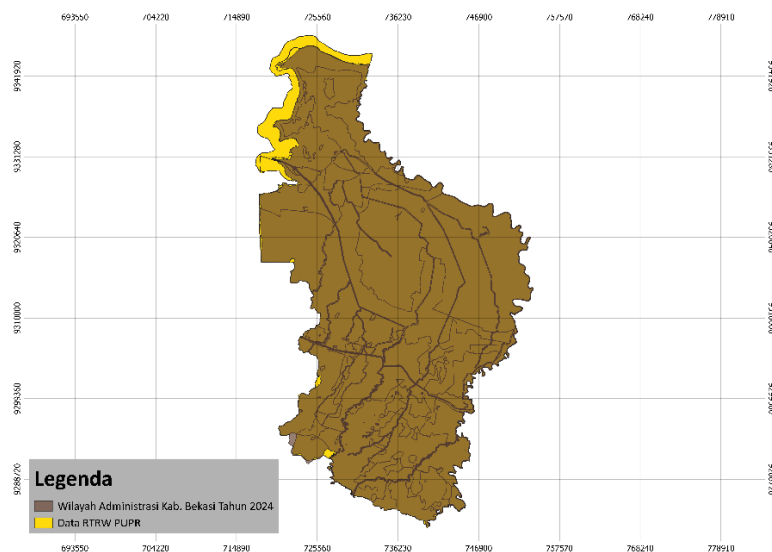
4.1 Kesesuaian Tutupan Lahan Tahun 2014 Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)

Hasil klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Bekasi tahun 2014 dibandingkan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bekasi untuk memastikan dan mengetahui tingkat kesesuaian antara hasil klasifikasi dengan rencana pola ruang tersebut. Berikut merupakan kesesuaian lahan yang terjadi pada Kabupaten Bekasi tahun 2014 terhadap RTRW Kabupaten Bekasi.

Tabel 9 Perbandingan Kesesuaian Tutupan Lahan Tahun 2014 Terhadap RTRW

Kelas Tutupan Lahan (Kode)	Luas Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Tahun 2014 (Km ²)	Luas Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) (Km ²)	Selisih (Km ²) (Luas Klasifikasi – Luas RTRW)
Hutan	107,3527	133,5945	-26.2418
Pertanian	827,4540	356,6640	470.7900
Perairan	157,8734	99,9187	57.9547
Permukiman	130,7548	453,1832	-322.4284
Industri	42,6801	276,2550	-233.5749
Jumlah	1.266,1152	1.319,6156	-

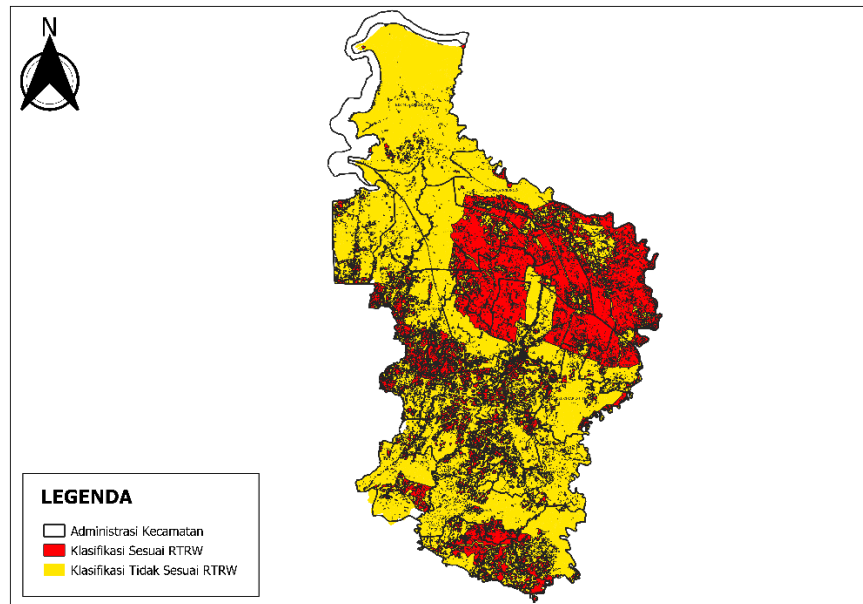
Dapat dilihat pada Tabel 9 antara jumlah luas hasil klasifikasi memiliki selisih yang cukup besar, hal ini diakibatkan data yang diperoleh dari Dinas PUPR dengan batas administrasi Kabupaten Bekasi yang sekarang berbeda, oleh sebab itu terdapat selisih yang cukup besar antara luasan RTRW dengan luasan hasil klasifikasi.



