

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan penggunaan lahan umumnya dipicu oleh pertumbuhan penduduk, peningkatan kebutuhan ruang, serta pembangunan infrastruktur, yang berakibat pada alih fungsi lahan pertanian maupun hutan menjadi kawasan permukiman, industri, dan fasilitas umum. Kondisi tersebut memberikan dampak signifikan terhadap ekosistem, keanekaragaman hayati, serta iklim global. Oleh karena itu, pemantauan dinamika perubahan lahan menjadi penting sebagai dasar perencanaan pembangunan berkelanjutan dan penyusunan kebijakan berbasis data spasial (Damayanti, 2023). Salah satu wilayah yang mengalami dinamika serupa adalah Kecamatan Segah, Kalimantan Timur. Di daerah ini, perubahan lahan banyak dipengaruhi oleh ekspansi industri, konversi hutan menjadi perkebunan, kegiatan pertambangan, serta pembangunan infrastruktur. Selain faktor antropogenik, aspek alami seperti kebakaran hutan dan perubahan iklim turut mempercepat laju perubahan tutupan lahan. Dengan demikian, pemantauan secara sistematis diperlukan untuk mendukung pengelolaan lahan yang berkelanjutan (Wibowo, 2024).

Pertumbuhan jumlah penduduk di Kecamatan Segah dari 14.917 jiwa pada tahun 2021 menjadi 18.837 jiwa pada tahun 2024 (BPS Berau) turut mendorong terjadinya perubahan penggunaan dan tutupan lahan. Walaupun tingkat kepadatan penduduk tergolong rendah, perubahan tersebut berpotensi menimbulkan dampak lingkungan berupa hilangnya habitat, penurunan kualitas udara, peningkatan emisi karbon, hingga terganggunya fungsi jasa lingkungan. Oleh karena itu, analisis terhadap dinamika perubahan lahan menjadi penting sebagai dasar perencanaan tata ruang yang berkelanjutan.

Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh, khususnya citra Landsat 8, memberikan peluang besar dalam menganalisis perubahan penggunaan lahan secara efisien dan akurat. Dengan resolusi spasial 30 meter serta kemampuan multispektral, Landsat 8 mampu membedakan berbagai jenis penutupan lahan seperti hutan, lahan terbuka, hingga perairan. Melalui pendekatan multitemporal, citra ini memungkinkan pemantauan dinamika perubahan lahan dari waktu ke waktu. Hasil identifikasi tersebut tidak hanya menunjukkan pola dan laju perubahan, tetapi juga dampaknya, sehingga dapat dijadikan dasar dalam penyusunan strategi pengelolaan sumber daya alam yang lebih efektif oleh pemerintah maupun peneliti (Roy, 2014). *Support Vector Machine* (SVM) merupakan salah satu metode klasifikasi tutupan lahan yang banyak digunakan karena tingkat akurasi yang tinggi, terutama pada citra *Synthetic Aperture Radar* (SAR). Metode ini mampu mengatasi data nonlinear serta tetap menghasilkan klasifikasi yang baik meskipun jumlah data pelatihan terbatas (Ariyantoni & Rokhmana, 2020). Jika dibandingkan dengan *Maximum Likelihood*, SVM terbukti memberikan kinerja lebih unggul dalam pengolahan citra SAR. Oleh karena itu, pemilihan metode klasifikasi yang sesuai, termasuk dengan melakukan uji beberapa pendekatan, sangat penting untuk menyesuaikan dengan karakteristik citra yang digunakan (Aji Purboyono dkk., 2024). Kecamatan Segah

tengah mengalami perkembangan yang signifikan pada sektor perkebunan, pertanian, pertambangan, serta pemanfaatan sumber daya alam, sehingga memicu terjadinya perubahan tutupan lahan. Kondisi tersebut menjadikan Segah sebagai wilayah yang tepat untuk kajian komprehensif mengenai dinamika perubahan lahan. Pemanfaatan citra Landsat 8 memungkinkan analisis multitemporal dengan dukungan data multispektral yang andal. Integrasi Landsat 8 dengan metode klasifikasi SVM menghasilkan tingkat akurasi tinggi sekaligus analisis dinamis yang bermanfaat bagi perencanaan pengelolaan wilayah berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana penerapan teknik penginderaan jauh dan identifikasi multitemporal citra Landsat 8 dapat digunakan untuk mengidentifikasi perubahan tutupan lahan secara akurat?
2. Bagaimana perubahan pola tutupan lahan di Kecamatan Segah selama periode tertentu, berdasarkan pengamatan citra Landsat 8.?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Identifikasi perubahan tutupan lahan di Kecamatan Segah antara 2021 dan 2024 melalui teknik multitemporal pada data citra Landsat 8.
2. Melakukan identifikasi terhadap perubahan lahan di Kecamatan Segah dalam periode tertentu dengan bantuan data multitemporal dari citra Landsat 8.

1.4 Batasan Masalah

1. Wilayah Kajian

Identifikasi dibatasi pada wilayah tertentu yang telah ditentukan kecamatan kampung segah dengan luas tertentu, sesuai dengan ketersediaan data dan fokus penelitian.

2. Data Satelit

Penggunaan citra satelit Landsat 8 dengan resolusi spasial menengah dalam penelitian ini dapat membatasi kemampuan dalam mendeteksi perubahan tutupan lahan yang terjadi pada objek atau area berskala kecil.

3. Jenis Tutupan Lahan

Penelitian difokuskan pada perubahan tutup lahan utama, seperti hutan, lahan pertanian, kawasan permukiman, dan perairan. Tutup lahan lain yang tidak dominan mungkin tidak dianalisis secara mendalam.

4. Validasi Data

Validasi hasil analisis dilakukan menggunakan data referensi seperti peta tutupan lahan yang tersedia atau survei lapangan yang terbatas, sehingga tingkat akurasi hasil analisis tergantung pada ketersediaan data tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dibidang penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (GIS) dalam analisis perubahan tutupan lahan. menyediakan referensi metode atau teknik analisis multitemporal menggunakan citra landsat 8, seperti klasifikasi tutupan lahan.

2. Manfaat Praktis

Menyediakan data dan informasi berbasis penginderaan jauh tentang pola perubahan tutupan lahan yang dapat digunakan oleh pemangku kebijakan untuk perencanaan tata ruang dan pengelolaan sumber daya alam.

3. Manfaat Sosial

Membantu masyarakat lokal dan pihak terkait memahami dinamika perubahan tutupan lahan serta dampaknya terhadap lingkungan dan kualitas hidup. meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan lahan yang berkelanjutan dalam mendukung keseimbangan ekologis

