

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan dan pengolahan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya serta tanpa mengindahkan prinsip-prinsip konservasi lahan kini kian marak terjadi di sepanjang aliran sungai di berbagai wilayah di Indonesia. Seperti telah diketahui bahwa segala aktifitas deforestasi atau pengurangan areal tegakan hutan yang dilakukan di daerah hulu suatu daerah aliran sungai (DAS) tanpa mengindahkan prinsip-prinsip konservasi dapat berdampak buruk pada kawasan hilir. Kegiatan alih fungsi lahan dari kawasan lindung menjadi kawasan budidaya berdampak pada terjadinya erosi karena terjadinya pembukaan permukaan tanah dan juga karena keberadaan aktifitas-aktifitas pendukungnya seperti pembuatan jalan untuk akses wilayah. Akibat selanjutnya adalah terjadinya transpor sedimen yang menjadi penyebab pendangkalan sungai (Asdak, 2007). Alih fungsi lahan dari hutan menjadi daerah terbangun juga menjadi penyebab peningkatan erosi. Material yang tererosi terbawa serta ke dalam saluran air dan sungai, mengakibatkan pendangkalan dan penyempitan (Suripin, 2003:223). Pada saat ini hampir semua sungai besar di Indonesia telah digolongkan sebagai DAS kritis. Sedangkan ditinjau dari laju erosi dapat dikemukakan bahwa laju erosi di beberapa sungai di Indonesia sangat tinggi (Utomo, 1994:6).

Dalam buku pedoman identifikasi dan pemilihan lokasi penghijauan ada kawasan lindung yang dikeluarkan oleh Departemen Kehutanan disebutkan bahwa degradasi sumber daya alam di dalam DAS telah terjadi secara luas. Kerusakan hutan meningkat 2,8 juta ha per tahun. Luas lahan kritis dalam DAS juga terus meningkat. Jika pada tahun 1984 terdapat 9,7 juta ha luas lahan kritis pada 22 DAS di Indonesia, maka pada tahun 1994 angka tersebut meningkat menjadi 12,6 juta ha pada 39 DAS. Pada tahun 2004 total terdapat 62 DAS kritis dari 470 DAS yang ada di Indonesia. Sementara itu, Konversi lahan dari lahan pertanian menjadi lahan non pertanian rata-rata mencapai 50000 ha per tahun (Direktorat Rehabilitasi Hutan dan Lahan, 2005).

Berbicara mengenai pemanfaatan dan rehabilitasi lahan untuk mengurangi dampak erosi dan sedimentasi seperti banjir dan kekeringan, tidak dapat lepas dari berbicara lingkup wilayah pengaliran sungai. Mengapa? Karena, secara alamiah, air

memiliki sifat dinamis dan mengalir dari sumbernya ke tempat-tempat yang lebih rendah tanpa mengenal batas wilayah administrasi. Cakupan wilayah yang ideal dalam membahas fenomena erosi di suatu kawasan adalah Daerah Aliran Sungai atau yang sering disebut DAS. Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Wilayah daratan tersebut dinamakan daerah tangkapan air (DTA atau *catchment area*) yang merupakan suatu ekosistem dengan unsur utamanya terdiri atas sumberdaya alam (tanah, air dan vegetasi) dan sumberdaya manusia sebagai pemanfaatan sumberdaya alam (Asdak, 2007:4).