Gambar 7 Perbedaan Luasan RTRW dan Administrasi Wilayah Kab. Bekasi

Pada beberapa kelas hasil klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Bekasi dengan RTRW memiliki selisih luasan yang cukup besar. Seperti pada kelas pertanian yang memiliki selisih luasan sebesar 470,7900 km² dan kelas permukiman dengan selisih luasan sebesar -322.42 km². Terjadinya selisih antara tutupan lahan dengan RTRW tersebut bisa terjadi karena berbagai faktor, salah satunya kesalahan interpretasi saat pengambilan sampel, sehingga mengakibatkan kesalahan belajar oleh algoritma. Algoritma belajar membedakan tiap kelas dari tingkat keabuan tiap piksel, disaat sampel tersebut harusnya kelas hutan pada kenyataan dilapangan, tetapi justru dilabeli sebagai kelas pertanian pada saat mengambil sampel, sehingga hasil klasifikasi terjadi kesalahan.

Selanjutnya melakukan overlay data tutupan lahan tahun 2014 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bekasi untuk melihat persentase kesesuaian tutupan lahan yang telah di klasifikasi dengan RTRW Kabupaten Bekasi, peta kesesuaian tutupan lahan yang telah dilakukan overlay dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 8 Visualisasi Kesesuaian Lahan Tahun 2014

Nilai kesesuaian yang di dapatkan dari hasil overlay adalah 30,16 % lahan yang sesuai, ini menunjukkan adanya ketidaksesuaian yang signifikan antara penggunaan lahan yang aktual dan rencana tata ruang yang telah ditetapkan, dimana ketidaksesuaian tersebut mendapatkan nilai sebesar 69,84 %, sehingga pada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bekasi menunjukkan bahwa sebagian besar penggunaan lahan di wilayah tersebut tidak sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Hal tersebut bisa terjadi karena perubahan lahan atau banyak lahan yang mungkin telah dialih fungsikan tanpa mengikuti prosedur yang diatur dalam RTRW sehingga terdapat hasil yang kurang sesuai, dapat dilihat pada tabel 10 yang merupakan tabel hasil intersect antara klasifikasi penggunaan lahan tahun 2014 dan Rencana tata ruang wilayah (RTRW).

Tabel 10 Hasil Intersect Klasifikasi Tutupan Lahan 2014 dan RTRW

Kelas Tutupan Lahan (Kode)	Luas Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) (Km ²)	Luas Hasil Intersect Klasifikasi dan RTRW (Km ²)
Hutan	133,5945	6,4532
Pertanian	356,6640	274,4508
Perairan	99,9187	4,2313
Permukiman	453,1832	81,2806
Industri	276,2550	31,6588
Jumlah	1.319,6156	398.0748
Jumlah (%)	100 %	30,16 %

Setelah dilakukan *overlay intersect* di dapatkan antara luasan RTRW dengan luasan hasil *intersect* memiliki selisih yang besar, luasan yang tidak sesuai dengan RTRW adalah 921,5408 Km² atau jika dalam persentase sebesar 69,84%, dengan tingkat kesesuaian lahan terkecil di dapatkan oleh kelas perairan dengan luasan yang sesuai hanya mencapai 4,2313 km² dari 99,9187 km² yang

direncanakan pada RTRW dan tingkat kesesuaian lahan terbesar di dapatkan oleh kelas pertanian dengan luasan yang sesuai sebesar 274,4508 km² dari 356,6640 km² yang direncanakan pada RTRW. Adapun persebaran kesesuaian lahan perkecamatanannya dapat dilihat pada tabel 4.9 di bawah.

Tabel 11 Kesesuaian Lahan Kabupaten Bekasi Tahun 2014 Perkecamatan

Kecamatan	Luas Kecamatan (Km²)	Luas Lahan Sesuai RTRW (Km²)	Luas Lahan Tidak Sesuai RTRW (Km²)
MUARAGEMBONG	156.7764	3.3591	153.4174
TARUMAJAYA	55.3467	6.2679	49.0789
BABELAN	65.5226	10.1220	55.4006
BOJONGMANGGU	54.7111	13.0749	41.6362
CABANGBUNGIN	49.8961	12.0097	37.8864
CIBARUSAH	40.2970	16.7788	23.5182
CIBITUNG	43.8376	12.7067	31.1309
CIKARANG BARAT	55.3142	14.4754	40.8387
CIKARANG TIMUR	54.1040	7.8296	46.2744
CIKARANG SELATAN	52.1938	13.1044	39.0894
CIKARANG UTARA	38.3342	12.5918	25.7424
CIKARANGPUSAT	54.2345	5.4901	48.7444
KARANGBAHAGIA	46.6233	25.7950	20.8282
KEDUNGWARINGIN	29.1123	13.1780	15.9343
PEBAYURAN	94.5543	66.9256	27.6287
SERANGBARU	59.6337	9.5532	50.0804
SETU	57.5128	8.8959	48.6170
SUKAKARYA	48.3821	38.3879	9.9943
SUKATANI	38.3379	24.4965	13.8415
SUKAWANGI	68.4560	26.7980	41.6580
TAMBELANG	34.9246	30.0248	4.8997
TAMBUN SELATAN	39.8096	16.8265	22.9831
TAMBUN UTARA	37.2346	9.3356	27.8990

