

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan yang berkelanjutan seperti yang dikehendaki oleh pemerintah maupun masyarakat mengandung pengertian yang mendalam, bukan hanya berarti penambahan pembangunan secara kuantitas melainkan juga optimalisasi fungsi sarana dan prasarana yang telah dibangun untuk meningkatkan kualitas dan efisiensinya. Optimalisasi fungsi sarana dan prasarana tersebut meliputi peningkatan kualitas sumberdaya yang berkaitan dengan operasi dan pemeliharaan sarana dan prasarana yang dimaksud, baik sumberdaya alam, sumberdaya manusia, peralatan dan teknologi, maupun manajemen operasionalnya. Untuk tujuan tersebut, berbagai kegiatan perlu dilakukan secara periodik berupa studi atau penelitian, kaji ulang, tinjauan operasional, hingga perbaikan secara fisik terhadap sarana dan prasarana yang ada.

Salah satu wujud pembangunan sarana umum yang ada di propinsi Lampung adalah waduk Way Jepara dan jaringan irigasi Way Jepara yang merupakan salah satu sarana dan prasarana penting yang dimiliki oleh Propinsi Lampung yang dalam pembangunannya menelan biaya yang sangat besar. Oleh karena itu penurunan fungsi dan efisiensinya akan sangat merugikan baik dari segi teknis maupun ekonomis. Dari segi teknis penurunan fungsi waduk akan menyebabkan

sulitnya pemeliharaan jaringan, manajemen operasional waduk, dan pengaturan fungsi yang berkaitan dengan berbagai kepentingan masyarakat. Sedangkan dari segi ekonomis, penurunan fungsi waduk tentu saja akan menambah biaya operasional dan pemeliharaannya. Di samping itu, waduk yang tidak berfungsi secara optimal akan menghambat berbagai kepentingan penggunaannya terutama untuk tujuan irigasi. Hal ini berarti bahwa kegiatan pertanian di daerah yang seharusnya dilayani oleh waduk tersebut tidak dapat berjalan secara normal yang tentu saja berpengaruh langsung terhadap berkurangnya frekuensi dan hasil panen dari kegiatan pertanian yang ada. Berkurangnya frekuensi dan hasil panen akan menyebabkan penurunan tingkat kesejahteraan masyarakat, dimana kita ketahui bahwa hal ini sangat bertolak belakang dengan tujuan pembangunan yang dicanangkan oleh pemerintah.

Ada banyak hal yang dapat menyebabkan penurunan fungsi waduk, salah satunya adalah terjadinya erosi yang berlebihan di wilayah DAS. Tanah yang tererosi terangkut aliran permukaan yang akan diendapkan di tempat-tempat yang alirannya melambat atau berhenti di dalam berbagai badan air seperti, sungai, saluran irigasi, atau waduk. Endapan tersebut akan menyebabkan waduk tersebut menjadi dangkal, yang akhirnya mengakibatkan terjadinya pengurangan volume waduk dan tentunya juga fungsi dari waduk itu sendiri, sehingga perlu kiranya dilakukan sebuah penelitian mengenai permasalahan tersebut.

Salah satu penelitian yang dapat dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengurangan fungsi waduk akibat erosi yang berlebihan pada DAS adalah dengan melakukan penelitian tingkat bahaya erosi di wilayah DAS serta besarnya volume

sedimen yang nantinya akan tertampung pada waduk akibat dari erosi yang terjadi.

Ada banyak hal yang dapat menyebabkan terjadinya erosi di wilayah DAS, salah satunya adalah adanya perubahan tata guna lahan akibat dari aktivitas masyarakat sekitar sehingga banyak daerah-daerah yang sudah tidak sesuai lagi fungsinya seperti semula. Untuk itu diperlukan identifikasi ulang terhadap tata guna lahan DAS tersebut.

Pengidentifikasian perubahan tata guna lahan pada DAS memerlukan pemahaman tentang banyak proses yang terlibat sehingga membutuhkan tenaga, waktu dan biaya yang cukup banyak. Dengan demikian ketersediaan sebuah sistem dalam bidang penyajian data geospasial yang didukung oleh kemajuan teknologi jaringan komputer sangat diperlukan. Kemampuan teknologi komputer yang semakin berkembang membuat komputer saat ini dapat digunakan untuk berbagai bidang, salah satunya adalah bidang geografi, yaitu untuk membuat sistem informasi geografis (SIG). SIG adalah suatu sistem yang memotret, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang secara keruangan (*spatial*) mereferensikan terhadap kondisi rupa bumi. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum database, seperti query dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisa yang unik yang dimiliki oleh pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna di bidang penyajian data geospasial guna membantu kita dalam mempelajari proses perubahan debit sungai akibat perubahan tata guna lahan pada suatu DAS.

Untuk itu penelitian ini nantinya dapat dipandang sebagai satu penelitian yang penting dengan berbasis proyek yang mau tidak mau harus dilaksanakan untuk memperbaiki dan mengusahakan tetap optimalnya fungsi Waduk Way Jepara.

