

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) adalah negara yang memasuki peringkat ke 4 dengan jumlah penduduk terbesar didunia. Berdasarkan data yang diperoleh BPS pada tahun 2012 jumlah total penduduk Indonesia yakni kurang lebih 237 juta jiwa. Oleh karena itu bertambahnya jumlah penduduk pada sebuah negara menyebabkan kebutuhan akan lahan juga semakin meningkat. Penggunaan lahan merupakan kegiatan manusia yang memanfaatkan kekayaan unsur sumber daya alam suatu lahan untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Semakin meningkatnya kebutuhan manusia terhadap lahan, maka perlu dilakukan usaha-usaha pengelolaan lahan yang baik sehingga tidak menyebabkan kerusakan dan pencemaran lingkungan (Luthfina, dkk., 2020).

Sempadan sungai adalah salah satu aspek yang harus diperhatikan saat mengelola sungai. Sempadan sungai area di kiri dan kanan palung atau tanggul dengan jarak tiga meter dari tepi luar kaki tanggul. Pembatasan pemanfaatan pada sempadan sungai diperlukan untuk melindungi sungai dan mencegah pencemaran air sungai. Pemerintah telah menetapkan bahwa sempadan sungai tidak boleh ditanami tanaman apa pun selain rumput, dan tidak boleh didirikan bangunan di atasnya. Namun, karena keterdesakannya, banyak orang yang mendirikan bangunan sebagai tempat tinggal. Mereka tidak hanya tinggal di sempadan sungai, tetapi mereka juga beraktifitas dan melakukan bisnis di daerah tersebut, seperti industri rumahan dan peternakan. Hal tersebut memungkinkan adanya dampak terhadap kualitas air sungainya (Yogafanny, 2015).

Diketahui bahwa fungsi ekologis atau intrinsik sempadan sungai secara umum adalah menjaga daerah konservasi sungai. Sempadan sungai yang dimanfaatkan sebagai RTH juga berguna dalam upaya pengendalian banjir dan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan yang berguna bagi masyarakat di sekitarnya dengan syarat-syarat dan tata cara yang telah ditetapkan (Ekacrudh, 2011). Upaya pemanfaatan daerah sempadan sungai secara sosial budaya adalah melalui kegiatan yang bermanfaat bagi kahidupan masyarakat tanpa merusak fungsi utama kawasan. Menurut Peraturan Direktorat Jenderal Penataan Ruang (2008) tertuang beberapa fungsi sosial atau ekstrinsik RTH yang digunakan sebagai kawasan pengembangan perekonomian, obyek penelitian dan pendidikan, kawasan rekreasi, kawasan olahraga, dan fungsi lainnya. Maka dari itu, pentingnya dilakukan upaya penataan dan pengembangan RTH pada sempadan sungai (Rekyan dan Boby, 2023).

Pengertian dan pemanfaatan ruang di daerah sempadan sungai diatur dalam Keppres Nomor 32 Tahun 1990 Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 63.PRT/1992 Tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai Dan Bekas Sungai, Perda Provinsi Sulawesi Selatan Nomor 9 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Selatan, serta Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai. Didalam peraturan

perundangan disebutkan bahwa daerah sempadan sungai dilarang digunakan untuk bangunan Gedung (Tasrif, dkk., 2022).

Pertanian, pemukiman, layanan, dan sarana transportasi adalah beberapa kebutuhan lahan yang dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk. Penggunaan lahan akan dipengaruhi oleh desakan lahan terpakai, yang menyebabkan konversi lahan. Sebaliknya, penggunaan lahan merujuk pada aktivitas manusia yang dilakukan di atas lahan untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam beberapa situasi, penutupan dan penggunaan lahan dapat berarti hal yang sama. Secara umum, masalah lahan di kota berkisar pada kepemilikan, pengalihgunaan lahan bervegetasi menjadi area terbangun, dan kerusakan karena penambangan sumber daya alam secara terbuka merusak lingkungan dan dapat menyebabkan bencana alam seperti banjir dan tanah longsor. Dalam pengelolaan lahan perkotaan, penutupan lahan yang tergerus merupakan masalah besar yang terus beruba, terutama alih fungsi mengubah penggunaan lahan (Suni, dkk., 2023).