Ketidaksesuaian sebesar 69,84 % dalam penggunaan atau penggunaan lahan di Kabupaten Bekasi tidak dapat dinyatakan sepenuhnya sebagai ketidaksesuaian tanpa mempertimbangkan konteks dan peraturan yang berlaku di daerah tersebut. Ketidaksesuaian yang terjadi bisa saja disebabkan oleh perubahan kebutuhan masyarakat atau perkembangan yang tidak terduga, yang memerlukan penyesuaian terhadap rencana yang ada.

4.2 Kesesuaian Tutupan Lahan Tahun 2024 Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)

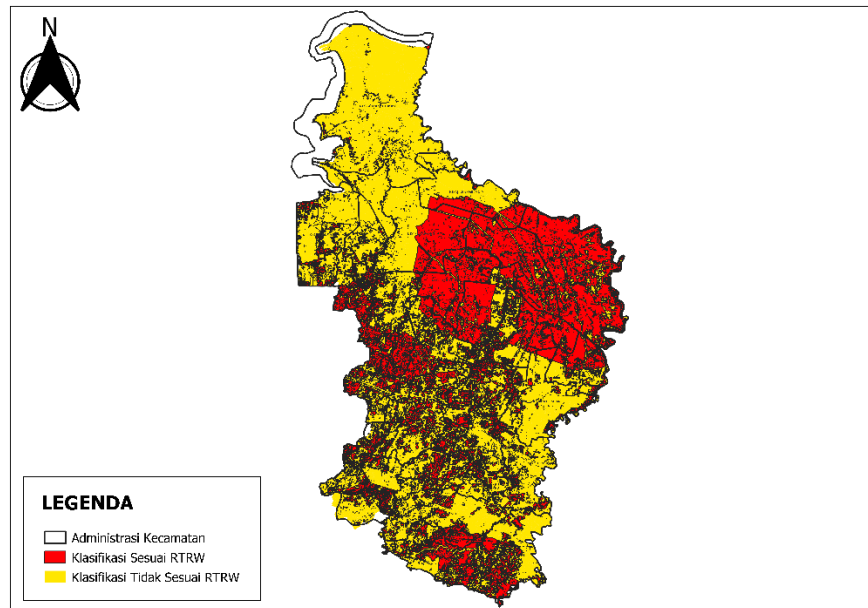
Hasil klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Bekasi tahun 2024 dibandingkan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bekasi untuk memastikan dan mengetahui tingkat kesesuaian antara hasil klasifikasi dengan rencana pola ruang tersebut. Berikut merupakan kesesuaian lahan yang terjadi pada Kabupaten Bekasi tahun 2024 terhadap RTRW Kabupaten Bekasi.

Tabel 12 Perbandingan Kesesuaian Tutupan Lahan Tahun 2024 Terhadap RTRW

Kelas Tutupan Lahan (Kode)	Luas Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Tahun 2024 (Km ²)	Luas Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) (Km ²)	Selisih (Km ²) (Luas Klasifikasi – Luas RTRW)
Hutan	103,9312	133,5945	-29.6633
Pertanian	784,9513	356,6640	428.2873
Perairan	101,7276	99,9187	1.8089
Permukiman	205,4367	453,1832	-247.7465
Industri	70,0717	276,2550	-206.1833
Jumlah	1.266,1188	1.319,6156	-

Dapat dilihat pada Tabel 11 pada beberapa kelas hasil klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Bekasi dengan RTRW memiliki selisih luasan yang cukup besar. Seperti pada kelas pertanian yang memiliki selisih luasan sebesar 428.2873 km² dan kelas permukiman dengan selisih luasan sebesar -247.7465 km². Dari hasil ini juga di dapatkan bahwa adanya perubahan luasan tutupan lahan dari tahun 2014, seperti yang terjadi pada kelas tutupan lahan Permukiman yang sebelumnya memiliki luasan 130,7548 km² menjadi 205,4367 km² dan juga kelas tutupan lahan industri yang sebelumnya memiliki luasan 42,6801 km² menjadi 70,0717 km². Perubahan ini mungkin saja disebabkan karena adanya urbanisasi menyebabkan perluasan pada kelas tutupan lahan tersebut.

