

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lingkungan hidup menurut Pasal 1 ayat (1) Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang yang terdiri dari benda, daya, keadaan, makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya. Dapat dikatakan lingkungan merupakan suatu tempat makhluk hidup tinggal dan mencari penghidupannya. Wilayah perkotaan merupakan wilayah yang menjadi pusat kegiatan ekonomi. Hal tersebut disebabkan terdapat kesenjangan atau fasilitas yang lebih memadai dibandingkan daerah sekitarnya. Terjadinya pertumbuhan penduduk sejalan dengan perkembangan kawasan perkotaan dan industrialisasi yang semakin meningkat. Dampak negatif yang dihasilkan akibat perkembangan kawasan perkotaan dan industrialisasi adalah menurunnya kualitas lingkungan yang dapat memicu peningkatan suhu udara. Hal ini disebabkan oleh beragam kegiatan manusia yang berperan dalam peningkatan suhu udara dan pelepasan gas rumah kaca (Dede *et al* dalam Indrayani dkk., 2023). Wilayah pemukiman merupakan kawasan yang didominasi oleh beragam aktivitas manusia. Hal ini berkaitan juga dengan pertumbuhan dan kepadatan penduduknya. Kabupaten Lumajang mengalami laju pertumbuhan penduduk setiap tahunnya, hal tersebut berdampak kepada kebutuhan lahan yang semakin meningkat.

Menurut Badan Pusat Statistik (2024), jumlah penduduk di Kabupaten Lumajang mencapai 1.139.140 jiwa. Selama periode 2019-2023 jumlah penduduk Kabupaten Lumajang bertambah sebanyak 96.750 jiwa atau mengalami pertumbuhan sebesar 9,28%. Jumlah penduduk yang terus bertambah dapat berdampak pada peningkatan kebutuhan lahan untuk pemukiman dan pembangunan infrastruktur (Amaliyah dalam Andi dkk., 2023).

Kondisi perkembangan suatu wilayah tidak lepas dari jumlah penduduknya, jumlah penduduk akan berbanding lurus dengan jumlah pemukiman penduduk sebagai tempat tinggal. Jumlah pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi akan menyebabkan pertumbuhan infrastruktur pembangunan. Pembangunan pada suatu

wilayah akan mendorong terjadinya perubahan alih fungsi lahan dari lahan bervegetasi ke lahan terbangun. Perubahan yang berkelanjutan menyebabkan kondisi daerah di Kabupaten Lumajang mengalami kekritisian lingkungan. Berdasarkan data Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Lumajang, luas baku sawah di Kabupaten Lumajang pada tahun 2019 tercatat 34.597 hektare. Namun, hingga awal tahun 2025 luas tersebut terjadi penyusutan menjadi 34.052 hektare, dengan alih fungsi lahan mencapai 545 hektare. Terjadinya alih fungsi lahan membuat proses deteksi kekritisian lingkungan sangat penting dilakukan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun rencana pembangunan untuk mendukung kualitas lingkungan dan kenyamanan Masyarakat (Fadlin, Kurniadin, & Sian Prasetya, 2020)

Analisis kekritisian lingkungan dilakukan untuk mengidentifikasi perubahan kondisi kritis lingkungan akibat peningkatan suhu dan berkurangnya tutupan vegetasi (Feri dkk., 2020). Dalam proses analisis dapat dilakukan dengan menggunakan metode penginderaan jauh. Metode yang digunakan dalam proses analisis yaitu algoritma *Environmental Criticality Index* (ECI). Algoritma tersebut dapat diketahui dengan menggunakan parameter seperti, *Land Surface Temperature* (LST), *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI), dan *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI). Keempat parameter tersebut dapat digunakan dan diketahui hasil dari analisis kekritisian lingkungan di Kabupaten Lumajang terutama pada tahun 2022, dan 2025 (Indrayani dkk., 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam penanganan mengenai analisis kekritisian lingkungan akibat perubahan alih fungsi lahan bervegetasi menjadi lahan terbangun juga analisis dampak pada perubahan suhu permukaan di tahun 2019 dan 2025 dengan menggunakan algoritma *Environmental Criticality Index* (ECI) dengan studi kasus di Kabupaten Lumajang dengan menggunakan data penginderaan jauh yaitu citra Landsat OLI/TIRS. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi pemerintah dan masyarakat terkait rentang waktu di tahun 2020 dan 2025 di Kabupaten Lumajang mengalami cukup banyak perubahan alih fungsi lahan dari lahan bervegetasi ke lahan terbangun.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana hasil analisis perubahan indeks kekritisian lingkungan menggunakan algoritma *Environmental Critically Index* (ECI) berdasarkan citra satelit landsat di Kabupaten Lumajang?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

Mengetahui hasil analisis perubahan indeks kekritisian lingkungan menggunakan algoritma *Environmental Critically Index* (ECI) berdasarkan citra satelit landsat di Kabupaten Lumajang .

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai kekritisian lingkungan.
2. Memberikan kontribusi dalam peningkatan kebijakan tata ruang kota. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pembangunan tata ruang kota.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Lumajang, Jawa Timur.
2. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Land Sufrace Temperature* (LST), *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI), dan *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI) dengan menggunakan data citra Landsat OLI/TIRS
3. Proses uji akurasi parameter NDVI, NDBI, MNDWI menggunakan perhitungan matriks kesalahan (*Confusion Matrix*), sedangkan proses uji akurasi LST menggunakan perhitungan koefisien determinasi (R^2) dan NMAE (*Normalized Mean Absolute Error*).

4. Kekritisan lingkungan dan keempat parameter yaitu adalah *Land Surface Temperature* (LST), *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI), dan *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI) hanya diidentifikasi dalam rentang tahun 2019 dan 2025.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini, disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini akan berisikan tentang artikel, jurnal, buku, maupun sumber lain yang menjadi acuan dalam penulisan skripsi. Penyusunan bagian tinjauan pustaka ini biasanya akan memakan waktu karena harus mengumpulkan sumber-sumber yang relevan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan mengenai metode penelitian, parameter penelitian, rincian kerja prosedur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan dan menganalisis data-data yang didapatkan dari hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya.