

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paradigma pembangunan di negara berkembang semakin mengarah pada pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*), yang menekankan keseimbangan antara dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan. Salah satu pendekatan operasional untuk mewujudkan keseimbangan tersebut adalah pengembangan ekowisata, yaitu bentuk kegiatan wisata yang mengedepankan konservasi keanekaragaman hayati, pemberdayaan masyarakat lokal, dan pembelajaran lingkungan bagi pengunjung (Fandeli & Mukhlison, 2000; Wearing & Neil, 2009). Dalam wilayah pesisir, pendekatan ini sangat relevan karena kawasan pesisir umumnya memiliki keanekaragaman hayati tinggi, lanskap unik, dan keterhubungan langsung dengan mata pencaharian masyarakat.

Di antara ekosistem pesisir, hutan mangrove memiliki peran strategis dan multifungsi. Secara ekologis, mangrove berfungsi sebagai penahan abrasi, penghalang intrusi air laut, penangkap sedimen, serta habitat asuhan (*nursery ground*) bagi ikan, udang, kepiting, burung, dan biota lainnya (Malik et al., 2017). Secara global, mangrove juga dikenal sebagai salah satu penyimpan karbon biru (*blue carbon*) terbesar di antara ekosistem pesisir karena kemampuannya menimbun karbon dalam biomassa dan sedimen jangka panjang (Donato et al., 2011; Sasmito et al., 2020; Malik et al., 2023). Nilai ekologis tersebut memberi landasan kuat bagi pemanfaatan mangrove sebagai objek ekowisata berbasis alam dan edukasi (Rahayu, 2017; Spalding et al., 2017).

Namun, tidak semua kawasan mangrove secara otomatis layak dikembangkan menjadi destinasi ekowisata. Pengembangan tanpa kajian dapat menimbulkan tekanan tambahan berupa pembukaan jalur tidak terkontrol, penumpukan sampah wisata, perubahan tata guna lahan, hingga degradasi habitat satwa kunci. Karena itu, evaluasi ekologis kawasan mangrove sebagai tahap awal penentuan kelayakan ekowisata sangat penting (Kustanti et al., 2014; Arifin & Kusmana, 2011). Evaluasi ini mencakup penilaian struktur vegetasi (kepadatan, komposisi jenis, diameter, dan ketebalan mangrove), Luas Bidang Dasar, kualitas substrat, serta parameter lingkungan perairan seperti suhu, salinitas, dan pH (Indrazora et al., 2024). Ekosistem yang secara ekologis sehat, stabil, beragam, dan memiliki fungsi lingkungan yang terjaga, lebih mampu menopang aktivitas wisata berkelanjutan.

Desa Balang Baru di Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan, merupakan desa pesisir yang memiliki tutupan mangrove alami dan area rehabilitasi yang berkembang dalam dua dekade terakhir. Lokasi ini juga berdekatan dengan komunitas nelayan dan pembudidaya pesisir, sehingga

memiliki peluang integrasi antara konservasi, ekonomi lokal, dan wisata edukatif. Meskipun demikian, sejumlah tekanan teridentifikasi: alih fungsi lahan pesisir, penebangan ilegal skala kecil, konversi ke tambak, dan pencemaran domestik (Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jeneponto, 2021). Kondisi tersebut menuntut pendekatan pengelolaan yang lebih terarah. Di saat bersamaan, antusiasme masyarakat untuk mempromosikan kawasan mangrove sebagai daya tarik wisata lokal mulai tumbuh, ditunjukkan oleh inisiatif swadaya menanam mangrove dan membangun akses sederhana ke lokasi-lokasi yang scenic.

Kesenjangan pengetahuan muncul, namun potensi ekowisata diakui secara sosial, tetapi basis data ekologis dan indikator kesiapan pengembangan wisata belum tersedia secara sistematis. Tanpa data dan informasi ini, sulit menilai apakah suatu petak mangrove tahan terhadap peningkatan kunjungan, atau apakah fasilitas dasar dan dukungan sosial masyarakat cukup kuat menopang kegiatan wisata. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan ilmiah yang mengintegrasikan data ekologis mangrove dengan penilaian sosial-kelembagaan kesiapan ekowisata.

