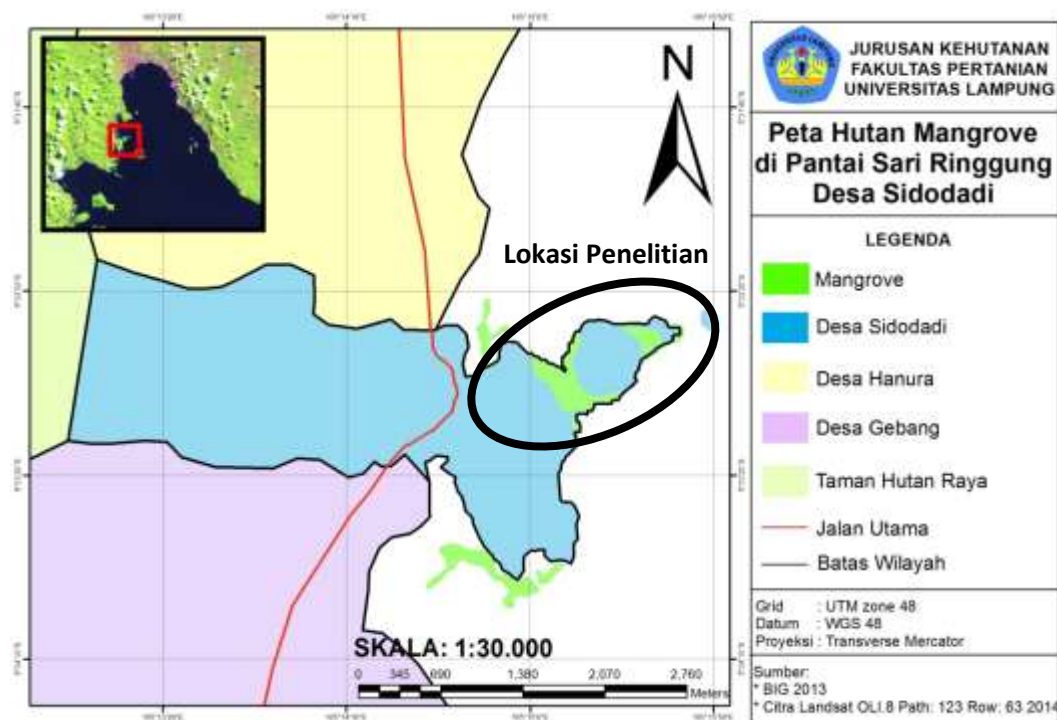


III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Mei - Juli 2014. Lokasi penelitian adalah di kawasan hutan mangrove pada lahan seluas 97 ha, di Pantai Sari Ringgung Desa Sidodadi, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian hutan mangrove di Pantai Sari Ringgung Desa Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran.

3.2 Alat dan Objek Penelitian

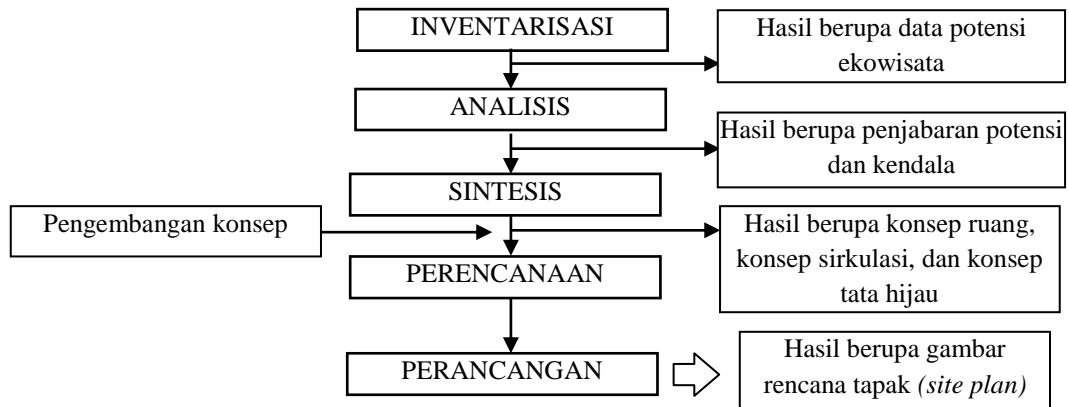
Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: *Global Position System* (GPS), komputer, *block note*, *tally sheet*, kuesioner, serta aplikasi Arc.GIS, AutoCAD, dan SkecthUP. Objek dalam penelitian ini adalah hutan mangrove, masyarakat, dan pengunjung wisata di Pantai Sari Ringgung, Desa Sidodadi, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran.

3.3 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada inventarisasi potensi sampai hingga tahap perancangan lanskap di kawasan hutan mangrove, yaitu lahan seluas 97 ha yang terdiri dari 75 ha daratan dan 22 ha lahan basah, di Pantai Sari Ringgung Desa Sidodadi, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran.

3.4 Metode Penelitian

Perencanaan lanskap ekowisata hutan mangrove ini menggunakan metode perencanaan dan desain lanskap ekowisata oleh Zain (2008), terdiri dari inventarisasi, analisis, sintesis, perencanaan, dan perancangan desain (Gambar 3). Hasil akhir penelitian ini berupa rancangan ekowisata hutan mangrove



Gambar 3. Tahapan kegiatan perencanaan lanskap (Zain, 2008).

3. 4. 1 Jenis Data

Data meliputi data ekologis dan data fisik yang mempengaruhi tapak yang direncanakan sebagai kawasan ekowisata. Data tersebut terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan di lapang dan hasil wawancara dengan pihak-pihak yang terkait, sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi pustaka dan informasi dari dinas terkait. Jenis, bentuk, sumber data, dan cara pengambilan data disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis, bentuk, sumber, dan cara pengambilan data

No	Jenis data	Bentuk data	Sumber data	Cara pengambilan data
1	Lahan <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi • Batas • Luasan 	Primer, Sekunder	Monografi Desa, Lapang	Survey lapang, Studi pustaka.
2	Topografi <ul style="list-style-type: none"> • Ketinggian • Kemiringan 	Sekunder	Badan Informasi Geospasial (BIG)	Studi pustaka

Tabel 1. (lanjutan)

No	Jenis data	Bentuk data	Sumber data	Cara pengambilan data
3	Hidrologi <ul style="list-style-type: none"> • Sirkulasi air • Sumber air • Aliran sungai 	Primer, Sekunder	Balai Pengelola Daerah Aliran Sungai (BPDAS), Lapang	Survey lapang, Studi pustaka.
4	Lahan <ul style="list-style-type: none"> • Kondisi • Karakteristik 	Primer, Sekunder	Badan Informasi Geospasial (BIG)	Survey lapang, Studi pustaka.
5	Iklim <ul style="list-style-type: none"> • Curah hujan • Suhu rata-rata 	Sekunder	Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG)	Studi pustaka
6	Vegetasi <ul style="list-style-type: none"> • Keanekaragaman • Struktur vegetasi 	Primer	Lapang	Survey lapang.
7	Satwa <ul style="list-style-type: none"> • Keanekaragaman • Penyebaran 	Primer	Lapang	Survey lapang.
8	Citra <ul style="list-style-type: none"> • Foto udara/citra • Foto <i>View</i> 	Primer, Sekunder	Citra Satelit Lansat, Lapang	Survey lapang, Studi pustaka.
9	Aksesibilitas <ul style="list-style-type: none"> • Jaringan transportasi • Sirkulasi 	Primer,	Lapang	Survey lapang, Studi pustaka.
10	Pengunjung <ul style="list-style-type: none"> • Identitas • Motivasi • Aktivitas • Minat 	Primer	Lapang	Kuisisioner
11	Masyarakat <ul style="list-style-type: none"> • Identitas • Pemahaman • Persetujuan • Minat 	Primer	Lapang	Kuisisioner

3. 4. 2 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan bersifat eksploratif dengan tujuan untuk menggali fakta yang ada. Arah penelitian adalah untuk mendapatkan data potensi sumber daya untuk pengembangan ekowisata hutan mangrove.

