

ABSTRAK

Perubahan penggunaan lahan di wilayah pesisir seperti Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, menunjukkan gejala ketidaksesuaian antara perencanaan ruang dan dinamika aktual di lapangan. Meskipun direncanakan sebagai kawasan permukiman perkotaan dan industri strategis, kenyataannya sejak tahun 2015 terjadi alih fungsi lahan pertanian dan permukiman menjadi tambak dan vegetasi tidak produktif akibat tekanan lingkungan, khususnya rob dan abrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perubahan penggunaan lahan dan prediksinya, serta menilai tingkat keberlanjutan permukiman di Kecamatan Sayung.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui analisis data citra satelit Sentinel-2 dengan bantuan platform Google Earth Engine untuk klasifikasi penggunaan lahan tahun 2015, 2019, dan 2024 melalui algoritma Random Forest. Kemudian, penilaian keberlanjutan permukiman dilakukan menggunakan pendekatan Multidimensional Scaling (MDS) yang ditinjau melalui dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan. Sementara itu, prediksi penggunaan lahan tahun 2035 dilakukan menggunakan model Cellular Automata berbasis perubahan historis dan variabel pendorong spasial. Keempat, hasil analisis digunakan untuk menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama periode 2015–2024, Kecamatan Sayung mengalami dinamika penggunaan lahan yang signifikan, dengan perubahan paling dominan berupa konversi lahan pertanian menjadi tambak seluas 1.923,02 hektar, mencerminkan respons adaptif terhadap tekanan lingkungan seperti rob dan penurunan muka tanah. Selain itu, perubahan dari permukiman menjadi tambak juga cukup besar, yaitu 431,91 hektar, mencerminkan alih fungsi lahan permukiman di wilayah pesisir yang semakin terancam. Sebaliknya, perubahan paling sedikit terjadi dari vegetasi lain menjadi industri, dengan total luasan hanya sekitar 0,01 hektar. Secara keseluruhan, lahan pertanian mengalami penurunan luas sebesar 2.094,89 hektar (–143,81%), diikuti peningkatan tambak sebesar 1.530,19 hektar (+37,73%) dan vegetasi lain sebesar 98,14 hektar (+25,71%). Sementara itu, lahan permukiman menyusut dari 1.187,75 hektar menjadi 957,14 hektar (–19,41%). Penilaian keberlanjutan menunjukkan bahwa Zona A (desa pesisir) tergolong Kurang Berkelanjutan (indeks rata-rata 37,05) akibat tekanan rob, keterbatasan infrastruktur, dan ketergantungan pada tambak yang tidak selalu produktif. Zona B dinilai Cukup Berkelanjutan (52,78) karena pertumbuhan ekonomi yang relatif stabil namun masih lemah secara sosial, sedangkan Zona C mencatat indeks tertinggi (55,86) berkat dukungan aksesibilitas dan infrastruktur meski menghadapi tantangan banjir dan degradasi lingkungan. Proyeksi tahun 2035 memperlihatkan dominasi tambak seluas 6.050,91 hektar, serta penurunan drastis pada permukiman (122,58 hektar, turun 87,19%) dan industri (82,59 hektar, turun 58,5%). Hasil ini mengindikasikan bahwa alih fungsi lahan yang tidak terkendali, terutama pada wilayah pesisir, secara langsung berkontribusi terhadap penurunan keberlanjutan permukiman dan meningkatnya kerentanan ekologis kawasan.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar perencanaan ruang ke depan tidak hanya berfokus pada pertumbuhan fisik dan ekonomi, melainkan juga mengutamakan adaptasi terhadap perubahan lingkungan pesisir serta pemerataan akses terhadap infrastruktur dasar. Pendekatan zonasi berbasis karakteristik lokal perlu diutamakan, dengan prioritas penguatan adaptasi di zona pesisir, perlindungan lahan pertanian di zona transisi, dan pengelolaan pertumbuhan di zona industri-permukiman. Penelitian ini diharapkan menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan pembangunan wilayah yang lebih kontekstual, berkelanjutan, dan berpihak pada masyarakat terdampak perubahan ruang.

Kata Kunci: Model Spasial, Penggunaan Lahan, Keberlanjutan Permukiman, Cellular Automata, Multidimensional-Scaling