

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan luas daratan 70 juta hektar (Sinuwun, 2022). Luas lahan pertanian yang dimiliki alih fungsi lahan terus mengalami penurunan. Total luas areal garapan mencapai 100.000 hektar per Tahun (Kementerian PUPR, 2014). Banyaknya alih fungsi lahan menyebabkan berkurangnya ketersediaan pangan nasional. Fenomena ini sangat umum terjadi dalam pemanfaatan lahan saat ini. Kebutuhan lahan bergantung pada aktivitas manusia. Semakin kompleks aktivitas tersebut, semakin beragam pula kebutuhan lahan, dan semakin besar jumlah lahan yang diperlukan. Alih fungsi lahan disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pengembangan infrastruktur, migrasi, pertumbuhan penduduk, dan lain sebagainya.

Menurut Widiatmaka (2007) dalam (Misa et al., 2018) mendefinisikan lahan sebagai lingkungan fisik mencakup tanah, iklim, relief, hidrologi, dan vegetasi, yang semuanya mempengaruhi potensi penggunaan lahan. Faktor-faktor ini juga mencakup dampak dari aktivitas manusia, baik di masa lalu maupun saat ini. Lahan bersifat dinamis dan selalu mengalami perubahan. Namun, peningkatan kebutuhan lahan tidak diimbangi dengan ketersediaannya karena lahan tetap terbatas (Kusrini, 2011). Pertumbuhan dan pembangunan yang semakin pesat berdampak pada peningkatan kebutuhan penggunaan lahan, menyebabkan banyak lahan pertanian dijadikan target untuk pembangunan. Selain dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, perubahan penggunaan lahan juga disebabkan oleh meningkatnya aksesibilitas, seperti pembangunan jalan tol dan jalan arteri, yang memicu perubahan penggunaan lahan. Hal ini juga dapat memicu pertumbuhan baru karena daerah tersebut dianggap menjadi lebih strategis.

Pertumbuhan penduduk kota yang terus meningkat diikuti dengan bertambahnya kebutuhan akan fasilitas seperti fasilitas umum, kesehatan, pendidikan, perdagangan, industri, dan lain sebagainya, mengakibatkan

pembangunan meluas ke pinggiran kota. Hal ini terjadi karena daerah pinggiran kota memiliki aksesibilitas sarana dan prasarana yang mendukung. Oleh karena itu, daerah-daerah tersebut menjadi target pembangunan, seperti yang terjadi di Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, yang mengalami peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Berdasarkan gambar 1.1 Dapat dilihat peningkatan jumlah penduduk Kecamatan Kartasura pada Tahun 2013 dan 2022.



Gambar 1.1 Grafik Jumlah Penduduk Kecamatan Kartasura tahun 2013 dan 2022
Sumber : BPS (2013 dan 2022)

Selama 10 tahun terakhir, tingkat pertumbuhan penduduk di Kecamatan Kartasura telah berkembang sebesar 0,23%, dengan peningkatan jumlah penduduk sebesar 21.726 jiwa. Hal ini disebabkan oleh peningkatan alami serta migrasi penduduk ke Kecamatan Kartasura, yang memiliki lokasi strategis. Berbatasan langsung dengan Kota Surakarta, lokasi ini memberikan dampak positif bagi perkembangan kegiatan ekonomi. Keberadaan pusat-pusat ekonomi seperti perdagangan, jasa, dan industri semakin berkembang, sehingga hampir tidak ada lahan kosong yang tersisa. Lokasi strategis ini menjadikan Kecamatan Kartasura sebagai magnet bagi masyarakat sekitar. Peningkatan jumlah penduduk ini memicu kebutuhan akan lahan untuk perumahan. Oleh karena itu, untuk menjadikan Kecamatan Kartasura sebagai penggerak pembangunan di wilayah sekitarnya, diperlukan penataan tata ruang kota yang sesuai dengan dinamika kegiatan masyarakat.

Berdasarkan tabel 1.1, perbandingan perubahan penggunaan lahan dari tahun 2013 hingga 2022 menunjukkan perubahan yang signifikan. Luas penggunaan lahan pertanian meningkat selama 10 tahun terakhir, sementara lahan pertanian khususnya sawah mengalami penurunan luas. Hal ini menunjukkan bahwa banyak pembangunan yang mengambil alih lahan sawah untuk dijadikan bangunan.

Tabel 1.1 Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Kartasura

Penggunaan Lahan	Tahun 2013	Tahun 2020
Tanah Sawah	471	439
Tanah Kering	1.452	1.387
Pekarangan/Bangunan	1.303	1.498
Tegal/Kebun	0	0
Lainnya	148	144

Sumber : BPS (2013 dan 2021)

Perubahan penggunaan lahan harus menyesuaikan dengan tata ruang, terutama di daerah yang berkembang pesat. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis evaluasi penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo. Evaluasi ini bertujuan agar alih fungsi lahan sesuai dengan rencana tata ruang dan tidak menimbulkan masalah dalam penataannya. Perubahan fungsi lahan menjadi kawasan permukiman terjadi seiring dengan tingginya tingkat pertumbuhan penduduk, yang dapat menimbulkan masalah dalam penataan ruang. Ketidaksiesuaian penggunaan lahan akan menghambat pelaksanaan program-program daerah. Dengan meningkatnya kebutuhan ruang dan pertumbuhan penduduk, perubahan penggunaan lahan akan mempengaruhi pola ruang. Alih fungsi lahan menjadi kawasan perumahan dapat menimbulkan masalah dalam penataan ruang, yakni munculnya lahan yang tidak sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, kajian mengenai kesesuaian penggunaan lahan dengan rencana tata ruang perlu dilakukan, termasuk di Kecamatan Kartasura. Kajian ini penting untuk mengetahui apakah penggunaan

lahan di Kecamatan Kartasura sesuai dengan arahan dan peraturan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sukoharjo tahun 2013-2032. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang Tahun 2012-2032 Kecamatan Kartasura**”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sebaran spasial penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura tahun 2024?
2. Bagaimana tingkat kesesuaian antara penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura tahun 2023 dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) tahun 2012-2032?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini adalah :

1. Menganalisis sebaran spasial penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura tahun 2024?
2. Menganalisis tingkat kesesuaian antara penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura tahun 2024 dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) tahun 2012-2032.

1.4. Kegunaan Penelitian

Penelitian kesesuaian penggunaan lahan terhadap RDTR ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi terkini mengenai penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo.

2. Memberikan data mengenai sejauh mana kesesuaian penggunaan lahan dengan RDTR, yang dapat digunakan untuk mengevaluasi perkembangan penggunaan lahan dan mengarahkannya sesuai dengan rencana tata ruang di Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo.