Daerah Aliran Sungai (DAS) Sengata merupakan salah satu DAS yang berada di dalam wilayah administratif Propinsi Kalimantan Timur. Sebagai suatu kawasan DAS yang terdiri dari daerah hulu dan daerah hilir, kawasan hulu DAS Sengata dicirikan dengan karakteristik penggunaan lahan kawasan lindung berupa hutan dan sebagian merupakan bagian dari kawasan Taman Nasional Kutai dengan fungsi sebagai kawasan resapan air untuk menjamin ketersediaan air tanah serta menahan laju limpasan air hujan untuk mencegah erosi. Kawasan hilir DAS memiliki karakteristik penggunaan lahan berupa permukiman, lahan pertanian, perkebunan, rawa, hutan produksi, tambak, serta industry pertambangan. Kegiatan pada kawasan yang berada di dalam DAS Sengata akan mempengaruhi kawasan lainnya pada DAS Sengata itu sendiri. Penebangan hutan, usaha-usaha budidaya pertanian, pertambangan, transportasi atau industri di bagian hulu akan menyebabkan berbagai akibat di bagian hilirnya seperti banjir, terjadi erosi, pencemaran dan pendangkalan sungai, yang tentunya mempengaruhi ekosistem di hilir, berkurangnya populasi Ikan, pencemaran dan berkurangnya lapangan usaha masyarakat. Oleh karena itu, Prinsip “One River, one Plan and One Management” perlu dicanangkan kembali untuk penanganan suatu wilayah DAS dalam hal ini DAS Sengata. Akan tetapi, banyak masukan data dan informasi yang harus diperhitungkan dalam pengelolaan DAS serta keterbatasan waktu, biaya dan tenaga dalam mengkompilasikan data dan menganalisis hingga keluar kesimpulan yang dijadikan acuan dalam membuat keputusan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem informasi yang memadai yang bisa digunakan oleh pengambil keputusan, termasuk diantaranya informasi spasial.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi spasial yang sedang berkembang saat ini. Seiring dengan perkembangan teknologi pengolahan data geografis, dalam SIG dimungkinkan penggabungan berbagai basis data dan informasi yang dikumpulkan melalui peta, citra satelit, maupun survai lapangan, yang kemudian dituangkan dalam layer-layer peta. Sistem informasi yang meng-*overlay*-kan beberapa layer tematik diatas peta dasar sungguh membantu proses analisis wilayah dan pemahaman kondisi wilayah bagi para perencana, serta dapat menghemat waktu karena sebagian proses dilakukan oleh piranti lunak, sehingga dengan SIG proses perencanaan tata ruang dalam wilayah DAS Sengata dapat berjalan lebih efisien dan efektif.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, dapat diketahui beberapa permasalahan yang terjadi pada DAS Sengata, antara lain :

1. Degradasi lahan yang terjadi di wilayah DAS Sengata ditengarai sebagai akibat dari tingginya tingkat konversi penggunaan lahan dari kawasan lindung menjadi kawasan budidaya. Terjadi berbagai penyimpangan pemanfaatan lahan menyebabkan meningkatnya jumlah lahan kritis di wilayah DAS Sengata. Berkurangnya kemampuan lahan untuk menampung air hujan yg turun sehingga limpasan air permukaan menjadi besar,, membawa serta material tanah yang disebut erosi dan terbawa hingga ke saluran air termasuk sungai. Data dari PB DAS Kaltim menyebutkan bahwa setidaknya terdapat 19 Daerah Aliran Sungai di Kaltim dengan 126 Sub DAS. Dari 19 DAS tersebut, tiga diantaranya membutuhkan penanganan yang serius antara lain DAS Mahakam, DAS Sengata di Kabupaten Kutai Timur dan DAS Kandilo di Kabupaten Pasir (www.antara.co.id diakses tanggal 10 Mei 2008). Salah satu faktor penyebab semakin luasnya kerusakan DAS di Kaltim akibat banyaknya penggunaan lahan yang tidak sesuai peruntukannya dan perambahan hutan lindung oleh masyarakat dan perusahaan yang tidak terkontrol dan berakibat pada rusaknya ekosistem di sepanjang DAS.
2. Terjadinya erosi sebagai akibat dari konversi penggunaan lahan dan kurangnya tindakan konservasi. Terbatasnya kemampuan kawasan hutan yang tersisa sebagai penyangga menyebabkan meningkatnya limpasan air hujan terbawa aliran sungai dengan membawa serta material tanah yang tergerus dan