3.4.2.1 Pengumpulan Data Vegetasi

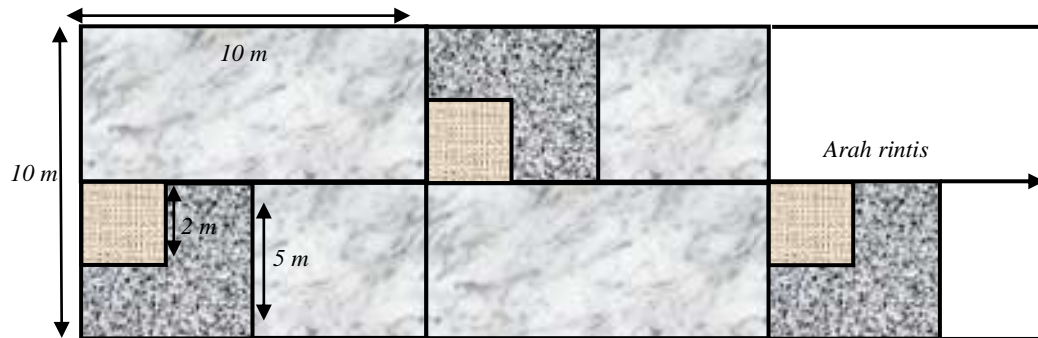
Pengumpulan data mengenai vegetasi dilakukan untuk mengetahui kerapatan, jumlah, dan penyebaran spesies mangrove guna menilai kondisi ekologi dari hutan mangrove. Pengamatan vegetasi di kawasan hutan mangrove dilakukan dengan cara mengambil contoh bagian-bagian tumbuhan, mencatat nama daerah, ciri-ciri, tempat tumbuhnya, yang kemudian diidentifikasi dengan melihat buku petunjuk yang ada, serta menghitung kerapatannya.

Inventarisasi vegetasi menggunakan metode garis berpetak, dengan arah jalur pengamatan tegak lurus terhadap pantai ke arah darat (Onrizal, 2008). Petak-petak contoh (plot) diletakkan berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 10 x 10 m untuk tingkat pohon (diameter >10 cm), 5 x 5 m untuk tingkat pancang (diameter 1,5 – 4 cm), dan 2 x 2 untuk semai atau tumbuhan bawah di setiap zona mangrove yang berada di setiap transek garis (Gambar 4).

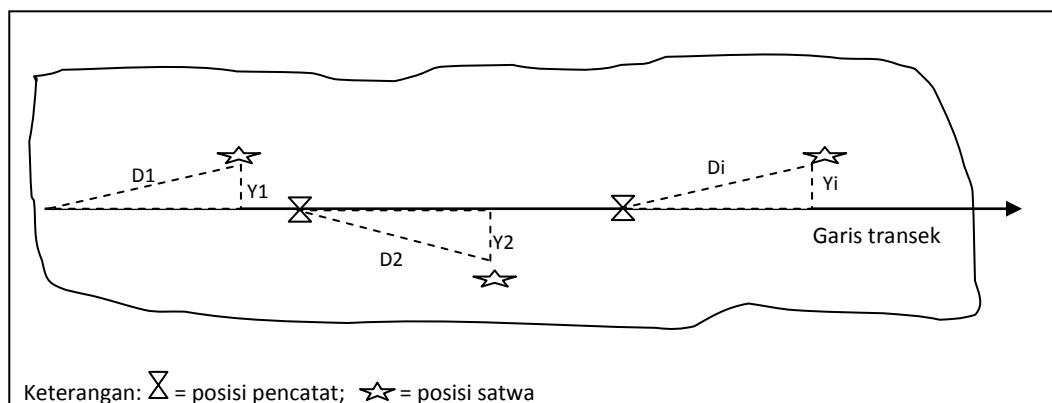
3. 4. 2. 2 Pengumpulan Data Satwa

Pengumpulam data satwa dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman dan persebaran satwa yang dimiliki hutan mangrove. Pengamatan satwa dilakukan dengan menggunakan metode transek garis (Onrizal, 2008). Panjang jalur dalam

metode transek garis minimal 2 km sebanyak 2 jalur dan observasi secara acak (*random walk*) pada daerah sekitarnya (Gambar 5).



