

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perubahan kualitas ekologis menggunakan *Remote Sensing Ecological Index* (RSEI), evaluasi kesesuaian dengan rencana pola ruang kawasan lindung, serta temuan observasi lapangan, dapat disimpulkan bahwa penetapan kawasan lindung dalam RTRW Kota Semarang belum sepenuhnya berhasil dalam mempertahankan kualitas ekologis wilayah secara optimal. Meskipun beberapa kawasan lindung masih mampu mempertahankan kondisi ekologis yang baik, pada beberapa lokasi lainnya ditemukan penurunan kualitas ekologis. Selain itu, terdapat perubahan pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan fungsi perlindungan kawasan lindung. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kawasan lindung masih menghadapi berbagai tekanan pembangunan di wilayah perkotaan.

Hasil analisis kualitas ekologis menunjukkan bahwa kondisi ekologis Kota Semarang selama periode 2011–2026 mengalami dinamika yang fluktuatif. Pada tahun 2011, yang merupakan awal implementasi RTRW Kota Semarang, kelas sangat baik meningkat hingga 21,95%, yang menunjukkan bahwa sebagian wilayah masih memiliki kondisi ekologis yang cukup baik. Namun pada periode berikutnya mulai terlihat adanya peningkatan tekanan lingkungan yang berkaitan dengan perkembangan kawasan terbangun.

Perubahan kondisi ekologis semakin terlihat pada periode berikutnya. Pada tahun 2016, kelas buruk meningkat hingga 31,76%, yang menunjukkan adanya ekspansi kawasan terbangun yang mulai mempengaruhi kondisi ekologis wilayah. Kondisi tersebut berlanjut pada tahun 2021, dimana kelas sedang meningkat hingga 36,18%, sementara kelas sangat baik menurun menjadi 3,75%, yang mengindikasikan terjadinya penurunan kualitas ekologis pada beberapa wilayah. Pada kondisi terkini tahun 2026, kualitas ekologis menunjukkan sedikit perbaikan dengan meningkatnya kelas baik menjadi 31,17%. Meskipun demikian, secara umum kondisi ekologis Kota Semarang masih berada pada kategori menengah.

Hasil analisis *Principal Component Analysis* (PCA) menunjukkan bahwa indikator NDVI (vegetasi) dan NDBSI (kekeringan atau dominasi lahan terbangun) merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam pembentukan nilai RSEI sepanjang periode penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan tutupan vegetasi serta peningkatan kawasan terbangun menjadi faktor utama yang mempengaruhi dinamika kualitas ekologis wilayah. Dengan kata lain, berkurangnya vegetasi dan meningkatnya aktivitas pembangunan perkotaan menjadi

faktor utama yang mempengaruhi perubahan kualitas lingkungan. Kondisi ini menunjukkan bahwa tekanan urbanisasi memiliki hubungan yang kuat dengan perubahan kualitas ekologis di Kota Semarang.

Evaluasi kesesuaian spasial antara kondisi kualitas ekologis dengan rencana pola ruang kawasan lindung menunjukkan bahwa tidak seluruh kawasan lindung memiliki kondisi ekologis yang sesuai dengan fungsi perlindungannya. Beberapa kawasan lindung yang berada pada wilayah selatan Kota Semarang masih memiliki kualitas ekologis yang relatif baik karena masih didominasi oleh vegetasi dan kawasan perbukitan. Namun demikian, pada beberapa lokasi lainnya ditemukan kawasan lindung yang memiliki kualitas ekologis sedang hingga buruk. Kondisi tersebut menunjukkan adanya tekanan pembangunan serta perubahan penggunaan lahan yang tidak sepenuhnya sesuai dengan fungsi kawasan lindung.

Temuan tersebut diperkuat melalui hasil observasi lapangan yang menunjukkan adanya perubahan pemanfaatan ruang pada beberapa kawasan lindung. Pada beberapa lokasi ditemukan permukiman yang berkembang pada kawasan ruang terbuka hijau dan sempadan sungai, yang seharusnya berfungsi sebagai kawasan perlindungan lingkungan. Selain itu, ditemukan pula aktivitas pembangunan pada beberapa kawasan pesisir yang secara normatif termasuk dalam kawasan lindung. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebijakan normatif RTRW dengan kondisi ekologis aktual di lapangan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas penetapan kawasan lindung dalam RTRW Kota Semarang berada pada nilai sebesar 67,48%, yang menunjukkan bahwa fungsi kawasan lindung telah berjalan, namun belum optimal. Nilai tersebut mencerminkan bahwa sebagian kawasan lindung masih mampu mempertahankan kualitas ekologisnya, namun masih terdapat proporsi wilayah yang mengalami penurunan kualitas ekologis dan penyimpangan pemanfaatan ruang. Dengan demikian, implementasi kebijakan kawasan lindung dalam RTRW Kota Semarang dapat dikatakan belum sepenuhnya efektif dalam menjaga kualitas ekologis wilayah. Oleh karena itu, diperlukan penguatan pengendalian pemanfaatan ruang, pemulihan fungsi ekologis kawasan lindung, serta pengelolaan kawasan lindung yang lebih terintegrasi. Upaya tersebut penting untuk memastikan bahwa kawasan lindung dapat berfungsi secara optimal dalam menjaga keseimbangan lingkungan perkotaan di tengah dinamika perkembangan Kota Semarang.

5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis kualitas ekologis dan evaluasi efektivitas penetapan kawasan lindung di Kota Semarang, maka rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

A. Pemerintah Kota Semarang

1. Pemerintah Kota Semarang perlu memperkuat pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan lindung, terutama pada kawasan yang menunjukkan kualitas ekologis rendah serta mengalami perubahan fungsi lahan seperti pada beberapa area ruang terbuka hijau dan sempadan sungai. Pengendalian dapat dilakukan melalui peningkatan pengawasan terhadap perubahan penggunaan lahan serta penerapan aturan tata ruang secara lebih konsisten.
2. Pemerintah Kota Semarang perlu melakukan rehabilitasi dan pemulihan fungsi ekologis pada kawasan lindung yang mengalami degradasi lingkungan, khususnya pada wilayah yang memiliki nilai RSEI rendah. Upaya rehabilitasi dapat dilakukan melalui peningkatan tutupan vegetasi, program penghijauan, serta pengembangan ruang terbuka hijau sebagai bagian dari sistem ekologi perkotaan.
3. Pemerintah Kota Semarang perlu melakukan penataan kawasan sempadan sungai dan sempadan pantai di kawasan pesisir, terutama pada area yang telah mengalami perubahan fungsi lahan menjadi permukiman atau aktivitas pembangunan lainnya.

B. Rekomendasi bagi penelitian selanjutnya

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data citra satelit dengan resolusi spasial yang lebih tinggi serta periode waktu yang lebih panjang agar dinamika perubahan kualitas ekologis wilayah dapat dianalisis secara lebih detail.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengombinasikan analisis kualitas ekologis dengan aspek sosial, ekonomi, dan kebijakan tata ruang sehingga hasil penelitian tidak hanya menggambarkan kondisi lingkungan, tetapi juga mampu menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi perubahan kualitas ekologis wilayah.
3. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan validasi lapangan yang lebih luas pada berbagai tipe kawasan lindung sehingga hasil analisis kualitas ekologis dapat merepresentasikan kondisi lingkungan secara lebih komprehensif.
4. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan citra multi-musim (kemarau dan hujan) karena penelitian ini menggunakan citra musim kemarau (Mei–September), sehingga perbandingan musim dapat menunjukkan pengaruh kondisi citra terhadap hasil RSEI.