1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1. Telaah Pustaka

1.5.1.1. Rencana Detail Tata Ruang (RDTR)

Perencanaan adalah proses untuk mengantisipasi kebijakan di masa depan dengan tepat, melalui pilihan yang disusun dengan mempertimbangkan sumber daya yang tersedia. Secara umum, perencanaan merupakan persiapan sistematis untuk pelaksanaan kegiatan guna mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif dengan memanfaatkan sumber daya yang ada. Perencanaan tata ruang harus mematuhi ketentuan yang telah ditetapkan. Menurut (Muta'ali, 2013) Salah satu dari ketentuan dalam perencanaan tata ruang mencakup penyusunan konsep tata ruang, pemilihan variabel yang sesuai, pengumpulan data dan informasi terkait situasi aktual di lapangan, serta penerapan teknik analisis untuk merumuskan rencana tata ruang wilayah.

Kegiatan penataan ruang mencakup proses perencanaan, implementasi rencana, dan pengawasan pelaksanaan rencana tata ruang. (Muta'ali, 2013). Perencanaan tata ruang berkaitan dengan tingkat administratif wilayah, di mana kegiatan penataan ruang dilaksanakan secara nasional, provinsi, kabupaten, dan kota. Hal ini menunjukkan bahwa perencanaan tata ruang terstruktur berdasarkan wilayah administratif. Terdapat dua bagian utama dalam perencanaan tata ruang, yaitu rencana umum dan rencana rinci, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.2 dengan skema pembangunan tata ruang. Rencana umum mencakup Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten, dan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota.

Sementara itu, rencana rinci tata ruang meliputi Rencana Tata Ruang Pulau, Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Nasional, Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Provinsi, Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Kabupaten, Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Kota, Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Strategis Kabupaten, dan Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Strategis Kota. Penelitian ini fokus pada analisis Rencana Detail Tata Ruang.



Gambar 1.2 Skema Produk Tata Ruang dengan Pembangunan

Sumber: Modul STPN

Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) adalah perencanaan tata ruang yang sangat terperinci, yang merupakan penjabaran dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). RDTR mencakup zonasi atau blok pemanfaatan ruang, struktur dan pola ruang, sistem sarana dan prasarana, serta persyaratan teknis untuk pengembangan tata ruang. Secara esensial, RDTR berfungsi sebagai regulasi umum untuk pengembangan daerah. Di sisi lain, Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) merujuk pada pola penggunaan ruang dan perencanaan struktural yang diterapkan pada wilayah atau kawasan tertentu yang telah ditetapkan. Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Pasal 11 butir (2), memberikan wewenang kepada pemerintah daerah kabupaten untuk mengatur tata ruang wilayah kabupaten, termasuk penggunaan ruang, perencanaan tata ruang, dan pengendalian penggunaan ruang di wilayah kabupaten tersebut.

Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 28 Tahun 2008, Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) adalah perencanaan tata ruang untuk wilayah kabupaten/kota yang mencakup struktur dan pola ruang, sistem sarana dan prasarana, zonasi pemanfaatan ruang, serta persyaratan teknis untuk pengembangan tata ruang. RDTR bersama dengan rencana tata ruang kawasan strategis merupakan bagian dari rencana rinci tata ruang. Rencana tata ruang kawasan strategis menguraikan rencana umum tata ruang ke dalam pemanfaatan ruang yang lebih spesifik. RDTR merupakan kebijakan yang diatur oleh peraturan daerah kabupaten/kota. Peraturan yang mengatur RDTR memiliki skala kedetailan minimal 1:5.000.

1.5.1.2. Penggunaan Lahan

Manusia berinteraksi dengan lingkungan alam sekitarnya melalui penggunaan lahan yang bervariasi. Penggunaan lahan merupakan hasil dari peningkatan jumlah penduduk yang juga diiringi dengan peningkatan standar hidup, mencakup aspek-aspek kualitatif dan kuantitatif kehidupan. Akibatnya, keterlibatan manusia dalam pemanfaatan sumber daya alam dan buatan secara konsisten dipacu oleh tujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia (Malengro 1978 Sitorus dkk. 2012 dalam Rochmat Martanto, 2019).

Lahan merupakan sumber daya alam yang dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat, yang bersifat dinamis yang berarti dapat mengalami perubahan dari waktu ke waktu terkait dengan jenis penggunaannya. Penggunaan lahan mencakup segala bentuk campur tangan atau kegiatan manusia yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penggunaan lahan merujuk pada hasil dinamis dari aktivitas manusia di permukaan bumi yang melibatkan intervensi untuk memenuhi kebutuhan fisik dan psikologis kehidupan (Arsyad, 1989 dalam (A.R. As-syakur, 2008). Penggunaan lahan dapat dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan non-pertanian. Penggunaan lahan pertanian meliputi berbagai kegiatan seperti pemukiman, industri, fasilitas rekreasi,

pertambangan, dan usaha-usaha sejenis. Sedangkan penggunaan lahan pertanian mencakup berbagai jenis lahan seperti tegalan, sawah, kebun, padang rumput, hutan produksi, hutan lindung, padang, alang-alang, serta area serupa lainnya (Santun R.P. Sitorus, 2016).

Lahan mencerminkan perkembangan kegiatan penduduk, pertumbuhan penduduk, perekonomian, kondisi wilayah, pembangunan infrastruktur, dan faktor-faktor lainnya. Perubahan yang signifikan dalam penggunaan lahan dapat mengakibatkan penyimpangan terhadap rencana tata ruang yang dapat merugikan masyarakat dan lingkungan sekitarnya. Pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan di suatu kabupaten dapat diamati dari dua segi, yaitu ekspansi wilayah perkotaan dan peningkatan jumlah penduduknya (Subkhi and Mardiansjah, 2019). Dengan meningkatnya kebutuhan akan ruang yang semakin mendesak dan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, terjadi alih fungsi lahan yang dapat mempengaruhi pola ruang. Penggunaan lahan yang sesuai memainkan peran penting dalam mendukung keberlanjutan lingkungan. Alih fungsi lahan ini seringkali menimbulkan tantangan dalam penataan ruang, di mana lahan sering kali digunakan untuk tujuan yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang. Pengelolaan penggunaan lahan dapat menjadi kriteria utama dalam merancang pola dan struktur ruang di suatu wilayah.

Pemetaan penggunaan lahan dapat dilakukan dengan menggunakan citra penginderaan jauh. Tingkat ketelitian dalam mengidentifikasi objek penggunaan lahan dipengaruhi oleh pemilihan resolusi spektral, resolusi spasial, dan skala yang sesuai. Kedetailan objek yang dapat diidentifikasi akan memengaruhi akurasi dan detail informasi yang diperoleh. Semakin tinggi resolusi spasial citra yang digunakan, semakin detail objek yang dapat teridentifikasi, sehingga informasi yang diperoleh pun menjadi lebih rinci.