Gambar 4. Desain kombinasi metode jalur dan metode garis berpetak (Onrizal, 2008).



Gambar 5. Desain metode transek pengamatan satwa liar (Onrizal, 2008).

Pengamatan transek dilakukan pada pagi hingga siang hari antara jam enam pagi hingga jam satu siang. Setelah pengamatan transek selesai, maka dilakukan pengamatan secara acak atau *random*. Data yang dicatat dalam pengamatan transek ini antara lain waktu perjumpaan dengan satwa, jumlah satwa yang ditemui, jarak terpendek satwa dengan transek, sebaran kelompok, dan aktivitas dari satwa.

3.4.2.3 Pengambilan Data Pengunjung

Data pengunjung meliputi identitas, motivasi, dan aktivitas yang diminati, serta saran dari pengunjung yang dapat digunakan sebagai data pendukung. Data tersebut dapat menjadi rekomendasi dalam melakukan perencanaan lanskap ekowisata. Data dikumpulkan secara langsung di lokasi penelitian melalui wawancara dengan responden (*interview*) dan wawancara mendalam (*depth-interview*) menggunakan kuisioner.

Responden yang diwawancarai adalah pengunjung yang berwisata di Pantai Sari Ringgung Desa Sidodadi. Penentuan responden sebagai unit penelitian dilakukan dengan cara *purposive sampling*, yaitu memilih responden yang diambil keterangannya/datanya dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu (memiliki umur di atas 12 tahun) dan dapat memberikan pendapat dan harapan terhadap pengembangan ekowisata hutan mangrove. Jumlah pengunjung wisata di Pantai Sari Ringgung per tahun berdasarkan wawancara dengan pengelola adalah 18.250.

Berdasarkan formula Slovin (1960. Dikutip oleh Arikunto, 2010), didapatkan jumlah responden adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N(e)^2 + 1}$$

Keterangan:

- n : Jumlah sampel
- N : Jumlah populasi
- E : Batas *error* 15%
- 1 : Bilangan konstant

Maka,

$$n = \frac{18250}{18250(15\%)^2 + 1}$$

$$n = \frac{18250}{411,625}$$

$$n = 44,336 \Rightarrow 45$$

sehingga jumlah responden pengunjung pada penelitian ini adalah 45 responden.

3. 4. 2. 4 Pengambilan Data Masyarakat Lokal

Data masyarakat meliputi identitas, pemahaman, persetujuan, minat, dan harapan dari masyarakat yang digunakan sebagai data pendukung. Data tersebut menjadi rekomendasi dalam melakukan perencanaan lanskap ekowisata. Data dikumpulkan secara langsung di lokasi penelitian melalui wawancara dengan responden (*interview*) dan wawancara mendalam (*depth-interview*) menggunakan kuisisioner.

Pemilihan responden sebagai unit penelitian dilakukan dengan sengaja (*purposive sampling*). Responden yang diamati adalah penduduk dewasa yang berdomisili di sekitar lokasi penelitian, yang secara administratif yang terkait dengan kawasan hutan wisata mangrove. Pemilihan responden lebih diprioritaskan terhadap masyarakat yang tinggal di Dusun satu Desa Sidodadi yang lebih berinteraksi dan memanfaatkan hutan mangrove dan masyarakat yang tergabung dalam kelompok masyarakat peduli lingkungan. Jumlah kepala keluarga di Desa Sidodadi adalah 483 KK (Profil Desa Sidodadi, 2013).

Berdasarkan formula Slovin (1960. Dikutip oleh Arikunto, 2010), didapatkan jumlah responden pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N(e)^2 + 1}$$

Keterangan:

- n : Jumlah sampel
- N : Jumlah populasi
- E : Batas *error* 15%
- 1 : Bilangan konstant

Maka,

$$n = \frac{483}{483(15\%)^2 + 1}$$

$$n = \frac{483}{11,8675}$$

$$n = 40,699 \Rightarrow 41$$

sehingga jumlah responden masyarakat pada penelitian ini adalah 41 responden.

3.4.3 Metode Analisis Ekosistem Mangrove

3. 4. 3. 1 Analisis Kondisi Tumbuhan Mangrove

Data yang dikumpulkan meliputi: spesies, jumlah individu, dan diameter pohon yang dicatat sebagai bentuk mangrove. Data tersebut digunakan sebagai parameter kuantitatif untuk kepentingan deskripsi suatu komunitas tumbuhan, kemudian hasil survei dianalisis secara kuantitatif untuk mendapatkan beberapa parameter tumbuhan seperti kerapatan suatu jenis, kerapatan relatif, frekuensi suatu jenis, frekuensi relatif, dominansi suatu jenis, dominansi relatif, indeks nilai

penting, dan penutupan jenis (Onrizal, 2008). Parameter kuantitatif dalam analisis komunitas mangrove adalah sebagai berikut:

(1) Kerapatan suatu jenis (K) dalam satuan (ind/Ha) dihitung sesuai persamaan:

$$K = \frac{\sum \text{individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

(2) Kerapatan relatif suatu jenis (KR) dalam satuan (%) dihitung sesuai persamaan:

$$KR = \frac{K \text{ suatu Jenis}}{K \text{ seluruh jenis}}$$

(3) Frekuensi suatu jenis (F) dihitung sesuai persamaan:

$$F = \frac{\sum \text{Sub - petak ditemukan suatu jenis}}{\sum \text{Seluruh sub - petak contoh}}$$

(4) Frekuensi relatif suatu jenis (FR) dalam satuan (%) dihitung sesuai persamaan:

$$FR = \frac{F \text{ suatu Jenis}}{F \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

(5) Dominansi suatu jenis (D) dalam satuan (m²/ha). D hanya dihitung untuk tingkat pohon sesuai dengan persamaan:

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

(6) Dominansi relatif suatu jenis (DR) dalam satuan (%) dihitung sesuai persamaan:

$$DR = \frac{D \text{ suatu Jenis}}{D \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

(7) Indeks Nilai Penting (INP) dalam satuan (%) dihitung sesuai persamaan:

A) Untuk tingkat pohon adalah:

$$INP = KR + FR + DR$$

B) Sedangkan untuk tingkat semai, pancang, dan tumbuhan bawah adalah:

$$INP = KR + FR$$

(8) Luas Bidang Dasar (LBD) suatu pohon digunakan dalam menghitung dominansi jenis dihitung berdasarkan persamaan:

$$LBD = \frac{\pi * R^2}{\Sigma \text{Seluruh sub - petak contoh}} = \frac{1}{4} \pi * D^2$$

Keterangan:

R : Jari-jari lingkaran dari diameter batang

D : DBH (diameter batang pada ketinggian 1,3 m)

(9) Indeks keanekaragaman Shannon (*Shannon's index*) digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis di setiap tingkat pertumbuhan dengan rumus (Ludwig dan Reynold, 1988).

$$H = - \Sigma (pi \ln pi) \text{ dengan } pi = (ni/n)$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon

ni : Jumlah individu suatu jenis ke- i dalam bentuk petak ukur (PU)
dan n adalah total jumlah individu dalam PU

3.4.3.2 Analisis Kondisi Satwa Mangrove

Data yang dikumpulkan meliputi: spesies, jumlah individu, dan penyebaran. Data tersebut digunakan sebagai parameter kuantitatif untuk kepentingan deskripsi populasi suatu satwa kemudian hasil survei dianalisis secara kuantitatif untuk

mendapatkan beberapa parameter tumbuhan seperti populasi, lokasi, dan indeks nilai penting (Onrizal, 2008).