Menurut Hidayat dan Noor 2020 dalam Suni, dkk., 2023, pergeseran fungsi dari sawah ke lahan pertanian bukan sawah menyebabkan peningkatan lahan yang dibangun dan penurunan fungsi sebelumnya. Kepadatan penduduk dapat memengaruhi kualitas hidup penduduknya. Di daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, akan lebih sulit untuk mencapai peningkatan kualitas hidup. Hal ini menimbulkan masalah sosial ekonomi, kesejahteraan, keamanan, ketersediaan air bersih, kebutuhan pangan, dan lahan (Suni, dkk., 2023). Termasuk membahas tentang bagaimana masyarakat menggunakan lahan yang terkadang berfungsi sebagai perlindungan, seperti sempadan mata air, jalan, dan sungai di DAS Pamukkulu.

Sebagai salah satu dari 108 DAS prioritas di Indonesia, DAS Pamukkulu ditetapkan sebagai lokasi prioritas untuk rehabilitasi hutan dan lahan, termasuk reboisasi, penghijauan, dan konservasi tanah dan air melalui manajemen vegetatif, agronomis, struktural, dan vegetatif. DAS Pamukkulu membentang melalui tiga wilayah, yaitu Gowa, Takalar, dan Jeneponto. Ini terdiri dari empat sub DAS: Binanga Dingau, Binanga Lantang, Binanga Pungagi, dan Binanga Bulrea (Serastiwati, dkk., 2020).

Sejak tahun 2008, DAS Pamukkulu mengalami perubahan dalam penutupan lahan seluas 6.355.15 hektar, yang merupakan hutan sekunder. Jenis penutupan lahan yang paling signifikan adalah pertanian lahan kering campur semak, dengan luas sekitar 2000 hektar, yang diubah menjadi pemukiman, pertanian lahan kering, sawah, semak belukar, dan tambak. Jenis penutupan lahan pemukiman tidak ada pada tahun 2008, tetapi pada tahun 2017 luasnya meningkat sebesar 905,90 hektar. Pemukiman beralih dari jenis penutupan lahan yang sebelumnya terdiri dari lahan pertanian kering yang dicampur dengan semak, sawah, dan semak belukar (Serastiwati, dkk., 2020). Perkembangan perubahan penggunaan tentu saja berpengaruh besar terhadap kondisi alam sekitar, contohnya saja kasus yang terjadi pada tanggal 15 Mei 2023, tiga pekerja pembangunan Bendungan Pamukkulu di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan, terbawa arus saat Sungai Pamukkulu meluap. Dua pekerja ditemukan meninggal dan satu lainnya masih dicari. Ketiganya terseret arus sungai saat baru saja mulai mengamankan diri setelah mendapat pemberitahuan terkait dengan cuaca yang berubah buruk.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian identifikasi kesesuaian penggunaan lahan pada DAS Pamukkulu, menganalisa kesesuaian penggunaan lahan terhadap peraturan mengenai pengelolaan sempadan sungai serta memberikan arahan dalam menyelesaikan problematika yang didapatkan.