Dalam penelitian ini, evaluasi ekologi mangrove dilakukan melalui pengukuran variabel struktur vegetasi (kerapatan, diameter, tinggi, komposisi jenis, dan ketebalan mangrove), luas bidang dasar, kondisi substrat, serta parameter kualitas lingkungan (suhu, salinitas, pH air dan pH tanah) (Alongi, 2002; Noor et al., 2006; Kusmana, 2014). Hasil penilaian ekologis ini kemudian dikaitkan dengan indeks kesiapan ekowisata yang disusun berdasarkan lima aspek lapangan, yang meliputi: Daya Tarik (keanekaragaman hayati & lanskap), aksesibilitas (jarak & kondisi jalan), Infrastruktur dasar wisata, dukungan sosial (partisipasi masyarakat), dan skor total kesiapan kawasan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan/KLHK, 2020). Penilaian sosial diperoleh melalui survei kepada masyarakat sekitar dan pemangku kepentingan lokal.

Pendekatan terintegrasi ini diharapkan memberikan gambaran komprehensif tentang status ekologi mangrove dan tingkat kesiapan kawasan untuk dikembangkan sebagai ekowisata berkelanjutan. Selain menyediakan data baseline ekologis, hasil penelitian dapat digunakan untuk merancang strategi zonasi wisata, menentukan lokasi prioritas interpretasi lingkungan, dan menyusun skema pemberdayaan masyarakat berbasis konservasi mangrove. Lebih jauh, temuan dari Desa Balang Baru dapat berfungsi sebagai model lokal bagi pengembangan ekowisata mangrove di wilayah pesisir Sulawesi Selatan lainnya.

Dengan memadukan data ekologis, penilaian sosial, dan kerangka pembangunan berkelanjutan, pengembangan ekowisata mangrove di Desa Balang Baru diharapkan tidak hanya menghasilkan manfaat ekonomi jangka pendek, tetapi juga memastikan keberlanjutan fungsi ekologis mangrove bagi generasi mendatang. Kajian ini merupakan langkah awal yang krusial untuk

mewujudkan pengelolaan ekowisata pesisir yang adaptif, partisipatif, dan berwawasan konservasi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengevaluasi kondisi ekologi hutan mangrove di Desa Balang Baru melalui analisis struktur vegetasi, kondisi substrat, dan parameter kualitas lingkungan perairan.
2. Menilai tingkat kesiapan kawasan untuk pengembangan ekowisata mangrove berdasarkan lima aspek: daya tarik, aksesibilitas, infrastruktur, dukungan sosial, dan skor total kesiapan.
3. Menganalisis hubungan antara indikator ekologi mangrove dan skor kesiapan ekowisata guna mengidentifikasi faktor ekologis kunci yang mendukung atau membatasi pengembangan ekowisata.
4. Menyusun rekomendasi pengelolaan kawasan mangrove berbasis ekologi dan partisipasi masyarakat untuk mendukung perencanaan ekowisata di Kabupaten Jeneponto.

1.2.2 Manfaat

Manfaat Teoritis

- Memberikan kontribusi ilmiah pada bidang ekologi terapan dan pengelolaan sumber daya pesisir, khususnya integrasi indikator ekologis dengan penilaian kesiapan ekowisata.
- Menawarkan kerangka evaluasi yang dapat direplikasi untuk studi kelayakan ekowisata mangrove di lokasi pesisir lainnya.