Setelah pengamatan transek selesai, populasi (P) satwa dapat dihitung berdasarkan persamaan:

$$P = \frac{A * Z}{2 * X * Y}$$

dengan jarak terpendek satwa (Y) satwa dengan transek adalah:

$$Y = \frac{(n1 * Y1) + (n2 * Y2) + \dots (ni + Yi)}{Z}$$

Keterangan:

A : Luas wilayah yang disensus

X : Panjang transek

Ni : Jumlah satwa yang terlihat

Z : Jumlah total satwa liar yang dijumpai

Indeks keanekaragaman Shannon (*Shannon's index*) digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis satwa dengan rumus (Ludwig dan Reynold, 1988).

$$H = - \sum (pi \ln pi) \text{ dengan } pi = (ni/n)$$

Keterangan:

H' : indeks keanekaragaman Shannon

ni : jumlah individu suatu jenis ke-i dalam bentuk petak ukur (PU) dan n adalah total jumlah individu dalam PU

3.4.4 Perencanaan Lanskap Ekowisata

3.4.4.1 Analisis

Hasil inventarisasi dianalisis sehingga dapat ditentukan potensi dan kendala yang merupakan karakter tapak, yaitu lokasi, topografi, iklim, tanah, hidrologi,

pemandangan (*view*), fasilitas, vegetasi, dan satwa hutan mangrove. Berdasarkan kondisi dan karakter tapak tersebut, maka alternatif aktivitas yang direncanakan selanjutnya disusun secara logis dan obyektif serta sesuai dengan kebutuhan dengan pertimbangan keadaan sosial.

3.4.4.2 Sintesis

Hasil yang diperoleh di tahap analisis dikembangkan sebagai masukan untuk memperoleh hasil sintesis yang sesuai dengan tujuan *site plan*. Potensi dikembangkan pemanfaatannya, sedangkan kendala dicari pemecahannya pada tahap ini. Hasilnya berupa alternatif tindakan pemanfaatan dan pemecahan masalah, dengan mempertimbangkan dampak dari kegiatan tersebut.