Kemuadian dilakukan overlay data tutupan lahan tahun 2024 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bekasi agar dapat melihat persentase kesesuaian tutupan lahan yang telah di klasifikasi dengan RTRW Kabupaten Bekasi, peta kesesuaian tutupan lahan yang telah dilakukan overlay dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Visualisasi Kesesuaian Lahan Tahun 2024

Tidak berbeda jauh dengan kesesuaian lahan di tahun 2014 nilai kesesuaian yang di dapatkan dari hasil overlay adalah 36,43 % lahan yang sesuai, ini menunjukkan adanya ketidaksesuaian yang signifikan antara penggunaan lahan yang aktual dan rencana tata ruang yang telah ditetapkan, dimana ketidaksesuaian tersebut mendapatkan nilai sebesar 63,57 %, meskipun mengalami peningkatan kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW) namun sebagian besar wilayah masih tidak sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Hal tersebut bisa terjadi karena perubahan lahan atau banyak lahan yang mungkin telah dialih fungsikan tanpa mengikuti prosedur yang diatur dalam RTRW sehingga terdapat hasil yang kurang sesuai, dapat dilihat pada tabel 12 yang merupakan tabel hasil intersect antara klasifikasi tutupan lahan tahun 2024 dan Rencana tata ruang wilayah (RTRW).

Tabel 13 Perbandingan Kesesuaian Tutupan Lahan Tahun 2024 Terhadap RTRW

Kelas Tutupan Lahan (Kode)	Luas Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) (Km ²)	Luas Hasil Intersect Klasifikasi dan RTRW (Km ²)
Hutan	133,5945	6,4947
Pertanian	356,6640	296.8227
Perairan	99,9187	2.2077
Permukiman	453,1832	134.1378
Industri	276,2550	41.1290
Jumlah	1.319,6156	480.7921
Jumlah (%)	100 %	30,16 %

Meskipun mengalami peningkatan pada tingkat kesesuaian namun antara luasan RTRW dengan luasan hasil intersect masih memiliki selisih yang besar, luasan yang tidak sesuai dengan RTRW adalah 838.8235 Km² atau jika dalam persentase sebesar 63,57%, dengan tingkat kesesuaian lahan terkecil di dapatkan oleh kelas perairan dengan luasan yang sesuai hanya mencapai 2,2077 km² dari 99,9187 km² yang direncanakan pada RTRW dan tingkat kesesuaian lahan terbesar di

dapatkan oleh kelas pertanian dengan luasan yang sesuai sebesar 296,8227 km² dari 356,6640 km² yang direncanakan pada RTRW. Adapun persebaran kesesuaian lahan perkecamatannya dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 14 Kesesuaian Lahan Kabupaten Bekasi Tahun 2024 Perkecamatan

Kecamatan	Luas Kecamatan (Km²)	Luas Lahan Sesuai RTRW (Km²)	Luas Lahan Tidak Sesuai RTRW (Km²)
MUARAGEMBONG	156.7764	3.5282	153.2482
TARUMAJAYA	55.3467	8.8722	46.4745
BABELAN	65.5226	15.6174	49.9052
BOJONGMANGGU	54.7111	18.7957	35.9155
CABANGBUNGIN	49.8961	15.0485	34.8477
CIBARUSAH	40.2970	18.6855	21.6115
CIBITUNG	43.8376	18.6828	25.1548
CIKARANG BARAT	55.3142	18.4498	36.8644
CIKARANG TIMUR	54.1040	8.9311	45.1729
CIKARANG SELATAN	52.1938	17.8126	34.3812
CIKARANG UTARA	38.3342	14.9234	23.4108
CIKARANGPUSAT	54.2345	9.9374	44.2971
KARANGBAHAGIA	46.6233	28.2246	18.3987
KEDUNGWARINGIN	29.1123	14.0272	15.0851
PEBAYURAN	94.5543	75.5119	19.0425
SERANGBARU	59.6337	14.5340	45.0996
SETU	57.5128	15.7426	41.7702
SUKAKARYA	48.3821	40.4386	7.9435
SUKATANI	38.3379	26.0776	12.2604
SUKAWANGI	68.4560	31.3650	37.0909
TAMBELANG	34.9246	31.0217	3.9029
TAMBUN SELATAN	39.8096	20.1898	19.6199
TAMBUN UTARA	37.2346	14.3313	22.9033

Dapat dilihat pada tabel 13 tingkat kesesuaian yang di dapatkan sebesar 36,43 % dan ketidaksesuaiannya sebesar 63,57 %, hal ini mengindikasikan adanya kenaikan kesesuaian sebesar 6.27% dari tahun 2014 yang menunjukkan adanya perbaikan dalam pengelolaan penggunaan lahan dan penggunaan lahan di Kabupaten Bekasi. Penurunan ketidaksesuaian dari 69,84 % menjadi 63,57 % juga menunjukkan adanya kemajuan dalam pengelolaan lahan.