Manfaat Praktis

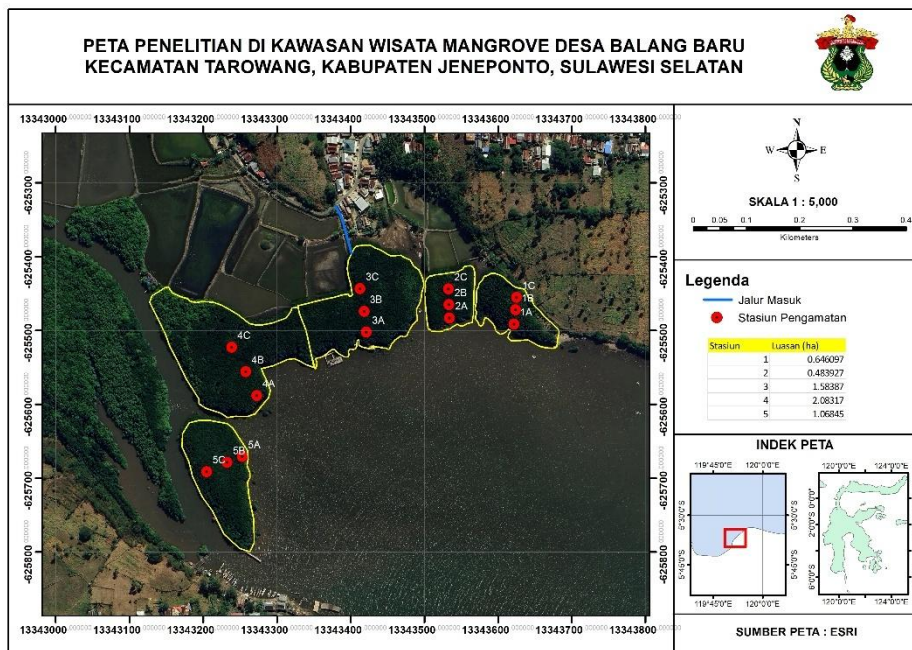
- Menyediakan data dasar (*baseline*) ekologi mangrove Desa Balang Baru sebagai rujukan perencanaan daerah.
- Menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah, desa, LSM, dan kelompok masyarakat dalam menyusun strategi pengembangan ekowisata berbasis konservasi.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Wisata Mangrove Desa Balang Baru, Kecamatan Tarowang, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. Secara geografis kawasan ini terletak antara 5°36'30" - 5°36'45" Lintang Selatan (LS) dan 119°51'45" - 119°52'02" Bujur Timur (BT). Pada penelitian ini lokasi di bagi dalam 5 stasiun pengamatan dengan luasan stasiun 1 = 0.65 ha, stasiun 2 = 0.48 ha, stasiun 3 = 1.60 ha, stasiun 4 = 2.08 ha, dan stasiun 5 = 1.07 ha, dimana total luasan kawasan mencapai 5.88 ha (Gambar 1).

Pelaksanaan survei lapangan untuk penelitian ini dilakukan pada tanggal 25-27 April 2025 dan pengolahan dan analisis data dilakukan pada tanggal 1-10 Mei 2025.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Berikut alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

Tabel 1. Tabel alat yang digunakan di lapangan

No	Alat	Fungsinya
1	Drone DJI Phantom 4 Pro	Perekaman lokasi penelitian untuk foto udara/peta lokasi
2	Meteran Rol	Untuk mengukur luasan plot serta jarak antar plot
3	GPS garmin 65S	Untuk menentukan titik lokasi pengambilan data
4	Hand Counter	Untuk menghitung jumlah pohon pada setiap plot
5	Clinometer	Untuk menghitung kemiringan dalam menentukan ketinggian pohon
6	Termometer	Untuk mengukur suhu air laut
7	Handrefractometer	Untuk mengukur kadar salinitas air laut
8	pH meter	Untuk mengukur pH air laut
9	Papan pengalas	Untuk mengalas lembaran/form pengambilan data dan kuesioner
10	Alat tulis kantor	Untuk kebutuhan ATK dalam penelitian

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

Tabel 2. Bahan yang digunakan di lapangan

No	Bahan	Fungsinya
1	Aquades	Mengkalibrasi alat
2	Tali Rafia	Untuk membuat kuadran plot pengamatan

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Kesiapan Ekosistem

2.3.1.1 Tahap persiapan

Tahap awal persiapan yaitu dengan menganalisis masalah, pencarian referensi untuk studi literatur terkait tema penelitian, konsultasi dengan dosen pembimbing, dan survei lokasi untuk mengamati kondisi di lapangan.

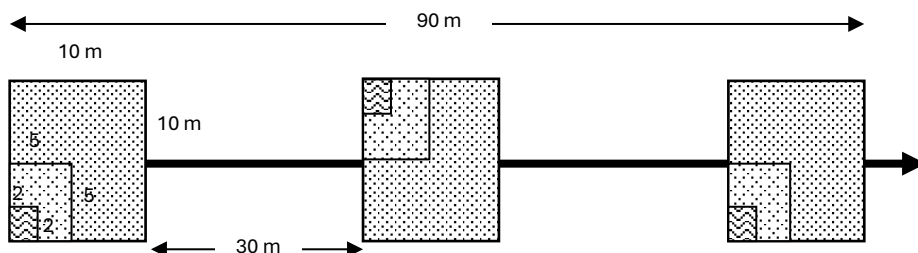
2.3.1.2 Penentuan lokasi stasiun

Penentuan lokasi stasiun dalam analisis vegetasi mangrove dilakukan secara purposive sampling yang mana berdasarkan variasi nilai parameter lingkungan dan karakteristik vegetasi. Lokasi stasiun ditetapkan dengan mempertimbangkan perbedaan salinitas, suhu, pH air, dan pH tanah, yang menjadi indikator penting dalam menentukan kondisi ekologis dan daya dukung habitat mangrove. Selain itu, komposisi, dan struktur vegetasi mangrove di masing-masing lokasi diamati untuk memastikan keterwakilan berbagai tingkat tegakan dan dominansi spesies.

2.3.1.3 Tahap pengambilan data

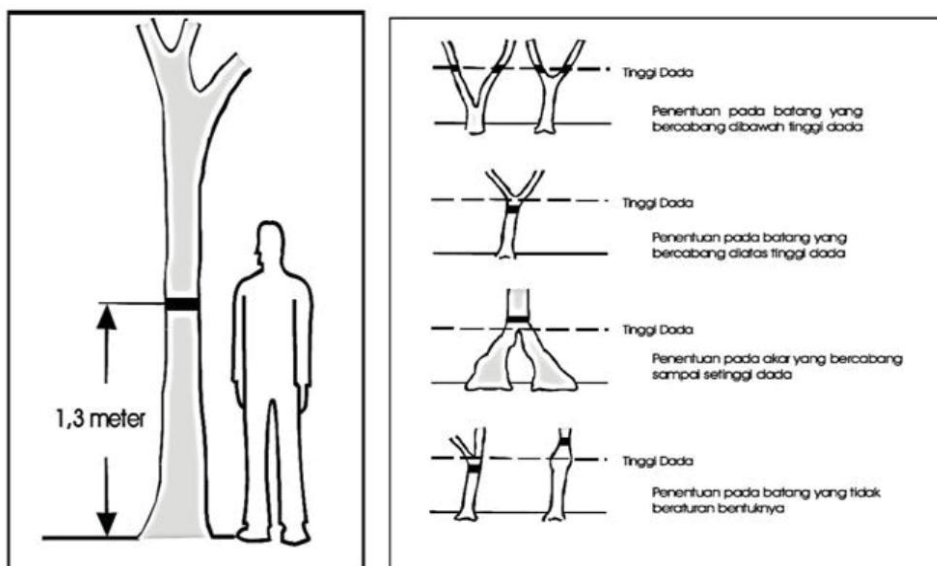
2.3.1.3.1 Tahap pengambilan data vegetasi mangrove

Pengambilan data komposisi dan struktur vegetasi mangrove menggunakan metode transek garis dengan petak berukuran bertingkat. Dalam desain ini, setiap stasiun pengamatan dilengkapi dengan plot utama berukuran 10 m × 10 m yang digunakan untuk pencatatan pohon dewasa. Di dalam plot utama tersebut, terdapat subplot berukuran 5 m × 5 m untuk pengamatan pancang dan subplot 1 m × 1 m untuk semai. Kategori tersebut masing-masing mewakili tingkatan pertumbuhan vegetasi mangrove: semai (tinggi < 1,5 m), pancang atau anakan (tinggi ≥ 1,5 m dan DBH < 10 cm), dan pohon (tinggi ≥ 1,5 m dan DBH ≥ 10 cm). Plot-plot ini ditempatkan sepanjang transek garis tegak lurus pantai dengan jarak antar plot disesuaikan berdasarkan kondisi lingkungan, biasanya antara 30 hingga 90 meter. Penempatan semacam ini memungkinkan pengambilan data yang representatif terhadap zonasi ekologi mangrove dari laut ke daratan (Gambar 2) (Malik et al., 2015).



Gambar 2. Model Plot (Malik et al., 2015)

Setiap individu mangrove dalam plot diidentifikasi hingga tingkat spesies. Parameter yang diukur meliputi jumlah individu, keliling batang, diameter pada tinggi dada (Diameter Breast Height/DBH) (Gambar 3). Metode ini telah digunakan secara luas dalam penelitian vegetasi pesisir dan terbukti efektif dalam menggambarkan dinamika komunitas mangrove (Rahman et al., 2023; Arbi et al., 2022).



Gambar 3. Posisi pengukuran lingkaran batang pohon mangrove untuk menentukan nilai DBH pada beberapa tipe batang, yang dipengaruhi system perakaran dan percabangan (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove).

2.3.1.3.2 Parameter lingkungan

Pengambilan data parameter lingkungan dilakukan secara langsung di lapangan pada setiap plot pengamatan vegetasi mangrove, untuk memahami keterkaitannya dengan struktur dan komposisi vegetasi. Parameter yang diukur meliputi suhu, salinitas air, pH air dan pH tanah, dan jenis substrat.

Pengukuran salinitas dilakukan menggunakan Hand refractometer, dengan cara meneteskan air laut pada prisma alat dan mengarahkan ke cahaya hingga angka salinitas terbaca. pH air dan tanah diukur menggunakan pH meter digital yang telah dikalibrasi sebelumnya, dengan mencelupkan elektroda ke dalam sampel air atau tanah hingga pembacaan stabil. Suhu air diukur menggunakan termometer celup, dengan mencelupkan alat ke dalam air selama beberapa menit sampai suhu stabil, dan jenis substrat diperoleh melalui pengamatan langsung.

Data lingkungan ini penting untuk dianalisis karena sangat mempengaruhi distribusi spesies, regenerasi alami, dan dominansi vegetasi mangrove. Studi terbaru oleh Rahman et al., (2023) menegaskan bahwa variasi salinitas, pH, dan suhu memiliki pengaruh signifikan terhadap dinamika komunitas mangrove dan nilai vegetasinya.

2.3.1 Kesiapan Ekowisata

Data mengenai kesiapan kawasan untuk dikembangkan sebagai ekowisata diperoleh melalui survei lapangan menggunakan instrumen kuesioner terstruktur (Lampiran 4). Kuesioner ini dirancang berdasarkan lima aspek utama penilaian ekowisata mangrove, yaitu: (1) daya tarik (meliputi keanekaragaman hayati flora/fauna dan kondisi lanskap alami), (2) aksesibilitas (jarak dari pusat pemukiman atau kota dan kondisi infrastruktur jalan), (3) ketersediaan infrastruktur pendukung (seperti toilet, gazebo, dan tempat parkir), (4) dukungan sosial (tingkat partisipasi masyarakat lokal dalam kegiatan ekowisata), serta (5) skor total kesiapan kawasan.

Survei dilakukan terhadap 150 responden yang berasal dari masyarakat sekitar kawasan mangrove di Desa Balang Baru dan sekitarnya. Pemilihan responden menggunakan metode purposive sampling dengan mempertimbangkan keterlibatan mereka dalam aktivitas sosial, ekonomi, dan lingkungan yang relevan dengan pengembangan ekowisata berbasis mangrove. Pengumpulan data dilaksanakan melalui wawancara langsung menggunakan kuesioner tertutup, di mana setiap indikator telah diberi rentang skor tertentu untuk mencerminkan tingkat kesiapan kawasan.

Masing-masing indikator dinilai menggunakan skala Likert 1–5, di mana skor 1 menunjukkan kondisi atau kesiapan yang sangat rendah dan skor 5 menunjukkan kondisi yang sangat baik atau kesiapan yang sangat tinggi (KLHK, 2020).