1.2 Tujuan dan manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

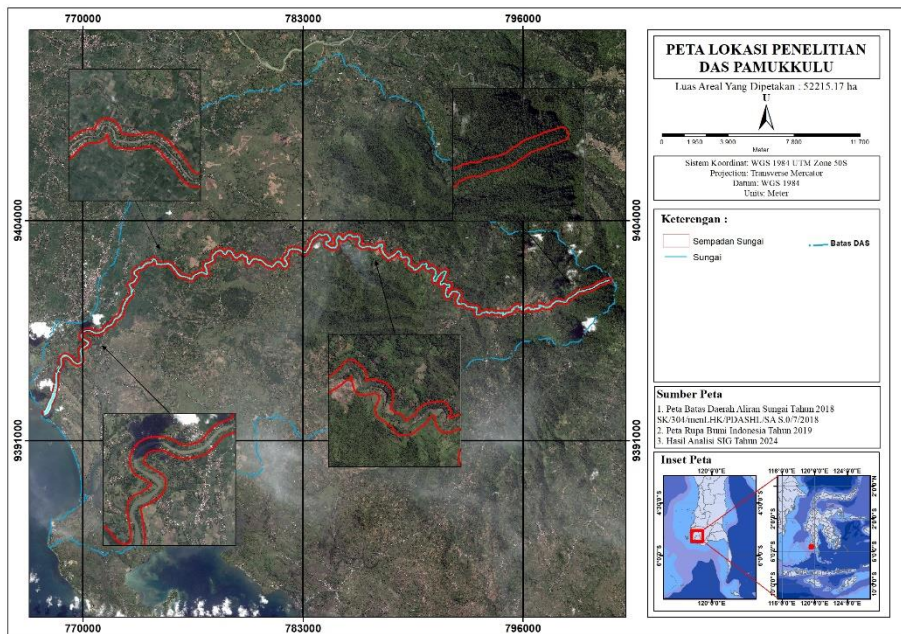
1. Mengidentifikasi kesesuaian penggunaan lahan pada sempadan sungai di DAS Pamukkulu dengan PP RI No. 38 Tahun 2011 Tentang sungai.
2. Merekomendasikan arahan dari penggunaan lahan yang tidak sesuai

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan bahan masukan bagi instansi terkait yang berhubungan dengan program pengelolaan sempadan sungai

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan November 2023 – Februari 2024. Lokasi Penelitian terletak pada sempadan sungai utama dan terpanjang di DAS Pamukkulu. DAS ini memiliki luas 52.302,07 ha yang secara administrasi terletak di Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis data dilakukan di Laboratorium Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan pada penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Laptop	Menganalisis data
2	Perangkat Lunak GIS	Menganalisis data spasial
3	Receiver Global Positioning System (GPS)	Mengambil titik lokasi penelitian
4	Kamera	Melakukan dokumentasi
5	Alat Tulis	Mencatat data lapangan

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian

No	Bahan	Sumber	Kegunaan
1	Citra Spot 6/7 resolusi 1,5 m x 1,5 m Tahun 2022	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Mengidentifikasi peta penggunaan lahan pada DAS Pamukkulu.
2	Data DEM	https://tanahair.indonesia.go.id/	membuat data aliran sungai untuk menentukan sungai utama pada DAS Pamukkulu dan data kelerengan DAS Pamukkulu untuk melihat kondisi fisik DAS Pamukkulu.
3	Data Curah Hujan	https://chrdata.eng.uci.edu/	untuk melihat kondisi fisik DAS Pamukkulu.
4	Data Sungai Utama dan Terpanjang	https://tanahair.indonesia.go.id/	Untuk mengidentifikasi sungai utama dan terpanjang di DAS Pamukkulu
5	Data Jenis Tanah	Land System Soil Repp Prot Tahun 1984	Untuk mengidentifikasi jenis tanah

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Persiapan dan Pengumpulan Data

Tahap awal yang dilakukan yaitu dengan melakukan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, diantaranya tentang sempadan sungai, peraturan daerah mengenai sempadan sungai, penggunaan lahan dan metode penelitian. Literatur tersebut bersumber dari buku, jurnal penelitian dan informasi lainnya.

Data yang dikumpulkan untuk menunjang penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui kegiatan pengamatan dan analisis. Data primer berupa data penggunaan lahan. Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain, dalam penelitian ini data sekunder yaitu data arah aliran sungai dan data kelerengan, data jenis tanah, data curah hujan, data batas DAS dan data administrasi.