4.3 Rekapitulasi Kesesuaian Tutupan Lahan Tahun 2014 dan 2024 Terhadap RTRW

Tabel 15 Rekapitulasi Kesesuaian Tutupan Lahan Tahun 2014 dan 2024 Terhadap RTRW

Kelas Tutupan Lahan (Kode)	2014		2024	
	RTRW (Km ²)	Intersect (Km ²)	RTRW (Km ²)	Intersect (Km ²)
Hutan	133,5945	6,4532	133,5945	6,4947
Pertanian	356,6640	274,4508	356,6640	296.8227
Perairan	99,9187	4,2313	99,9187	2.2077
Permukiman	453,1832	81,2806	453,1832	134.1378
Industri	276,2550	31,6588	276,2550	41.1290
Jumlah	1.319,6156	398.0748	1.319,6156	480.7921
Jumlah (%)	69,84 %	30,16 %	63,57 %	36,43 %

Dari tabel 13 di dapatkan bahwa adanya perubahan kesesuaian tutupan lahan dari tahun 2014, nilainya naik dari 30,16% menjadi 36,43% terjadi kenaikan sekitar 6.27%. nilai ketidaksesuaian yang di dapatkan masihlah sangat besar yakni 63,57%, meskipun mengalami peningkatan kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW) namun sebagian besar wilayah masih tidak sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Hal tersebut bisa terjadi karena perubahan lahan atau banyak lahan yang mungkin telah dialih fungsikan tanpa mengikuti prosedur yang diatur dalam RTRW sehingga terdapat hasil yang kurang sesuai. Walaupun nilai ketidaksesuaian yang di dapatkan masihlah sangat besar tetapi dapat dikatakan adanya perbaikan dalam pengelolaan penggunaan lahan dan tutupan lahan di Kabupaten Bekasi di indikasikan dari naiknya nilai kesesuaian lahannya. Penurunan ketidaksesuaian dari 69,84 % menjadi 63,57 % juga menunjukkan adanya kemajuan dalam pengelolaan lahan.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari keseluruhan penelitian mengenai analisis kesesuaian penggunaan lahan terhadap RTRW di Kabupaten Bekasi :

1. Dari segi luasan, kelas pertanian mendominasi penggunaan lahan pada kedua tahun, sementara kelas industri memiliki luasan terkecil. Analisis kesesuaian penggunaan lahan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) menunjukkan bahwa pada tahun 2014, hanya 30,16% lahan yang sesuai dengan RTRW, sedangkan pada tahun 2024, angka ini meningkat menjadi 36,43%. Meskipun terdapat peningkatan, masih terdapat ketidaksesuaian yang signifikan, dengan 63,57% lahan tidak sesuai dengan rencana yang ditetapkan.
2. Persebaran lokasi ketidaksesuaian penggunaan lahan di Kabupaten Bekasi dapat dilihat dari hasil overlay antara klasifikasi penggunaan lahan dan RTRW. Ketidaksesuaian ini

terdistribusi di berbagai kelas penggunaan lahan, dengan kelas pertanian dan permukiman menunjukkan selisih yang signifikan. Misalnya, kelas pertanian menunjukkan selisih luas sebesar 470,7900 km² pada tahun 2014 dan 428,2873 km² pada tahun 2024, sementara kelas permukiman menunjukkan selisih luas yang besar juga. Lokasi ketidaksesuaian ini kemungkinan terpusat di area yang mengalami urbanisasi pesat dan perubahan fungsi lahan yang tidak terencana.