menyebabkan erosi tanah serta pendangkalan sungai akibat terjadinya sedimentasi tanah pada dasar sungai Sengata. Tanah sedimen tersebut merupakan akibat erosi pada kawasan hulu DAS Sengata. Bencana banjir akibat rangkaian kerusakan tersebut terjadi salah satunya pada akhir tahun 2005. Seperti yang diberitakan dalam Koran Suara Karya pada hari Minggu, 18 Desember 2005 yang memberitakan terjadinya banjir di Kutai Timur yang melanda kota Sengata, akibat curah hujan yang cukup tinggi sehingga membuat Sungai Sengata meluap dan membuat sekitar 2.000 rumah warga tergenang sekitar 30 cm. Kegiatan perekonomian masyarakat sempat terganggu bahkan sejumlah sekolah terpaksa diliburkan. Musibah banjir ini mengakibatkan rawannya penyakit diare di tengah masyarakat. Kota Sengata termasuk kota rawan banjir di Kaltim, akibat kawasan tangkapan hujan banyak yang beralih fungsi, termasuk kerusakan hutan di Taman Nasional Kutai. *(Laurentius dalam Suara Karya online. Diakses tanggal 10 Mei 2008).*

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi eksisting Daerah Aliran Sungai Sengata ditinjau dari laju erosi yang terjadi, tingkat bahaya erosi, dan kelas kemampuan lahan?
2. Bagaimana arahan pemanfaatan dan rehabilitasi lahan serta arahan prioritas rehabilitasi lahan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis untuk meminimalisir terjadinya erosi pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Sengata?

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Dari rumusan mengenai permasalahan yang akan dibahas, tujuan yang ingin dicapai peneliti, antara lain:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis kondisi eksisting Daerah Aliran Sungai (DAS) Sengata ditinjau dari laju erosi yang terjadi, tingkat bahaya erosi, dan kelas kemampuan lahan yang dimiliki.
2. Memperoleh pola arahan pemanfaatan dan rehabilitasi lahan serta arahan prioritas rehabilitasi lahan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis

untuk meminimalisir terjadinya erosi pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Sengata.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, antara lain:

1. Manfaat bagi Akademisi

Penelitian ini dapat memberikan wawasan dan referensi dalam pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) berupa arahan pemanfaatan dan rehabilitasi lahan serta cara penetapan prioritas rehabilitasi lahan dalam meminimalisir terjadinya erosi di suatu wilayah DAS dalam hal ini DAS Sengata.

2. Manfaat bagi Pemerintah Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Kutai Kertanegara,

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan baik yang bersifat spasial maupun non spasial dalam menanggulangi kekeringan dan banjir yang sering menjadi masalah sebagai akibat terjadinya erosi. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan salah satu acuan dalam memanfaatkan dan merehabilitasi lahan yang termasuk dalam kawasan DAS Sengata termasuk di dalamnya arahan prioritas lahan untuk direhabilitasi.

3. Manfaat bagi Penduduk yang bermukim di kawasan DAS Sengata

Penelitian ini dapat memberikan masukan berarti terkait dengan pola pemanfaatan lahan yang tidak mengacu pada prinsip-prinsip konservasi yang ada sehingga mengakibatkan terjadi erosi. Penelitian juga memberikan gambaran tentang hal yang harus diupayakan untuk meminimalisir bencana banjir dan kekeringan yang datang silih berganti.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah penelitian ini adalah kawasan yang termasuk dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) Sengata. DAS Sengata terdiri dari 27 Sub DAS dan memiliki luasan total sekitar 197632.502 Ha atau 1976.32 km² seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.1.