Pengukuran persepsi responden terhadap pengelolaan ekowisata mangrove dilakukan dengan menggunakan skala Likert lima poin. Skala ini dipilih karena mampu menggambarkan tingkat sikap dan penilaian responden secara terukur terhadap berbagai aspek, meliputi keanekaragaman flora, aksesibilitas, kondisi jalan, keindahan kawasan, ketersediaan fasilitas umum serta partisipasi masyarakat. Adapun kategori penilaian dalam skala Likert terdiri dari lima tingkatan, yaitu sangat tidak setuju (skor 1) yang menunjukkan kondisi sangat buruk atau tidak memadai, tidak setuju (skor 2) yang menggambarkan kondisi kurang baik dan masih banyak kekurangan, netral (skor 3) yang menandakan kondisi sedang atau cukup, setuju (skor 4) yang mengindikasikan kondisi baik dan memadai, serta sangat setuju (skor 5) yang mencerminkan kondisi sangat baik, memuaskan, dan sesuai harapan. Melalui penggunaan skala ini, penilaian responden dapat diubah menjadi data kuantitatif sehingga memudahkan dalam proses analisis dan penarikan kesimpulan terkait tingkat kesiapan kawasan dalam mendukung pengembangan ekowisata mangrove berkelanjutan (Sugiyono, 2017). Penilaian dilakukan terhadap setiap indikator untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kesiapan kawasan berdasarkan persepsi masyarakat lokal. Penelitian ini melibatkan sebanyak 150 responden yang dipilih menggunakan metode purposive sampling, dengan kriteria responden adalah penduduk yang tinggal di sekitar kawasan mangrove minimal satu tahun dan dianggap memahami kondisi lingkungan serta aktivitas sosial di

wilayah tersebut (Luppung et al., 2023).

Skor dari masing-masing indikator kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan total skor kesiapan, dengan skor maksimum adalah 30 poin (6 indikator $\times$ 5 poin). Penilaian kesiapan kawasan dibagi menjadi lima kategori, yaitu: Sangat Siap (26–30), Siap (21–25), Cukup Siap (16–20), Kurang Siap (11–15), dan Tidak Siap (≤ 10) (Sastrayuda, 2010). Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan distribusi frekuensi dan persentase, untuk mengetahui seberapa besar persentase kesiapan kawasan pada setiap kategori. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar bagi perumusan strategi pengembangan ekowisata mangrove yang berkelanjutan dan berbasis pada kondisi aktual kawasan serta peran aktif masyarakat lokal.

2.4 Pengolahan dan Analisis Data

2.4.1 Analisis Vegetasi Mangrove

2.4.1.1 Kerapatan

a. Kerapatan Jenis (Absolut)

Kerapatan jenis atau kerapatan absolut menunjukkan jumlah individu suatu spesies mangrove per satuan luas (biasanya per meter persegi atau hektar). Parameter ini digunakan untuk mengetahui tingkat dominasi populasi spesies tertentu dalam area pengamatan.

$$\text{Kerapatan Absolut (KA)} = \frac{n}{A}$$

n = Jumlah individu spesies yang diamati

A = Luas total seluruh plot (dalam m^2 atau ha)

b. Kerapatan Relatif (KR)

Kerapatan relatif menggambarkan kontribusi jumlah individu spesies tertentu dibandingkan dengan total individu seluruh spesies dalam area yang sama. Ini menunjukkan proporsi dominansi populasi secara komparatif.

$$KR = \left(\frac{\text{Kerapatan Spesies}}{\text{Total kerapatan semua Spesies}} \right) \times 100\%$$

2.4.1.2 Frekuensi

a. Frekuensi (Absolut)

Frekuensi adalah ukuran yang menunjukkan berapa sering suatu spesies muncul dalam plot pengamatan. Ini membantu menggambarkan penyebaran horizontal spesies tersebut di area studi.

$$\text{Frekuensi Absolut (FA)} = \frac{\text{Jumlah plot yang ditemukan Spesies}}{\text{Jumlah total plot}}$$

b. Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif menunjukkan kontribusi frekuensi suatu spesies dibandingkan dengan total frekuensi semua spesies yang diamati. Nilai ini biasanya dinyatakan dalam persen (%) dan digunakan dalam perhitungan Indeks Nilai Penting (INP).

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \left(\frac{\text{Frekuensi Spesies}}{\text{Total Frekuensi seluruh Spesies}} \right) \times 100\%$$

2.4.1.3 Dominansi

a. Dominansi (Absolut)

Dominansi absolut menunjukkan besarnya luas bidang dasar (basal area) dari suatu spesies dalam satuan luas tertentu (biasanya per plot atau hektar). Nilai ini mencerminkan sejauh mana suatu spesies menguasai ruang horizontal dalam suatu komunitas vegetasi.

$$\text{Dominansi Absolut} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis (cm}^2\text{)}}{\text{Luas total plot (m}^2\text{)}}$$

Catatan: Jika LBDS dalam cm², maka luas plot harus dikonversi ke cm² (1 m² = 10,000 cm²) agar satuan seragam.

b. Dominansi Relatif

Dominansi relatif menunjukkan proporsi dominansi satu spesies dibandingkan total dominansi semua spesies dalam area studi. Nilai ini biasanya dinyatakan dalam persen (%), dan digunakan dalam perhitungan Indeks Nilai Penting (INP).