3. Kabupaten Bekasi memiliki luas lahan yang bervariasi di setiap kecamatannya, dengan distribusi yang menunjukkan tingkat kesesuaian lahan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Dari data yang tersedia, terlihat bahwa beberapa kecamatan memiliki proporsi lahan yang sesuai dengan RTRW lebih besar dibandingkan yang tidak sesuai, sementara sebagian besar lainnya justru memiliki luas lahan yang tidak sesuai lebih dominan.

a) Pada tahun 2014

- Kecamatan yang terluas adalah Muara Gembong dengan luas wilayah 156,77 km². Namun, dari jumlah tersebut, hanya 3,36 km² yang masuk dalam RTRW, sedangkan 153,42 km² tidak. Situasi serupa terjadi di Taruma Jaya, Babelang dan Bojongmangu, di mana proporsi lokasi yang tidak sesuai juga lebih besar daripada lokasi yang sesuai.
- Sementara itu, beberapa kecamatan seperti Sukakariya dan Tamberan menunjukkan pola yang berbeda dimana luas lahan yang patuh terhadap RTRW lebih besar dibandingkan dengan luas lahan yang tidak patuh. Menurut RTRW, ia memiliki tanah di distrik Skakariya seluas 38,39 km² dari total luas wilayah 48,38 km², dan tanah di distrik Tamberan seluas 30,02 km² dari total luas wilayah 34,92 km².
- Ternyata beberapa area lebih cocok untuk perencanaan tata ruang daripada area lainnya. Sebanyak 4.444 kecamatan yang luas wilayahnya tidak masuk dalam RTRW juga cukup banyak berada di kawasan industri dan permukiman, seperti Cikarang Barat, Cikarang Timur, dan Cikarang Selatan. Di ketiga kabupaten tersebut, luas areal lebih dari 39 km² tidak sesuai dengan RTRW sehingga menunjukkan adanya perubahan pemanfaatan lahan yang signifikan.

b) Pada tahun 2024

- Kecamatan Muaragembong, yang memiliki luas wilayah terbesar sebesar 156,77 km², masih didominasi oleh lahan yang tidak sesuai dengan RTRW, yaitu 153,25 km². Hal serupa juga terjadi di kecamatan-kecamatan seperti Cikarang Timur dan Serangbaru, yang masih memiliki proporsi lahan tidak sesuai RTRW lebih besar dibandingkan yang sesuai.
- Namun, ada beberapa kecamatan yang memiliki luas lahan sesuai RTRW lebih besar daripada yang tidak sesuai. Salah satu contoh yang mencolok adalah Kecamatan Pebayuran, di mana dari total luas 94,55 km², sekitar

75,51 km² sudah sesuai dengan RTRW, menyisakan hanya 19,04 km² yang tidak sesuai. Hal serupa juga terlihat di Sukakarya dan Tambelang, di mana luas lahan yang sesuai dengan RTRW masing-masing mencapai 40,44 km² dan 31,02 km², menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan di wilayah tersebut lebih terarah dan mengikuti perencanaan tata ruang yang telah ditetapkan.

Beberapa kecamatan lainnya, seperti Karangbahagia dan Sukatani, juga menunjukkan tren positif dengan lebih dari separuh luas wilayahnya sesuai dengan RTRW. Hal ini mencerminkan adanya keselarasan antara penggunaan lahan dengan rencana pembangunan yang telah ditetapkan oleh pemerintah daerah.

4. Perubahan ini dapat diakibatkan oleh faktor-faktor seperti urbanisasi, alih fungsi lahan, dan kesalahan interpretasi saat pengambilan sampel. Meskipun terdapat kemajuan dalam pengelolaan lahan, hasil ini menunjukkan perlunya perhatian lebih lanjut untuk memastikan kesesuaian penggunaan lahan dengan rencana tata ruang yang ada. Penelitian ini menegaskan pentingnya pemantauan dan evaluasi berkelanjutan terhadap penggunaan lahan untuk mendukung perencanaan yang lebih baik di masa depan.
5. Analisis yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan akurasi dalam klasifikasi tutupan lahan antara tahun 2014 dan 2024, dengan akurasi keseluruhan meningkat dari 83,33% menjadi 86,67%. Meskipun kelas pertanian tetap mendominasi tutupan lahan, ketidaksesuaian penggunaan lahan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) masih signifikan, dengan hanya 36,43% lahan yang sesuai pada tahun 2024. Ketidaksesuaian ini terdistribusi di berbagai kelas tutupan lahan, terutama di daerah yang mengalami urbanisasi pesat. Faktor-faktor seperti urbanisasi dan alih fungsi lahan menjadi penyebab utama perubahan ini, sehingga menekankan perlunya pemantauan dan evaluasi berkelanjutan untuk memastikan kesesuaian penggunaan lahan. Selain itu, tantangan teknis dalam aplikasi teknologi pemetaan di kawasan padat seperti Kabupaten Bekasi perlu diatasi untuk mendukung perencanaan yang lebih efektif di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini khususnya kepada Moh. Abdul Basyid, Ir., M.T. selaku pembimbing selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdul, M. M., Johan, A. R., & Fabiola B. S. (2016). Identifikasi Jenis Tutupan Lahan di Kawasan KPHP Poigar dengan Metode *Maximum Likelihood*. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi*. <https://doi.org/10.35791/cocos.v7i2.11451>
- Achsan, A. C. (2023). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Evaluasi Kesesuaian Pemanfaatan Ruang dengan Rencana Tata Ruang Wilayah di Jakarta. *Jurnal "ruang"*