Adapun sumber dari data tersebut sebagai berikut:

1. Data penutupan lahan diperoleh dari Interpretasi citra spot 6/7 resolusi 1,5 m x 1,5 m 2022. Interpretasi citra menggunakan standar nasional

indonesia klasifikasi tutupan lahan (SNI 7645-1:2014). Tingkat keakurasian citra yang dapat diterima yaitu 85% (Lillesand dan Kiefer, 1997 dalam Suseno, 2015). Hal ini dapat diartikan bahwa dari 100 titik terdapat 85 titik yang telah ditetapkan harus sesuai dengan keadaan lapangan. Perhitungan akurasi klasifikasi citra dilakukan dengan metode *Confusion Matriks*. Data hasil klasifikasi citra dan data hasil pengecekan dilapangan disusun dalam sebuah tabel perbandingan persentase. Uji akurasi klasifikasi citra digunakan untuk mengetahui sejauh mana keakuratan citra yang telah dilakukan. Proses ini disebut dengan *overall accuracy* dan *Kappa Accuracy* dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Overall Accuracy} = \frac{x}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

X = Jumlah nilai diagonal matriks

N = Jumlah Sampel Matriks

$$\text{Kappa Accuracy} = \frac{N \sum_{i=1}^r X_{ii} - \sum_{i=1}^r X_{i+} X_{+i}}{N^2 \sum X_{i+} X_{+i}} \quad (2)$$

Keterangan :

X_{ii} = Nilai diagonal dari matriks kontingensi baris ke-i dan kolom ke-i

X_{+i} = Jumlah piksel dalam kolom ke-i

X_{i+} = Jumlah piksel dalam baris ke-i

N = Banyaknya piksel dalam contoh

Tabel 3. *Confusion matrix* (Lillesand and Kiefer, 1997 dalam Suseno, 2015)

Data Referensi	Data Acuan (Pengecekan Lapangan)			Total Kolom
	A	B	C	
Data hasil klasifikasi citra	A	X _n		Σ X _n
	B			
	C			
Total Baris		Σ X _n		N

Keterangan :

A, B, C = Data Acuan

A', B', C' = Data hasil klasifikasi citra

X_n = Data yang diuji

∑ X_n = Jumlah masing-masing data acuan/klasifikasi citra

N = Total data yang diuji

2. Data arah aliran sungai dan kelerengkan diperoleh dari data DEM (*Digital Elevation Model*) Nasional.
3. Data curah hujan yang diperoleh dari <https://chrsdata.eng.uci.edu/>

4. Peta jenis tanah diperoleh dari data sistem lahan (*landsystem*) *Regional physical for Transmigration* (RePPPProt) badan koordinasi survei dan pemetaan Nasional Tahun 1987.

2.3.2 Tahapan Pengolahan Data

Adapun tahap pengolahan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Peta aliran sungai DAS Pamukkulu *dibuffering* batas sempadan sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor. 38 Tahun 2011 tentang Sungai.
2. Citra spot 6/7 resolusi 1,5 m x 1,5 m dipotong sesuai batas peta aliran sungai kemudian didigitasi untuk memperoleh data penggunaan lahan.
3. Memilih sungai utama dan terpanjang di DAS Pamukkulu.
4. Peta lereng, peta jenis tanah, dan peta curah hujan *dioverlay* untuk melihat kondisi fisik lokasi penelitian.
5. Menganalisis kesesuaian penggunaan lahan sempadan sungai berdasarkan PP/38 2011 Tentang Sungai.
6. Menentukan arahan yang tepat terhadap penggunaan lahan yang tidak sesuai di sempadan sungai.

2.3.3 Interpretasi Lahan dan pemberian arahan

Interpretasi lahan dilakukan secara individual atau sendiri dengan bantuan beberapa pihak yang secara tidak langsung membantu mengambil keputusan dalam menentukan atau menginterpretasikan lahan, bantuan berupa internet juga memiliki pengaruh yang cukup besar dalam memberikan pertimbangan dalam melakukan interpretasi lahan.

Arahan diberikan berdasarkan PP No 38 Tahun 2011 dan beberapa jurnal sebagai sumber tindakan konservasi yang tepat, dalam menentukan arahan perlu analisis lebih lanjut mengenai kondisi fisik, maka dari itu arahan akan berlandas kepada peraturan PP No 38 Tahun 2011, kemudian menganalisa kondisi fisik sempadan sungai, setelah itu mencari referensi untuk menentukan arahan yang tepat dengan kondisi fisik sempadan yang sesuai, tahap terakhir yaitu melakukan diskusi terhadap beberapa pihak dalam menyelesaikan arahan tersebut.