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \left(\frac{\text{Dominansi Spesies}}{\text{Total dominansi semua spesies}} \right) \times 100\%$$

2.4.1.4 Luas bidang dasar

Luas Bidang Dasar (LBDS) adalah jumlah dari seluruh luas penampang batang (basal area) pohon-pohon dari spesies yang sama dalam satu plot atau area pengamatan. Nilai LBDS mencerminkan tingkat dominansi spasial suatu spesies dalam komunitas mangrove.

$$LBDS = \frac{1}{4} \pi d^2$$

LBDS : Luas Bidang Dasar konstanta (3,14)

π : Konstanta (3,14)

d : Diameter pohon

2.4.2 Analisis Korelasi Pearson

Untuk mengetahui hubungan antara variabel ekologis (kerapatan, luas bidang dasar, suhu, salinitas, pH air dan tanah) dengan skor kesiapan ekowisata, digunakan uji korelasi Pearson. Nilai koefisien korelasi (r) diinterpretasikan menurut kekuatan hubungan (sangat lemah hingga sangat kuat) dan arah hubungan (positif/negatif). Formula uji ini sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

Dimana:

r = Koefisien korelasi Pearson

x_i = Nilai variabel prediktor ke-i (misal: kerapata, Luas Bidang dasar, dll.)

y_i = Nilai variabel terikat ke-i (dalam hal ini: skor kesiapan ekowisata)

$\bar{x}$ = Rata-rata dari seluruh nilai variabel prediktor

$\bar{y}$ = Rata-rata dari seluruh nilai variabel terikat

$\sum$ = Simbol penjumlahan untuk semua data ($i = 1$ sampai n)

n = Jumlah pasangan data (dalam riset ini, $n = 5$ stasiun)

Jika:

$r = 1.00$: Hubungan positif sempurna

$r = -1.00$: Hubungan negatif sempurna

$r = 0.70$ s.d. 0.99 : Hubungan sangat kuat

$r = 0.40$ s.d. 0.69 : Hubungan sedang

$r = 0.10$ s.d. 0.39 : Hubungan lemah

$r \approx 0$: Tidak ada hubungan

2.4.3 Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh simultan dua variabel ekologis utama yakni **kesiapan ekosistem** terhadap **skor kesiapan pengembangan kawasan ekowisata**. Kedua variabel ini dipilih berdasarkan kekuatan korelasi serta pertimbangan ekologis sebagai representasi kualitas struktur kerapatan dan luas bidang dasar (basal area).

Model regresi linier berganda secara umum dapat dituliskan dalam bentuk persamaan berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

Dimana:

Y = Skor kesiapan pengembangan kawasan ekowisata (variabel terikat)

β_0 = Intersep atau konstanta regresi

β_1 = Koefisien regresi variabel X_1 (kerapatan vegetasi mangrove)

β_2 = Koefisien regresi variable

X_2 = (indeks Luas Bidang Dasar spesies mangrove)

ε = Galat atau error residual

X_1 dan X_2 = Variabel bebas/prediktor ekologis

Model ini digunakan untuk memprediksi nilai skor kesiapan berdasarkan nilai kerapatan dan luas bidang dasar. Interpretasi koefisien akan memberikan informasi apakah masing-masing variabel berpengaruh positif atau negatif terhadap kesiapan kawasan.

Setelah persamaan diperoleh melalui proses estimasi, analisis dilanjutkan dengan evaluasi kinerja model menggunakan nilai koefisien

determinasi (R^2), adjusted R^2 , serta uji signifikansi model (F-test). Validitas model juga diuji melalui asumsi-asumsi dasar regresi seperti linearitas, normalitas residual, homoskedastisitas, dan tidak adanya multikolinearitas yang tinggi.