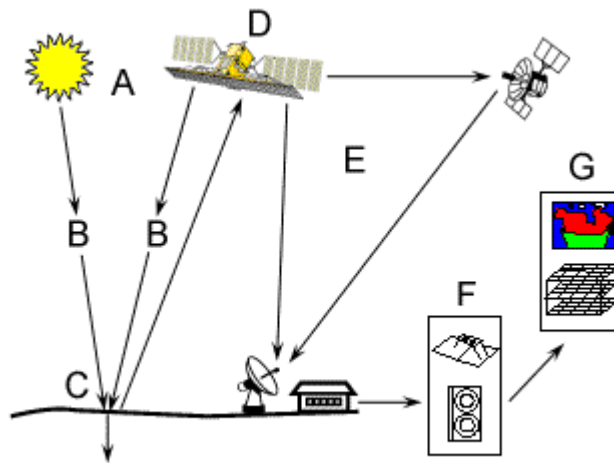
1.5.1.3.Kesesuaian Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan mencakup kegiatan manusia yang dimanfaatkan untuk tujuan tertentu, seperti ladang, perkebunan, sawah, dan perkantoran. Sementara itu, penutup lahan merujuk pada wujud fisik atau visual dari permukaan bumi, tanpa mempertimbangkan intervensi manusia terhadap objek tersebut, seperti vegetasi. Lahan adalah sumber daya alam yang dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat, yang bersifat dinamis sehingga dapat berubah seiring waktu terkait dengan jenis penggunaan yang dilakukannya.

Penggunaan lahan yang sesuai merujuk pada penggunaan lahan yang sesuai dengan ketentuan rencana tata ruang yang telah ditetapkan. Sebaliknya, penggunaan lahan yang tidak sesuai adalah ketika penggunaan lahan tersebut tidak sesuai dengan ketentuan yang telah direncanakan dalam tata ruang. Pentingnya dilakukan evaluasi potensi lahan adalah untuk menyusun kebijakan, mengelola, dan memanfaatkan lahan secara berkelanjutan. Evaluasi ini juga dapat mendukung penyusunan rencana penggunaan lahan di suatu wilayah dengan cara yang tepat dan efisien, sehingga dapat menjadi dasar dalam menyelesaikan konflik terkait pemanfaatan lahan (Suratman, 2005). Rencana tata ruang digunakan untuk mengendalikan laju pembangunan agar sesuai dengan penggunaan lahan yang telah direncanakan, sekaligus menjaga kelestarian lingkungan sekitarnya.

1.5.1.4.Penginderaan Jauh

Menurut Lillesand & Kiefer 2003 dalam buku mendefinisikan penginderaan jauh sebagai teknik untuk memperoleh informasi tentang objek tanpa melakukan kontak langsung dengan objek yang sedang dipelajari. Metode ini melibatkan akuisisi data dari objek tertentu tanpa kontak langsung, seperti menggunakan pesawat tanpa awak, satelit, kapal, pesawat luar angkasa, atau alat lainnya. Gambar 1.3 mengilustrasikan sistem penginderaan jauh. Penginderaan jauh memberikan solusi alternatif yang efektif untuk memperoleh data citra.



Gambar 1.3 Sistem Penginderaan Jauh

Sumber: CCRS, 2014

Tujuan dari penginderaan jauh adalah untuk memperoleh data mengenai sumber daya alam dan lingkungan. Dalam konteks studi ini, disiplin ilmu penginderaan jauh digunakan untuk mengumpulkan data citra. Data tersebut kemudian diproses dan diolah untuk menghasilkan informasi terkait penggunaan lahan, dan dilakukan survei lapangan untuk menguji keakuratan hasil interpretasi serta memperbarui informasi yang ada. Hasil dari analisis ini digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian dengan Rencana Detail Tata Ruang. Penginderaan jauh dapat digunakan untuk menganalisis kesesuaian penggunaan lahan terhadap rencana tata ruang dengan karakteristik spasial dan temporal yang mampu merepresentasikan objek permukaan bumi secara real-time dalam cakupan yang luas. Kajian mengenai kesesuaian lahan biasanya memakan waktu yang cukup lama jika dilakukan secara manual, sehingga penggunaan citra penginderaan jauh dapat menjadi solusi alternatif yang efektif.

Kelebihan penginderaan jauh terletak pada kemampuannya untuk memberikan gambaran menyeluruh (synoptic overview), yang efektif dari segi biaya dan waktu dalam pengumpulan dan analisis data. Berbagai jenis citra dapat digunakan tergantung pada aspek yang ingin dianalisis dari citra tersebut. Penginderaan jauh sangat berguna dalam pemetaan dan survei kesesuaian

penggunaan lahan terhadap rencana tata ruang. Citra-citra penginderaan jauh biasanya memiliki resolusi tinggi yang memungkinkan tampilan detail objek, serta dapat digunakan untuk interpretasi berbagai aspek kesesuaian lahan.

1.5.1.5. Interpretasi Citra

Proses interpretasi citra melibatkan pemeriksaan foto udara atau citra penginderaan jauh untuk mengidentifikasi objek yang terlihat dalam citra dan mengevaluasi signifikasinya. Dalam interpretasi ini, analis mencoba untuk mengenali dan memahami apa yang terlihat dalam citra tersebut, baik itu bentuk fisik, pola, maupun penggunaan lahan atau objek lainnya yang relevan dengan tujuan analisis yang sedang dilakukan (Priastomo, 2021:78). Citra satelit merupakan salah satu produk dari penginderaan jauh yang merekam gambaran permukaan bumi menggunakan sensor pada satelit. Citra ini sangat berguna dalam pembuatan peta penutup lahan dan analisis penggunaan lahan. Studi mengenai kesesuaian penggunaan lahan membutuhkan waktu yang lama jika dilakukan secara manual, sehingga penggunaan citra penginderaan jauh dapat menjadi solusi alternatif yang efisien untuk melakukan kajian tersebut. Berbagai jenis citra dapat digunakan tergantung pada aspek apa yang ingin dianalisis, dan interpretasi citra diperlukan untuk memahami konten dan informasi yang terdapat dalam citra tersebut.

Interpretasi citra adalah proses yang melibatkan identifikasi dan pengenalan objek atau fenomena yang terlihat pada citra, serta mengevaluasi signifikansinya dalam konteks permukaan bumi (Herliyani Fariyal Agoes, 2018). Untuk menjelaskan proses interpretasi citra penginderaan jauh, terdapat beberapa tahapan utama, termasuk identifikasi dan deliniasi. Identifikasi adalah proses mengenali objek yang terlihat pada citra berdasarkan pengetahuan tentang ciri-ciri objek tersebut. Sementara itu, deliniasi merupakan teknik untuk menarik batas pemisah antara dua objek yang berbeda namun bersinggungan di citra.

Ada dua metode utama dalam interpretasi citra: digital dan visual-manual. Interpretasi visual-manual dilakukan oleh manusia dengan mengandalkan pengamatan langsung terhadap citra untuk mengenali ciri-ciri spesifik objek seperti pola, bentuk, tekstur, bayangan, ukuran, dan lokasi. Meskipun proses digitasi dilakukan menggunakan perangkat lunak komputer, identifikasi objek tetap dilakukan secara manual oleh interpreter.