2.4 Analisis Data

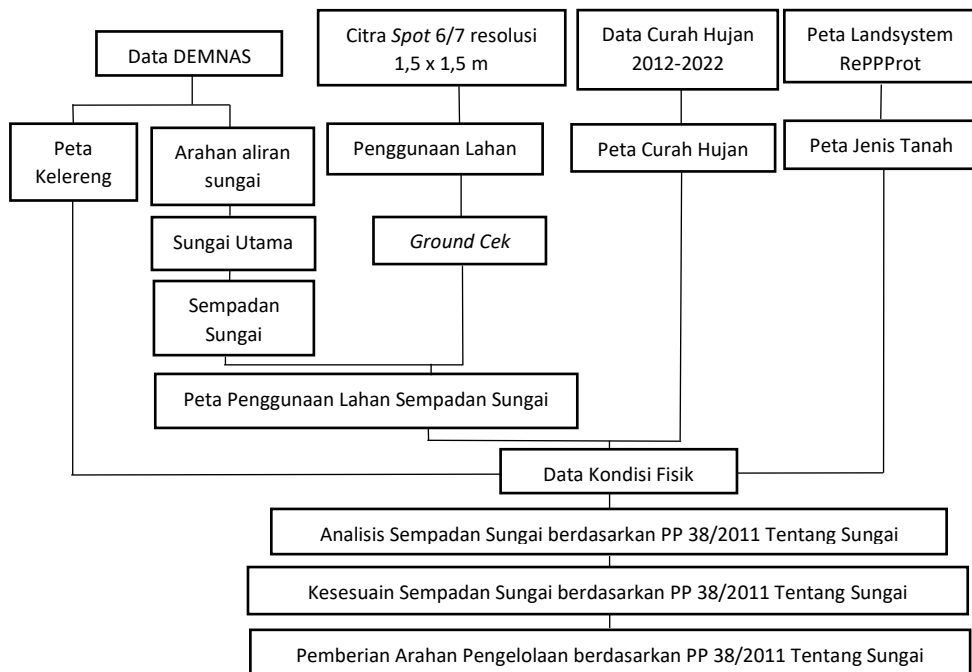
Teknik analisis yang digunakan untuk melakukan analisis dalam penelitian ini adalah teknik analisis *overlay* peta menggunakan *geoprocessing* dalam SIG. Proses *overlay* juga didukung dengan proses *buffer* yaitu langkah dalam SIG untuk memberikan deliniasi atau batasan arah keluar terhadap titik, luasan poligon, ataupun garis. Pada penelitian ini, unit-unit yang didelineasi adalah penggunaan lahan pada area sempadan sungai 100 dengan satu Kawasan bukan perkotaan dan tidak memiliki tanggul. Adapun kesesuaian penggunaan lahan pada sempadan sungai DAS Pamukkulu dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Dahlan, dkk., 2021) berikut ini:

$$\text{Kesesuaian Penggunaan Lahan (\%)} = \frac{\text{Luas penggunaan lahan yang sesuai pada sempadan sungai}}{\text{Luas total sempadan sungai}} \times 100\% \quad (4)$$

Analisis kondisi fisik alam wilayah penelitian, meliputi analisis topografi, jenis tanah, dan kondisi curah hujan. Analisis kesesuaian penggunaan lahan meliputi analisis klasifikasi penggunaan lahan dengan PP 38/2011 Tentang Sungai. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan dan mengetahui bagaimana kesesuaian penggunaan lahan pada sempadan sungai di DAS Pamukkulu dengan PP 38/2011 Tentang Sungai.

2.5 Bagan Alur Penelitian

Proses kerja dan metode yang digunakan digambarkan pada kerangka kerja penelitian pada gambar 2.



Gambar 2. Bagan alur penelitian