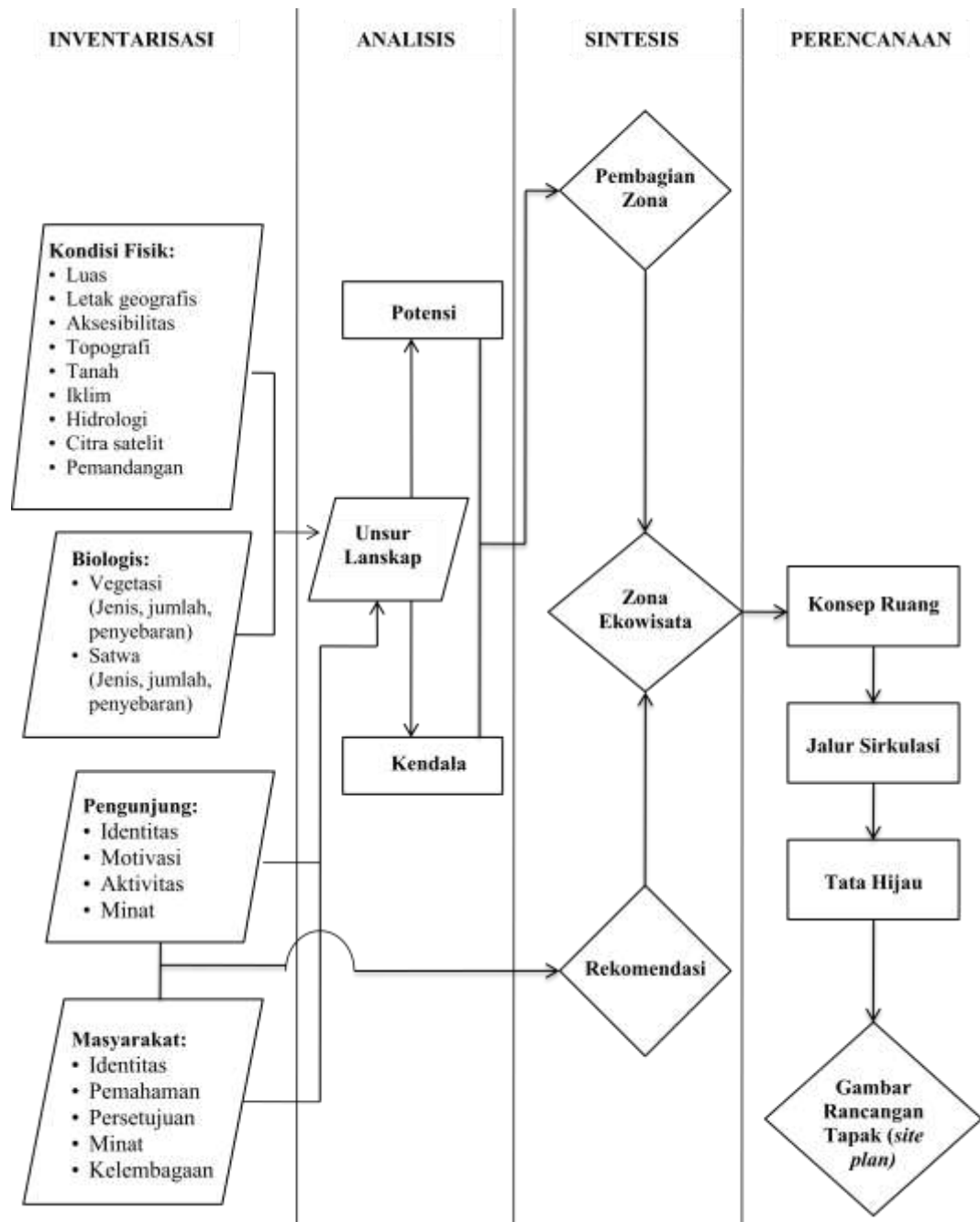
Hasil dari kegiatan inventarisasi, analisis, dan sintesis disajikan secara spasial, dengan memanfaatkan berbagai teknik komputerisasi dengan memanfaatkan teknik *Geographic Information System (GIS)* menggunakan aplikasi ArcGIS, yaitu kegiatan analisis dan *overlay* dari berbagai data yang sudah dikumpulkan, dan dilakukan lebih akurat.

3.4.4.3 Perencanaan Lanskap

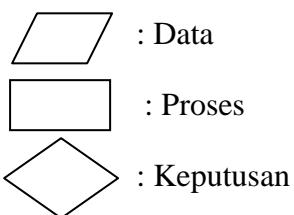
Pengembangan dari konsep zonasi ruang dibuat pada proses ini, untuk menghasilkan rencana pengembangan konsep. Pengembangan ini meliputi konsep ruang, jalur sirkulasi, dan tata hijau yang menunjang pengembangan kawasan ekowisata serta rencana program untuk mendukung perencanaan. Dengan demikian, dihasilkan laporan tertulis berupa deskripsi dari masing-masing konsep rencana, rencana program, dan bentuk grafis.

Tahap perencanaan menggunakan konsep pengembangan yang mengacu pada tujuan serta fungsi yang telah ditetapkan. Konsep tersebut dikembangkan lebih lanjut dalam bentuk ruang, tata hijau, letak fasilitas, dan aktivitas tapak. Hasil dari tahap ini adalah rencana tapak yang menggambarkan aktivitas dan fasilitas yang dapat dikembangkan, serta penataan penghijauan dalam pengembangan kawasan wisata.

Tahap perancangan adalah tahap akhir dari proses pengembangan lanskap kawasan ekowisata. Produk yang dihasilkan pada tahap ini adalah gambar rencana tapak (*site plan*) yang dirancang menggunakan aplikasi AutoCAD dan diilustrasikan tiga dimensi menggunakan aplikasi SkecthUP. Alur pemikiran perencanaan lanskap ekowisata hutan mangrove di Pantai Sari Ringgung, Desa Sidodadi, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran disajikan pada Gambar 6.



Keterangan:



Gambar 6. Diagram alur perencanaan lanskap ekowisata hutan mangrove.