Proses interpretasi citra sering kali mengikuti 9 kunci interpretasi, yang membantu interpreter dalam mengenali dan memahami objek atau fenomena yang terlihat pada citra antara lain :

- Bentuk : Gambaran kenampakan objek yang terlihat pada citra. Contohnya, bangunan cenderung memiliki bentuk I, L, atau U.
- Rona/Warna : Menunjukkan tingkat kecerahan atau kegelapan pada citra. Warna dapat membedakan objek berdasarkan nilai spektralnya, seperti vegetasi yang cenderung berwarna hijau.
- Ukuran : Berkaitan dengan panjang, luas, dan volume objek, tergantung pada skala citra. Contohnya, jalan arteri memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan jalan lokal.
- Pola : Susunan keruangan objek atau bentuk kumpulan dari beberapa objek. Misalnya, objek perumahan memiliki pola yang teratur.
- Tekstur : Tingkatan kasar sampai halus pada suatu objek. Contohnya, permukiman memiliki tekstur yang kasar.
- Bayangan : Efek yang ditimbulkan oleh objek itu sendiri. Misalnya, gedung bertingkat memiliki bayangan yang jelas.
- Asosiasi : Hubungan atau keterkaitan antar objek. Contohnya, kereta api berasosiasi dengan rel.
- Situs : Letak objek terhadap objek lain di sekitarnya. Sebagai contoh, permukiman akan mengikuti arah jalan.

Semua kunci interpretasi ini membantu dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memahami objek atau fenomena yang terlihat pada citra

penginderaan jauh, yang nantinya akan digunakan dalam analisis kesesuaian penggunaan lahan atau studi lainnya.

1.5.1.6. Citra Satelit Resolusi Tinggi

Citra adalah representasi data raster yang menggambarkan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi. Citra ini dihasilkan melalui proses pembiasan atau pantulan sinar yang difokuskan dari sebuah cermin atau lensa pada sensor penginderaan jauh. Ini memungkinkan untuk merekam berbagai informasi visual dari atas, yang dapat digunakan untuk berbagai aplikasi seperti pemetaan, analisis lingkungan, pemantauan kebun atau lahan pertanian, dan sebagainya (Simonett, 1983). Kualitas citra tergantung pada tingkat resolusinya, yang mencakup resolusi spektral, radiometrik, temporal, dan spasial. Resolusi spektral menunjukkan jumlah saluran spektral yang digunakan, sedangkan resolusi radiometrik mengukur sensitivitas sensor dalam membedakan radiasi objek. Resolusi temporal merujuk pada interval waktu antara pengambilan citra yang sama, sementara resolusi spasial menentukan kemampuan citra dalam mengidentifikasi objek terkecil di permukaan bumi yang masih dapat dikenali secara detail.

Citra dengan resolusi tinggi mampu memberikan pemetaan kawasan dengan detail yang lebih baik dan cocok untuk mengenali jenis penggunaan lahan. Hubungan antara resolusi citra dan skala peta dapat dilihat dalam Tabel 1.2, di mana semakin tinggi resolusi citra akan menghasilkan skala peta yang lebih besar, memungkinkan identifikasi objek di permukaan bumi dengan detail yang lebih tinggi. Sebaliknya, resolusi citra yang rendah menghasilkan skala peta yang lebih kecil dan tidak dapat mengidentifikasi objek secara detail. Prinsip kesepadanan antara resolusi citra dan skala peta, seperti yang dijelaskan dalam aturan Tobler, penting untuk memilih citra yang sesuai dalam studi pemetaan.

Tabel 1.2 Korelasi antara Resolusi Citra dengan Skala Peta

Skala Peta	Deteksi (m)	Resolusi Citra (m)	Jenis Citra
1:1.000	1	0,5	Quickbird, Worldview, Geoeye, Pleiades, Satelit
1:2.000	2	1	Ikonos, Geoye, Worldview
1:3.000	3	2,5	Quickbird, SPOT, Formosat-2, ALOS
1:10.000	20	5	SPOT, Ikonos
1:15.000	15	7,5	Formosat
1:25.000	25	12,5	SPOT, Landsat TM, ALOS, ASTER
1:50.000	50	25	Landsat TM, ASTER SWIR
1:100.000	100	50	Landsat TM

Sumber: Gandhanim & Chen (2010)

Pemanfaatan citra resolusi tinggi sangat cocok untuk studi pemetaan kesesuaian penggunaan lahan terhadap tata ruang wilayah. Citra dengan resolusi tinggi memungkinkan deskripsi yang lebih rinci dan detail dari interpretasi permukaan bumi, yang dapat memperbarui data dengan efisien dan hemat biaya dalam pemetaan tata ruang (Setiawan and Budisusanto, 2014). Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) disusun untuk mengatur pola penggunaan lahan yang optimal dalam suatu wilayah. Proses penyusunan RDTR memanfaatkan citra dengan resolusi tinggi untuk memastikan pemetaan yang akurat. Kemajuan teknologi penginderaan jauh terus berkembang pesat, yang tercermin dalam ketersediaan citra yang semakin bervariasi dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik. Citra resolusi tinggi saat ini dapat diakses melalui SAS Planet, dengan kemampuan untuk menentukan resolusi hingga 200 meter. Dalam studi ini, digunakan citra satelit dengan resolusi spasial sebesar 0,15 meter, yang memungkinkan penelitian mendetail objek-objek di permukaan bumi. Gambar 1.4 menampilkan tampilan dari citra satelit resolusi tinggi yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1.4 Citra Satelit Resolusi Tinggi

Sumber: Sas Planet, 2023

Citra satelit dengan resolusi tinggi, seperti Citra Satelit Resolusi Tinggi yang dapat diakses melalui SAS.Planet, sangat cocok untuk pemetaan skala besar. Kemampuan resolusi spasial yang tinggi pada Citra Satelit Resolusi Tinggi memungkinkan identifikasi objek di permukaan bumi dengan jelas dan detail. Citra ini mampu memberikan visualisasi yang mendetail terhadap objek-objek yang diamati. Oleh karena itu, Citra Satelit Resolusi Tinggi dapat dijadikan sumber data untuk melakukan digitasi penggunaan lahan di wilayah studi, menghasilkan output peta dengan skala detail seperti 1:5.000. Pada skala peta 1:5.000, artinya setiap 1 cm jarak pada peta mewakili 5.000 cm jarak sebenarnya. Dengan menggunakan Citra Satelit Resolusi Tinggi, analisis dapat dilakukan terhadap tutupan penggunaan lahan, bentuk lahan, serta potensi dan penggunaan lahan secara efektif.