Volume 5 Nomor 2.
<https://jurnalruang.arsitektur.fatek.untad.ac.id/index.php/JURNALRUANG/article/download/156/122>

- Afasel, D., Purnamsari, R. & Edwar. (2022). Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan *Supervised Machine Learning* pada Citra Satelit Menggunakan *Google Earth Engine*. *e-Proceeding of Engineering* : Vol.8, No.6.
- Agusyanti, C., & Sujianto, S. (2023). Implementasi Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap di Kota Pekanbaru. *JERUMI: Journal of Education Religion Humanities and Multidiciplinary*. <https://doi.org/10.57235/jerumi.v1i2.1212>
- Aji, E.P., Suyudi, B., & Wahyuni, W.S. (2019). Pemanfaatan Aplikasi MAPIT GIS untuk Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap di Kabupaten Cianjur. *Tunas Agraria*. <https://doi.org/10.31292/jta.v2i3.45>
- Ardani, M.N. (2019). Tantangan Pelaksanaan Kegiatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap dalam Rangka Mewujudkan Pemberian Kepastian Hukum. *Gema Keadilan*. <https://doi.org/10.14710/GK.6.3.268-286>
- Ardiansyah, A., Widyawati, R., & Afriani, L. (2022). Kajian Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Mesuji Tahun 2011-2031. *Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)*. <https://doi.org/10.23960/snip.v2i2.213>
- Astuty, Y.I., Noer, M., Stevany, D., Arham, B., Maria, B., Wibowo, A.T., Smca, M., Spasial, Peruntukan, K., Industri, K., & Bekasi (2023). Evaluasi Kesesuaian Kawasan Peruntukan Industri Menggunakan Model Spasial (Studi Kasus: Kabupaten Bekasi). *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*. <https://doi.org/10.23887/jjpg.v11i2.61536>
- Badan Standarisasi Nasional. 2010. Klasifikasi Penutup Lahan.
- Balamurugan, M., Kalaierasi, K. & Prasad, A., S. (2014). Agriculture Land Information System Using Web GIS. *IJIRSET*. ISSN: 2319-8753. http://www.ijirset.com/upload/2014/june/102_Agriculture.pdf
- Catri, I., Asmariati, R., & Triana, E. (2022). APLIKASI PENATAAN RUANG BERDASARKAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH (RTRW). *JURNAL REKAYASA*. <https://doi.org/10.37037/jrftsp.v11i2.132>

- Direktorat Jenderal Penataan Ruang. Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.41/PRT/M/2007. Departemen Pekerjaan Umum, Januari 2008
- Fadilla, R., Sudarsono, B. & Bashit, N. (2018). Analisis Kesesuaian Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang/Wilayah di Kecamatan Penjaringan Kota Administratif Jakarta Utara Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*.
- Fitzgerald, R. W. & Lees, B. G. (1994). *Assessing the Classification Accuracy of Multisource Remote Sensing Data. Remote Sens. Environ.* 47:362-368.
- Iqbal Arrahman, & Muhammad Kamal. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN KLASIFIKASI CITRA BERBASIS OBJEK UNTUK PEMETAAN PENUTUP LAHAN SKALA DETIL DI SEBAGIAN KOTA BANDAR LAMPUNG: (Analysis of Object Based Image Classification Capabilities for Detailed Scale Landcover Mapping in Part of Bandar Lampung City). *geomatika*, 27(1), 27–40. <https://jurnal.big.go.id/gm/article/view/42>
- Julzakaria, A. & Carolita, I. (2015). Klasifikasi Penutup Lahan Berbasis Objek pada Citra Satelit Spot dengan Menggunakan Metode *Tree Algorithm*. *Majalah Ilmiah Globé Volume 17 No. 2*.
- Kultsum, F. (2023). Implementasi Asas Berkelanjutan Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi dan Kabupaten/Kota di Indonesia. *Litra: Jurnal Hukum Lingkungan, Tata Ruang, dan Agraria*. <https://doi.org/10.23920/litra.v3i1.1314>
- Lubis, A.D., Arismawati, N., & Pratama, W.H. (2021). Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Pertanian*. <https://doi.org/10.53686/jp.v11i2.94>
- Luthfina, M. A. W., Sudarsono, B. & Bashit, N. (2019). Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2010-2030 Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Pati. *Jurnal Geodesi Undip*.
- Madaul, R.A., & Ibal, L. (2023). Kajian Peninjauan Kembali Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sorong Tahun 2012 - 2032. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*. <https://doi.org/10.35965/eco.v23i3.3907>
- Murti, S. H. B. (2012). Pengaruh Resolusi Spasial Pada Citra Penginderaan Jauh Terhadap Ketelitian Pemetaan Penggunaan Lahan Pertanian di Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 18(1), hal. 84-94. Retrieved <http://jurnal.big.go.id/index.php/GM/article/download/196/193>