1.5.2 Ruang Lingkup Materi

Materi yang akan dibahas dalam studi Arahan Pemanfaatan dan Rehabilitasi Lahan Daerah Aliran Sungai Sengata Berbasis Sistem Informasi Geografis adalah sebagai berikut :

1. Daerah Aliran Sungai. Penetapan batas DAS dan penentuan jumlah sub DAS dengan membuat permodelan DAS melalui pengolahan DEM. DEM diolah dengan menggunakan perangkat lunak Arcview GIS 3.3.
2. Erosi. Pembahasan mengenai erosi yang terjadi dalam suatu daerah aliran sungai (DAS) meliputi :
 - Pendugaan laju erosi dengan metode USLE
 - Penentuan tingkat bahaya erosi (TBE)
 - Identifikasi laju erosi yang diperbolehkan (EDP) pada setiap sub DAS
 - Penentuan indeks bahaya erosi (IBE)
3. Evaluasi tiap unit lahan dalam wilayah DAS untuk mengetahui masing-masing kelas kemampuan lahan dan factor penghambat dominan bagi pengembangan unit lahan tersebut.
4. Menghasilkan suatu arahan pemanfaatan dan rehabilitasi lahan DAS Sengata berdasarkan Arahan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (ARLKT) yang telah ditetapkan oleh Badan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah dengan tetap mengacu pada kebijakan penataan ruang yang berlaku di Propinsi Kalimantan Timur dan RTRW Kabupaten Kutai Timur.
5. Menghasilkan suatu arahan prioritas rehabilitasi lahan DAS Sengata yang sesuai dengan upaya meminimalisir terjadinya erosi.
6. Pembahasan materi nomor 1 hingga nomor 4 dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa perangkat lunak Arcview GIS 3.3.

1.5.3 Batasan Masalah

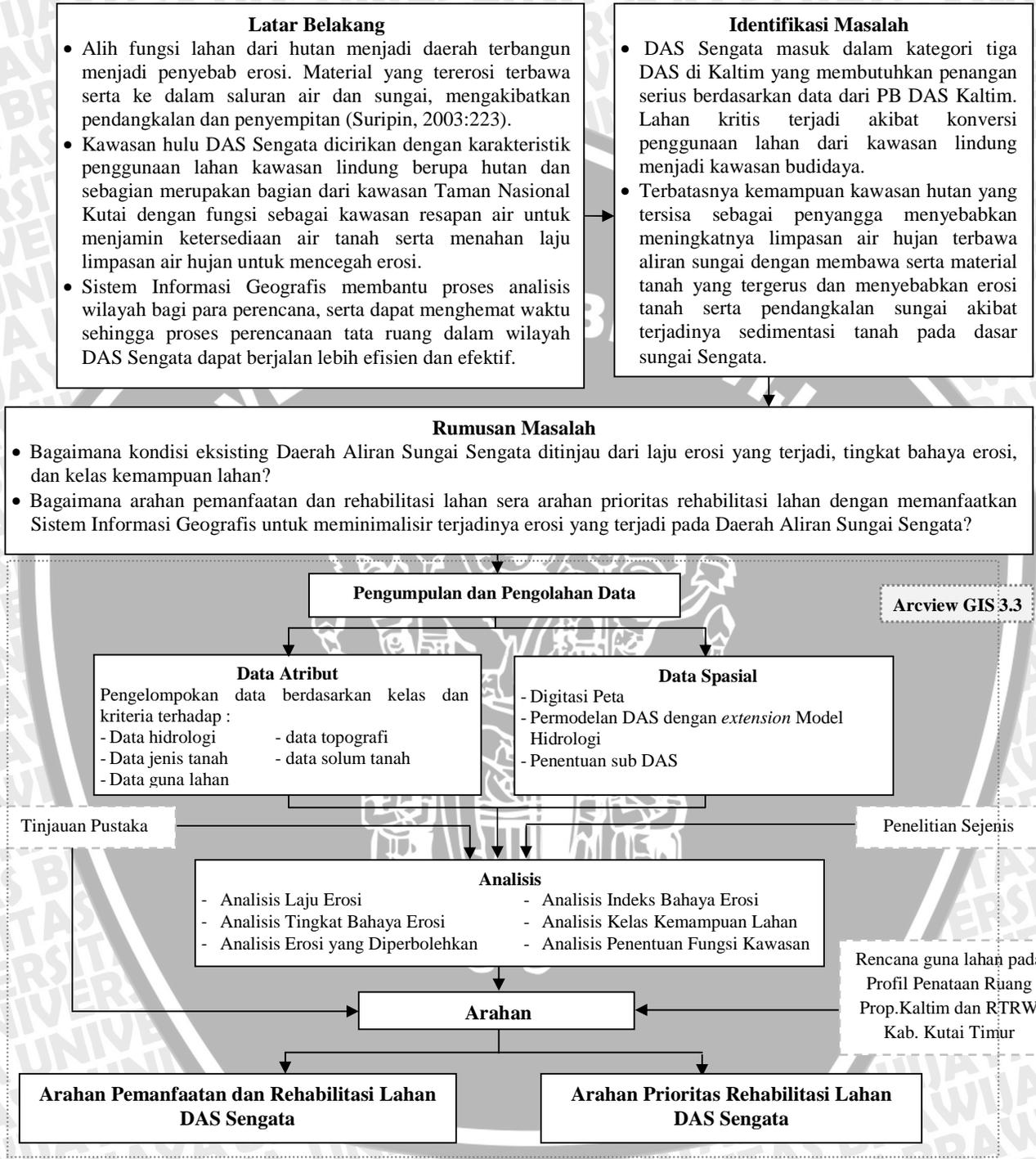
Agar permasalahan dapat dibahas dan dikaji secara fokus mendetail, tidak menyimpang jauh dari tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka peneliti menentukan batasan masalah.

Adapun batasan masalah yang akan dibahas oleh peneliti ditetapkan sebagai berikut:

1. Permasalahan yang dikaji meliputi laju erosi, tingkat bahaya erosi, tingkat kemampuan lahan eksisting terkait potensi terjadinya erosi dengan menggunakan rumus USLE (*Universal Soil Loss Equation*).
2. Analisis spasial sebaran laju erosi, tingkat bahaya erosi dengan menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografi dengan perangkat lunak *ArcView GIS*.
3. Tidak membahas maupun menganalisis aspek sosial ekonomi dari pengelolaan DAS Sengata.
4. Tidak membahas maupun menganalisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) dari aktifitas pengelolaan DAS Sengata.
5. Arahan Pengelolaan Sungai berupa arahan pemanfaatan dan rehabilitasi lahan serta arahan prioritas rehabilitasi lahan yang dapat meminimalisir terjadinya erosi. Arahan didasarkan pada hasil analisis data menggunakan Sistem Informasi Geografis dengan tetap mengacu pada kebijakan penataan ruang yang berlaku.
6. Rumus-rumus empiris serta standar dan ketentuan yang digunakan dalam perhitungan dan program diasumsikan bersifat universal dan telah teruji kebenarannya.



1.6 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.7 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan menjelaskan tentang urutan dan isi setiap bab dalam penelitian.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian yang mencakup ruang lingkup wilayah, ruang lingkup materi dan batasan masalah, lalu dilanjutkan dengan pembuatan kerangka pemikiran, dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang literatur yang menjadi acuan dalam analisis data, penelitian sejenis yang menjadi penunjang penelitian, dan serta kerangka teori yang dibuat untuk memudahkan dalam mengidentifikasi dan pengaplikasian tiap-teori yang dijadikan acuan dalam menganalisis tiap permasalahan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi metode-metode yang digunakan dalam penelitian yang dimulai dari metode pengumpulan data, metode analisis data, diagram alir penelitian, dan desain survey yang berfungsi sebagai pedoman penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisi data yang dianalisis sesuai dengan metode analisis data untuk mencapai tujuan penelitian.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan hasil dari pembahasan yang sesuai dengan tujuan penelitian dan temuan baru dari hasil analisis spasial menggunakan software ArcView GIS. Saran diberikan peneliti sebagai rekomendasi bagi berbagai pihak terkait terkait pengelolaan DAS Sengata dari segi pemanfaatan dan rehabilitasi lahan.