1.5.1.7.Sistem Informasi Geografi

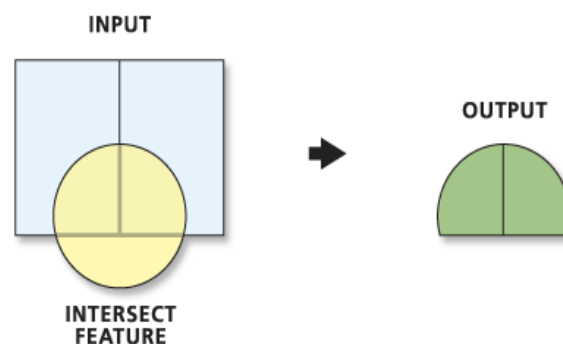
Menurut Aronoff (1989) dalam Prahasta (2009), GIS (*Geographic Information System*) Sistem Informasi Geografis (SIG), atau Geographic Information System (GIS), merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, manipulasi, pengolahan, dan analisis data yang berkaitan dengan bidang geografis. SIG memiliki kemampuan untuk mengelola data yang memiliki komponen spasial, seperti input data,

manajemen penyimpanan, analisis data, dan output data. Keunggulan utama SIG terletak pada kemampuannya untuk menangani data yang memiliki referensi spasial, yang membedakannya dari sistem informasi lainnya. data yang diolah dalam SIG berorientasi geografis, dengan lokasi yang dinyatakan dalam sistem koordinat tertentu sebagai referensi. Aplikasi SIG mampu menjawab berbagai pertanyaan terkait lokasi, kondisi, pemodelan, dan pola di wilayah geografis yang dianggap. SIG pada dasarnya terdiri dari empat subsistem yang saling terkait: input data, manipulasi data, manajemen data, output data, serta analisis data.

Sistem Informasi Geografis (SIG) sangat diperlukan dalam analisis kesesuaian penggunaan lahan untuk pemetaan rencana tata ruang. Melalui analisis SIG, dapat ditingkatkan tingkat detail dalam pengambilan keputusan terkait pemanfaatan, pengendalian, dan perencanaan dalam penataan ruang (Muta'ali, 2013). Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam penataan ruang dapat digunakan untuk melakukan pemetaan lokasi, mengukur kuantitas, menganalisis densitas atau kerapatan, memantau trend atau perubahan, serta memetakan sumber daya yang tersedia di dalam dan di luar area yang diteliti (Muta'ali, 2013). Peran sistem informasi geografis (SIG) dalam pemetaan kesesuaian penggunaan lahan terhadap rencana tata ruang (RDTR) melibatkan pengumpulan, pemrosesan, dan analisis data untuk menentukan peta kesesuaian penggunaan lahan. Salah satu metode yang digunakan adalah analisis tumpang tindih (*overlay*) yang menggabungkan berbagai lapisan data spasial untuk menghasilkan peta tematik yang menunjukkan keselarasan antara penggunaan lahan aktual dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan. Dengan SIG, dapat dilakukan integrasi data dari berbagai sumber untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan ruang yang lebih efektif dan efisien.

Overlay dalam konteks sistem informasi geografis (SIG) mengacu pada proses penggabungan atau kombinasi informasi dari berbagai lapisan data spasial atau atribut yang ada di area yang sama. Proses *overlay* ini

menghasilkan informasi baru yang memungkinkan identifikasi hubungan spasial antara data tersebut. Misalnya, dengan overlay, kita dapat menggabungkan data tentang penggunaan lahan aktual dengan zonasi rencana tata ruang (RDTR) untuk menghasilkan peta kesesuaian penggunaan lahan. Overlay memungkinkan analisis yang lebih mendalam tentang bagaimana elemen-elemen tersebut berinteraksi dan saling mempengaruhi di dalam konteks geografis yang spesifik (Rahman, 2011). Metode intersect dalam konteks GIS, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.5 pada perangkat lunak ArcGIS, adalah salah satu alat atau tool yang digunakan untuk melakukan analisis overlay antara dua lapisan vektor. Proses intersect ini menghasilkan lapisan baru yang hanya mempertahankan bagian dari input yang tumpang tindih antara dua lapisan tersebut. Misalnya, jika Anda memiliki dua lapisan poligon seperti peta zonasi RDTR dan peta penggunaan lahan aktual, intersect akan menghasilkan lapisan baru yang hanya mempertahankan area tempat kedua lapisan ini tumpang tindih. Metode intersect ini berguna untuk analisis yang memerlukan pemahaman tentang bagaimana fitur-fitur geografis saling berinteraksi atau bertumpang tindih di wilayah tertentu, seperti dalam kasus penentuan kesesuaian penggunaan lahan terhadap RDTR. Dengan cara ini, Anda dapat mengidentifikasi area yang mematuhi atau tidak mematuhi zonasi yang ditetapkan dalam RDTR, yang menjadi dasar untuk pengambilan keputusan dalam perencanaan tata ruang.



Gambar 1.5. Proses *Intersect*

Sumber : Esri, 2018

Adapun 4 Aplikasi utama dalam SIG antara lain :

- a. Pemetaan : Pemetaan adalah proses pengelompokan data geografis yang menggambarkan posisi geografis wilayah tertentu dengan akurat, mempertimbangkan aspek sosial, budaya, dan menggunakan skala yang sesuai. Langkah-langkah utama dalam pemetaan meliputi pengumpulan data, pembuatan peta dengan alur khusus, dan penyajian struktur peta. Pemetaan ini penting dalam penelitian ini karena membantu dalam memvisualisasikan distribusi dan kondisi wilayah secara terperinci, mentranskripsikan kondisi sebenarnya ke dalam peta, serta mengimplementasikan skala yang diperlukan untuk keperluan peta yang dihasilkan (Bambang Saputro, 2016)
- b. Pengukuran : Pengukuran dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan proses penting yang melibatkan pengumpulan data geografis dari berbagai sumber seperti pengukuran lapangan, interpretasi citra penginderaan jauh, dan foto udara. SIG memungkinkan transformasi data hasil pengukuran ke dalam format digital yang dapat dimanipulasi dan dianalisis untuk menghasilkan informasi baru yang berskala. Penggunaan SIG dalam pemetaan digital memungkinkan pembuatan peta secara singkat, otomatis, dan berulang-ulang dengan cepat, serta dapat digunakan dalam berbagai konteks seperti pemetaan penggunaan lahan, tata kelola penggunaan lahan, dan pemantauan penggunaan lahan (Ita et al., 2020).
- c. Pemantauan : Penggunaan aplikasi pemantauan SIG dalam penggunaan lahan memiliki manfaat yang signifikan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan. Dengan data spasial yang tersedia, perencana dapat membuat peta yang menunjukkan penggunaan lahan dan kondisinya, memungkinkan pengambilan keputusan yang terinformasi dan pengelolaan yang lebih efektif³. Selain itu, aplikasi SIG juga dapat digunakan untuk menganalisis untuk memantau perubahan lingkungan dan perkembangan pembangunan dalam konteks pembangunan berkelanjutan (Nofal *et al.*, 2022).
- d. Pemodelan : Pemodelan dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah proses untuk menginterpretasi atau menggambarkan dunia nyata dengan menggunakan model dunia nyata dan model data. Dalam pemodelan SIG, terdapat

beberapa elemen yang dipertimbangkan seperti ukuran objek yang akan dikaji, spesifikasi database dan media penyimpanan, waktu pengolahan, serta aplikasi dan analisis yang akan dilakukan. Penentuan ukuran cell dalam pemodelan SIG bergantung pada resolusi data yang dibutuhkan untuk analisis yang lebih detail. Terdapat beberapa jenis model data dalam SIG, antara lain model data vektor yang digunakan untuk menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis, atau poligon beserta atribut-atributnya, serta model data raster yang menampilkan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang sama (Jumadi dan Priyono, 2010).