- Nadira, C., Saraswati, R. & Wibowo, A. (2019). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Fenomena Urban Heat Island di Kecamatan Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi Tahun 2007 – 2018 Menggunakan Citra Landsat 5 dan 8. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-6 Tahun 2019*.
- Najmulmunir, Nandang. "Pengaruh Partisipasi Masyarakat Terhadap Efektivitas Implementasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bekasi (the Influence of Social Participation Toward the Effectiveness of Implementation in Spatial Planning at Bekasi Regency)." *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, vol. 20, no. 2, 17 Jul. 2013, pp. 213-220, doi:[10.22146/jml.18488](https://doi.org/10.22146/jml.18488).
- Noer, M. & Wibowo, A. (2024). Identifikasi Perubahan Tutupan Lahan dengan Metode Klasifikasi Terbimbing menggunakan Data *Google Earth*. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*. <https://doi.org/10.23887/jjpg.v12i01.69945>
- Novianti, T. C. (2021). Klasifikasi Landsat 8 Oli untuk Tutupan Lahan di Kota Palembang Menggunakan *Google Earth Engine*. *Jurnal Swarnabhumi Vol. 6, No. 1*.
- Nurhuda, A., Kurniawansyah, A., Ayu, R., & Huda, D.N. (2021). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Kawasan Industri (Studi Kasus di Kabupaten Bekasi, Jawa Barat). <https://doi.org/10.24895/SNG.2020.0-0.1167>
- Pambudi, A.S., & Sitorus, S.R. (2021). Omnibus Law dan Penyusunan Rencana Tata Ruang: Konsepsi, Pelaksanaan Dan Permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Bhakti Praja*. <https://doi.org/10.33701/jiwbp.v11i2.2216>
- Panjaitan, A., Sudarsono, B., & Bashit, N. (2019). Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) di Kabupaten Cianjur Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 248-257. <https://doi.org/10.14710/jgundip.2019.22578>
- Puay, Y., Aryani, N. K. A. D., Adrin & Pobas, M. (2023). Klasifikasi Tutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai Manikin dengan Menggunakan Data Penginderaan Jauh. *Seminar Nasional Politani Kupang Ke-6*.
- Radliya, N., Fauzan, R., & Irmayanti, H. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Menggunakan Konsep *Participatory GIS* Dalam Manajemen Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bandung. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 8(2), 73-81. <https://doi.org/10.34010/jati.v8i2.1036>

- Sampurno, R., & Thoriq, A. (2016). KLASIFIKASI PENGGUNAAN LAHAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OPERATIONAL LAND IMAGER (OLI) DI KABUPATEN SUMEDANG. *Jurnal Teknotan*, 10(2), 61–70. <https://doi.org/10.24198/jt.vol10n2.9>
- Sari, N. M., & Kushardono, D. (2014). Klasifikasi Penutup Lahan Berbasis Obyek pada Data Foto Uav untuk Mendukung Penyediaan Informasi Penginderaan Jauh Skala Rinci. *Pengindraan Jauh*, 11(2), 114–127. Retrieved http://jurnal.lapan.go.id/index.php/jurnal_inderaja/article/view/2128/1929
- Setiawan, A. K., & Rahayu, S. (2018). Kajian Perubahan Penggunaan Lahan dan Kesesuaiannya Dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Rejang Lebong Berbasis Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 7(3), 165-178. <https://doi.org/10.14710/tpwk.2018.21420>
- Sitawati, A. Modul 1 Konsep Dasar Penggunaan Lahan. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/PWKL4104-M1S.pdf>
- Sitorus S. R. P., Leonataris C., & PanujuD. R. (2012). Analisis Pola Perubahan Penggunaan Lahan dan Perkembangan Wilayah di Kota Bekasi, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 14(1), 21-28. <https://doi.org/10.29244/jitl.14.1.21-28>
- Wibowo, H. (2021). *Critical Review* Pendaftaran Tanah Sistematis di Indonesia Sampai Tahun 2024. *Elipsoida : Jurnal Geodesi dan Geomatika*. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2021.15156>