Dalam penelitian ini aplikasi utama dalam SIG yang digunakan antara lain, pemetaan, pengukuran dan pemantauan. 3 aplikasi ini merupakan penggunaan yang cukup sesuai terkait dengan kesesuaian penggunaan lahan.

1.5.2. Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya menjadi titik tolak bagi peneliti untuk melakukan analisis dalam penelitian berikutnya, memberikan inspirasi dan bimbingan yang bermanfaat dalam pengembangan studi lebih lanjut. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berjudul “Kesesuaian Rencana Detail Tata Ruang DKI Jakarta 2030 dan Perubahan Penggunaan Lahan di Cipete Raya Penelitian ini bertujuan untuk mendukung perencanaan konsep pariwisata perkotaan di Jalan Cipete, Jakarta. Pendekatannya adalah kualitatif, dengan menganalisis overlay penggunaan lahan terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) untuk mengevaluasi kesesuaian. Hasil dari penelitian ini adalah peta fungsi lahan yang saat ini ada di kawasan urban tourism Cipete Raya, serta peta kesesuaian penggunaan lahan dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) DKI Jakarta (Indrajoga et al., 2021).

Penelitian yang berjudul “Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul Tahun 2019 Analisis penggunaan lahan melibatkan penggunaan teknik digitasi langsung pada citra Ikonos. Evaluasi kesesuaian penggunaan lahan terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dilakukan secara kualitatif dengan cara membandingkan dan menganalisis overlay antara penggunaan lahan yang ada dengan pola ruang yang direncanakan (IRMA RAHMASARI, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan kesesuaian penggunaan lahan terhadap 22 Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), mengevaluasi sejauh mana penggunaan lahan aktual sesuai dengan RDTR yang berlaku, serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi ketidaksesuaian penggunaan lahan terhadap RDTR di Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul. Hasil dari penelitian ini mencakup penyusunan peta penggunaan lahan di Kecamatan Kasihan dan peta kesesuaian penggunaan lahan terhadap RDTR di wilayah tersebut.

Penelitian dengan judul “Evaluasi Ketidaksesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi”, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi perbedaan antara penggunaan lahan yang ada saat ini dengan arahan rencana pola ruang yang tercantum dalam Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi (Ir. Reny Savitri and Digita Annisah Belqis, n.d.). Metode yang dipergunakan adalah metode deskriptif dan kuantitatif. Overlay antara penggunaan lahan dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dievaluasi menggunakan metode kuantitatif untuk menghitung tingkat kesesuaian penggunaan lahan di Kecamatan Jatiasih dengan RDTR. Metode deskriptif digunakan untuk menganalisis hasil kesesuaian penggunaan lahan terhadap RDTR. Output dari penelitian ini mencakup peta penggunaan lahan Kecamatan Jatiasih tahun 2015 dan 2020, peta perubahan penggunaan lahan dari tahun 2015 hingga 2020, serta peta ketidaksesuaian penggunaan lahan di Kecamatan Jatiasih.

Penelitian yang berjudul “Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Lahan Terhadap Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Merauke“ Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penggunaan lahan di wilayah perkotaan Merauke dan menganalisis kesesuaian penggunaan lahan tahun 2019 terhadap rencana penggunaan lahan dalam Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) kawasan Perkotaan Merauke Tahun 2017-2037. Metode yang diterapkan adalah metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan keruangan. Hasil dari overlay antara dua peta, yaitu peta penggunaan lahan tahun 2019 dan peta rencana penggunaan lahan RDTR, menunjukkan bahwa area yang Sesuai mencakup 5001,90 ha atau 73,39% dari luas kawasan perkotaan Merauke. Area yang Belum Sesuai mencakup 1553,31 ha atau 22,79%, sementara area yang Tidak Sesuai mencakup 1818,91 ha atau 26,68% (Haurissa *et al.*, 2019).

Penelitian yang berjudul “Evaluation of Land Use with Regional Spatial Plan (RTRW) Using Satellite Data and GIS in Batur UNESCO Global, Geopark”. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemanfaatan lahan berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), dengan tujuan untuk menilai kesesuaian penggunaan lahan sesuai dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan. (Putu *et al.*, 2018). Metode penelitian ini melibatkan penggunaan klasifikasi supervised dalam pengolahan peta penggunaan lahan. Selanjutnya, hasil peta penggunaan lahan tersebut di-overlay dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Geopark. Hasil dari penelitian ini mencakup peta penggunaan lahan di Batur UNESCO Global Geopark serta peta evaluasi kesesuaian penggunaan lahan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

Penelitian yang berjudul “Kajian Kesesuaian Penggunaan Lahan dengan Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) Kecamatan Kartasura Tahun 2014-2034 (Implementasi Untuk Bahan Materi Pembelajaran Geografi Kelas X Semester I Pada Materi Pokok Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis)” Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengidentifikasi penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura, dengan mayoritas digunakan untuk permukiman (65.99%), pertanian lahan basah (18.42%), dan industri (8.35%); (2) Mengevaluasi kesesuaian penggunaan lahan dengan Rencana Detail Tata Ruang Kota Kecamatan Kartasura Tahun 2014-2034, di mana kesesuaian tertinggi tercatat di Desa Pucangan (17.44%), sementara Desa Ngemplak memiliki ketidaksesuaian tertinggi (18.52%) dan Desa Gumpang sangat tidak sesuai (43.61%); (3) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpangan penggunaan lahan, seperti kesadaran masyarakat, sosialisasi pembangunan, penegakan hukum, dan akomodatifnya Rencana Tata Ruang; (4) Mengembangkan materi bahan ajar untuk pembelajaran Geografi di SMA Kelas X Semester 1, terkait dengan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan spasial, dengan teknik pengumpulan data meliputi interpretasi citra, observasi, dokumentasi, dan wawancara, serta teknik analisis overlay dan

tabulasi data. Hasil studi ini mencakup: (1) Penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura didominasi oleh permukiman dengan persentase 65.99%, diikuti oleh pertanian lahan basah 18.42%, dan industri 8.35%; (2) Tingkat kesesuaian penggunaan lahan tertinggi terdapat di Desa Pucangan sebesar 17.44%, sementara Desa Ngemplak memiliki tingkat ketidaksesuaian tertinggi sebesar 18.52%, dan Desa Gumpang dengan tingkat ketidaksesuaian yang sangat tinggi mencapai 43.61%; (3) Luasan penyimpangan penggunaan lahan terbesar terjadi pada penggunaan lahan permukiman sebesar 56.20% atau setara dengan 369.45 Ha, pertanian lahan basah sebesar 52.68% atau 346.63 Ha, serta penggunaan lahan untuk perdagangan dan jasa sebesar 24.14% atau 158.69 Ha; (4) Faktor-faktor seperti kesadaran masyarakat di Kecamatan Kartasura berada dalam klasifikasi sedang, sosialisasi dari pemerintah atau pengembang terhadap pembangunan dinilai tidak memadai, penegakan hukum terhadap penyimpangan penggunaan lahan dinilai sedang, dan Rencana Tata Ruang dianggap kurang responsif; (5) Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk materi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis pada siswa SMA Kelas X Semester 1.

Penelitian ini memiliki kesamaan tema dengan studi sebelumnya, yaitu evaluasi penggunaan lahan terhadap tata ruang. Namun, perbedaannya terletak pada lokasi penelitian yang berbeda. Penelitian ini lebih terfokus pada pemetaan dengan menggunakan data citra resolusi tinggi untuk menghasilkan peta penggunaan lahan. Tabel 3 akan menampilkan perbandingan detail antara penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya, mencakup nama peneliti, judul penelitian, tujuan, metode yang digunakan, dan hasil yang diperoleh.

Tabel 1.3 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Dhaneswara Nirwana Indrajoga, Birawan Wipranata, Bambang Deliyanto, dan Priyediswara Agustina Bela (2021)	Kesesuaian Rencana Detail Tata Ruang DKI Jakarta 2030 dan Perubahan Penggunaan Lahan di Cipete Raya	Mendukung proses perencanaan konsep urban tourism yang berlangsung di Jalan Cipete Jakarta	Metode yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif yaitu menganalisis hasil overlay penggunaan lahan dengan RDTR dilakukan analisis kesesuaiannya	1. Peta fungsi lahan eksisting kawasan urban tourism Cipete Raya 2. Peta kesesuaian penggunaan lahan eksisting dengan RDTR DKI Jakarta 2030
Irma Rahmasari (2020)	Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Kasihan	1. Memetakan kesesuaian penggunaan lahan aktual terhadap RDTR di Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul	Metode kualitatif yaitu dengan menganalisis kesesuaian penggunaan lahan terhadap RDTR	1. .Peta penggunaan lahan Kecamatan Kasihan 2. Peta kesesuaian penggunaan lahan terhadap RDTR Kecamatan Kasihan

	Kabupaten Bantul Tahun 2019	2. Menganalisis persebaran kesesuaian penggunaan lahan aktual terhadap RDTR di Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul 3. Menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi ketidaksesuaian penggunaan lahan terhadap RDTR di Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul		
Reny Savitri dan Digita Annisah Belqis (2021)	Evaluasi Ketidakesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Detail Tata Ruang	Mengevaluasi penggunaan lahan antara penggunaan lahan eksisting dengan arahan rencana pola ruang	Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif. Hasil dari overlay antara	1. Peta penggunaan lahan Kecamatan Jatiasih Tahun 2015 dan 2020 2. Peta perubahan penggunaan lahan 2015-2020

	(RDTR) Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi	dalam RDTR Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi	penggunaan lahan dengan RDTR dilakukan analisis metode kuantitatif ini digunakan untuk menghitung besaran kesesuaian penggunaan lahan	3. Peta ketidaksesuaian penggunaan lahan Kecamatan Jatiasih
Destela Haurissa , Dwight M. Rondonuwu, dan Sonny Tilaar (2019)	Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Lahan Terhadap Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Merauke	Mengidentifikasi pemanfaatan lahan pada bagian wilayah perkotaan Merauke serta menganalisis kesesuaian pemanfaatan lahan tahun 2019 terhadap rencana pemanfaatan lahan dalam Rencana Detail Tata Ruang kawasan Perkotaan	Deskriptif Kualitatif dan pendekatan keruangan	1. Peta Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau 2. Peta esesuaian pemanfaatan lahan

		Merauke Tahun 2017-2037		
I Putu Wira Utama, Takahiro Osawa, I Wayan Sandi Adnyana (2018)	Evaluation of Land Use With Regional Spatial Plan (RTRW) Using Satellite Data And GIS in Batur UNESCO Global, Geopark	Mengevaluasi lahan pemanfaatannya berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), sehingga dapat diketahui kesesuaian penggunaan lahannya	Peta penggunaan lahan diperoleh melalui proses klasifikasi citra dengan metode klasifikasi supervised (terbimbing), kemudian hasil penggunaan lahan dilakukan overlay dengan RTRW peta Geopark	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peta penggunaan lahan Batur UNESCO Global Geopark 2. Peta evaluasi penggunaan lahan terhadap RTRW
Risa Jayanti (2018)	Kajian Kesesuaian Penggunaan Lahan dengan Rencana Detail Tata Ruang Kota (Rdtrk) Kecamatan Kartasura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui penggunaan lahan Kecamatan Kartasura 2. Mengetahui kesesuaian penggunaan lahan dengan Rencana 	Deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan spasial. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik interpretasi citra,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura: dominasi permukiman, pertanian lahan basah, dan industri.

	<p>Tahun 2014-2034 (Implementasi Untuk Bahan Materi Pembelajaran Geografi Kelas X Semester I Pada Materi Pokok Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis)</p>	<p>Detail Tata Ruang Kota Kecamatan Kartasura Tahun 2014-2034 .</p> <p>3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpangan penggunaan lahan dengan Rencana Detail Tata Ruang Kota Kecamatan Kartasura Tahun 2014-2034</p> <p>4. Menyusun bahan ajar yang berkaitan dengan kesesuaian penggunaan lahan dengan Rencana Detail Tata Ruang Kota Kecamatan Kartasura Tahun 2014-</p>	<p>observasi, dokumentasi, wawancara. Teknik analisis data yang digunakan adalah overlay dan tabulasi</p>	<p>2. Variasi kesesuaian penggunaan lahan di berbagai desa, dengan Desa Gumpang menonjol.</p> <p>3. Faktor-faktor terkait: kesadaran masyarakat, sosialisasi pemerintah/pengembang, penegakan hukum, dan rencana tata ruang.</p> <p>4. Potensi pengembangan sebagai bahan ajar untuk pembelajaran geografi di SMA: fokus pada Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis.</p>
--	--	--	---	---

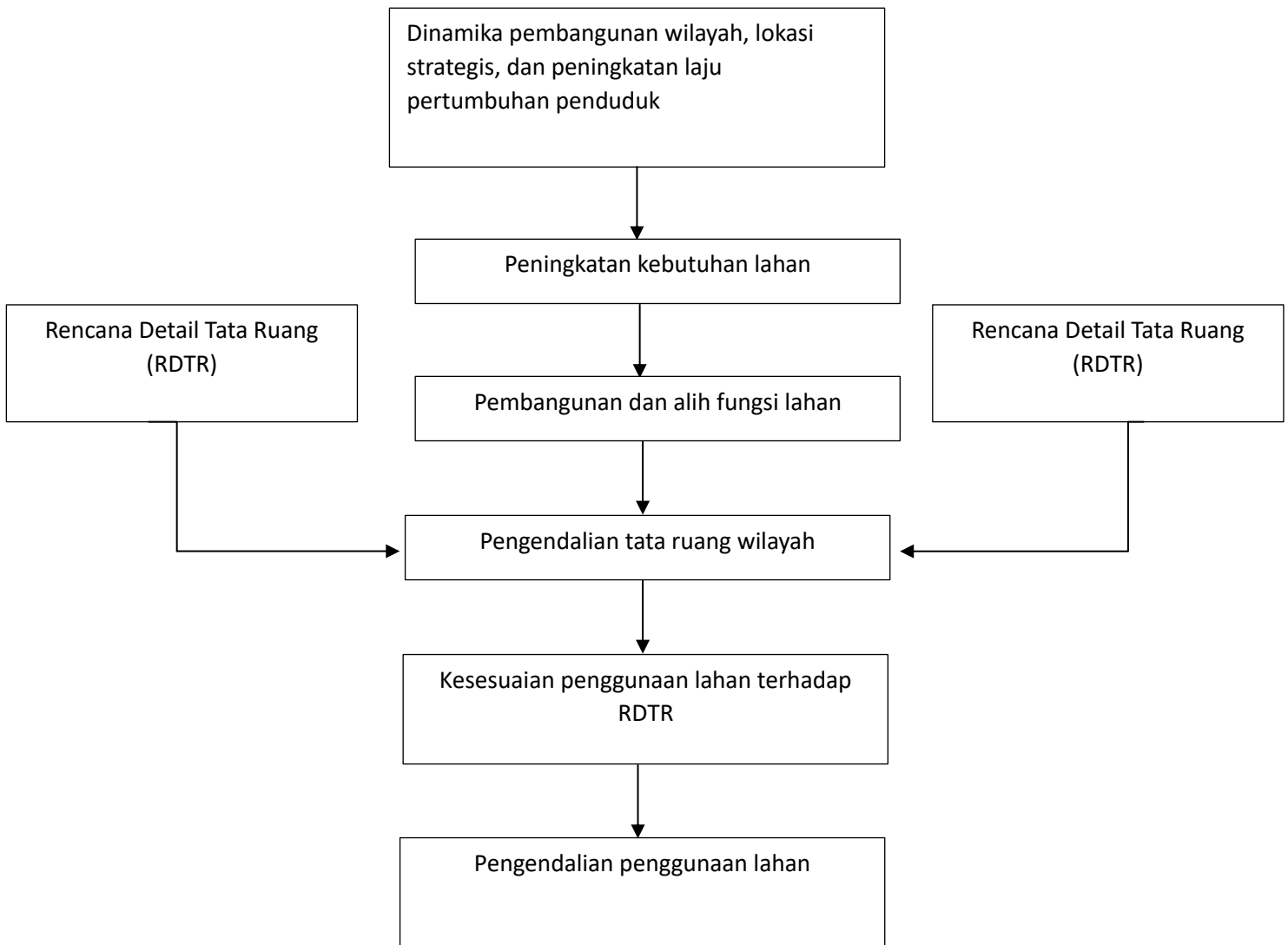
		2034 bagi pembelajaran Geografi di Kelas X SMA.		
Andistya Nur Permanti (2024)	Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Tahun 2020-2039 Kecamatan Kartasura	<p>1. Menganalisis sebaran spasial penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura tahun 2024?</p> <p>2. Menganalisis tingkat kesesuaian antara penggunaan lahan di Kecamatan Kartasura tahun 2024 dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) tahun 2020-2039</p>	Metode analisis data yang digunakan yaitu metode spasial deskriptif dengan overlay antara penggunaan lahan dengan RDTR yang kemudian dilakukan analisis kesesuaiannya	

1.6. Kerangka Penelitian

Laju pertumbuhan wilayah yang didorong oleh peningkatan jumlah penduduk dan lokasi strategis merupakan faktor utama yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan. Pertumbuhan ini membawa dampak pada diversifikasi pemanfaatan lahan, dengan lahan digunakan untuk berbagai infrastruktur seperti jalan tol, perkantoran, sekolah, tempat tinggal, dan lainnya. Namun, pembangunan infrastruktur ini bisa menyimpang dari rencana tata ruang yang telah disusun, misalnya dengan adanya pembangunan permukiman di lahan pertanian, yang merupakan contoh dari alih fungsi lahan yang tidak sesuai dengan rencana awal.

Perkembangan wilayah ini berdampak langsung pada pemanfaatan lahan dan sering kali menyebabkan penyimpangan terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR). Pemanfaatan lahan yang sesuai dengan perencanaan tata ruang memiliki dampak positif bagi masyarakat dan lingkungan sekitarnya. Namun, ketidaksesuaian antara penggunaan lahan dengan peruntukannya bisa menimbulkan dampak negatif seperti peningkatan luas lahan yang memiliki risiko tinggi, penurunan kawasan resapan air, dan lain sebagainya.

Penataan ruang sangat penting untuk mengatur pemanfaatan lahan secara efisien, sehingga evaluasi terhadap implementasi rencana tata ruang di suatu wilayah perlu dilakukan secara rutin. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor yang dapat menyebabkan penyimpangan dari rencana tata ruang yang telah ditetapkan. Studi mengenai kesesuaian penggunaan lahan dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dapat dilakukan dengan menggunakan ilmu geografi, yang mampu memberikan informasi yang akurat terkait dengan evaluasi pemanfaatan lahan sesuai rencana tata ruang yang ada.



Gambar 1.6. Kerangka Penelitian
 Sumber : Pengolahan Data, 2024

1.7. Batasan Operasional

1. **Rencana tata ruang wilayah** adalah rencana secara terperinci tentang tata ruang wilayah kabupaten/kota yang dilengkapi dengan peraturan zonasi kabupaten/kota (Khiyaroh, 2017).
2. **Penggunaan lahan** merupakan segala bentuk campur tangan atau kegiatan manusia yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penggunaan lahan mengacu pada hasil dinamis dari aktivitas manusia di permukaan bumi yang mencakup, intervensi yang memenuhi kebutuhan fisik dan psikologis kehidupan (Arsyad, 1989 dalam A.R. As-syakur, 2008)
3. **Kesesuaian Penggunaan lahan** adalah sebagai hal sesuai atau tidak sesuainya tanah untuk pemanfaatan tertentu (Kamus Penataan Ruang, 2009).
4. **Penginderaan Jauh** adalah ilmu dan seni yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai suatu objek atau fenomena yang terdapat di permukaan bumi (Lillesand & Kiefer 2003 dalam (Darmawan et.al, 2018).
5. **Sistem informasi geografi** adalah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanipulasi, menampilkan, dan mengeluarkan informasi geografis beserta atributnya (Prahasta, 2009).
6. **Interpretasi citra** adalah kegiatan yang berhubungan dengan mengidentifikasi citra untuk dapat mengenali sebuah objek atau gejala yang terdapat di permukaan bumi, dan menilai makna pentingnya gejala dan objek tersebut (Herliyani Farial Agoes, 2018).