B. Identifikasi Masalah

Waduk Way Jepara dibangun pada tahun 1977 di bagian hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Way Jepara dengan membuat bendungan urugan tanah (*earthfill dam*) di Way Jepara. Tujuan pembangunan waduk Way Jepara adalah untuk melayani kepentingan irigasi dalam rangka mendukung peningkatan produksi pangan di Propinsi Lampung. Akan tetapi, seiring dengan berjalannya waktu, timbul permasalahan-permasalahan yang menyebabkan menurunnya fungsi sistem irigasi sehingga perlu kiranya dilakukan upaya untuk mengatasi berbagai masalah yang dirasakan terjadi baik pada daerah tangkapan hujan (*catchment area*), waduk maupun daerah irigasi itu sendiri. Dari hasil identifikasi masalah yang dilakukan, dapat diketahui permasalahan-permasalahan yang ada di lapangan secara garis besar sebagai berikut :

1. Berkurangnya areal tanam padi di daerah irigasi Way Jepara;
2. Rusaknya daerah tangkapan hujan waduk Way Jepara akibat aktivitas penebangan hutan oleh penduduk di sekitar kawasan;
3. Semakin terbatasnya ketersediaan air di waduk Way Jepara;
4. Semakin banyaknya jumlah sedimentasi di waduk Way Jepara;
5. Keterbatasan penyediaan air untuk berbagai kebutuhan penggunaan;
6. Tidak seimbanginya *inflow* dan *outflow* dari sistem waduk Way Jepara;
7. Realisasi tanam tidak sesuai dengan rencana tanam pada setiap musim tanam

Uraian Permasalahan

1. Berkurangnya Areal Tanam Padi di Daerah Irigasi Way Jepara

Penurunan areal tanaman padi tentu saja berpengaruh sangat besar terhadap jumlah hasil panen yang diperoleh, ada banyak hal yang menyebabkan berkurangnya areal tanam seperti alih fungsi lahan dari persawahan menjadi tempat permukiman.

2. Rusaknya Daerah Tangkapan Hujan Waduk Way Jepara Akibat Aktivitas Penebangan Hutan

Sebagian besar hutan yang terdapat dalam kawasan Register 38 yang merupakan *catchment area* waduk Way Jepara saat ini dalam kondisi yang memprihatinkan yang disebabkan oleh berbagai faktor. Prilaku masyarakat di sekitar kawasan yang kurang mendukung upaya konservasi serta banyak melakukan aktivitas penebangan hutan secara liar merupakan faktor utama penyebab kerusakan yang terjadi.

Banyak lahan yang semula berupa hutan di kawasan ini telah berubah menjadi lahan pertanian, ladang, perkebunan dan bahkan permukiman. Perubahan fungsi lahan ini baik secara langsung maupun tidak langsung menyebabkan berkurangnya ketersediaan air pada waduk mengingat kawasan hutan yang berfungsi sebagai *green belt* dan *water resources* telah hilang.

3. Keterbatasan Ketersediaan Air di Waduk Way Jepara

Terbatasnya ketersediaan air di waduk Way Jepara terutama disebabkan oleh faktor alamiah dan karakteristik serta perubahan tata guna lahan pada daerah tangkapan hujan (*catchment area*) waduk Way Jepara. Faktor alamiah yang dimaksud adalah perubahan daur hidrologi secara global dan daur hidrologi kawasan yang menyebabkan curah hujan yang merupakan komponen masukan utama ketersediaan air menjadi tidak teratur baik kuantitas maupun frekuensinya. Kondisi ini dapat disebabkan oleh meningkatnya suhu global bumi sebagai efek menipisnya lapisan Ozon di atmosfer, faktor efek rumah kaca, klimatologi, kelembaban dan lama penyinaran matahari.

Faktor kondisi fisik daerah tangkapan hujan yang menyebabkan semakin terbatasnya ketersediaan air di daerah tangkapan hujan waduk Way Jepara dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Perubahan tata guna lahan pada daerah tangkapan hujan waduk Way Jepara seperti adanya penebangan hutan di Register 38 menyebabkan semakin luasnya areal terbuka sehingga memungkinkan semakin besarnya evaporasi dan evapotranspirasi yang terjadi di kawasan ini. Besarnya kapasitas dan laju evaporasi dan evapotranspirasi menyebabkan volume kehilangan air pada kawasan menjadi semakin besar. Selain itu perubahan tata guna lahan menyebabkan menurunnya kemampuan kawasan dalam menangkap air hujan sehingga sebagian besar air hujan yang jatuh mengalami limpasan langsung. Kondisi paling parah yang disebabkan oleh kerusakan lahan akibat tidak seimbang tata guna lahan pada daerah tangkapan hujan (*catchment area*)

adalah terjadinya pengikisan tanah oleh air hujan (erosi) pada kawasan yang menghasilkan endapan sedimen pada waduk.

- b. Berbagai kerusakan atau kebocoran yang terjadi pada waduk sebagai tampungan (*storage*) yang menyebabkan kehilangan air menjadi semakin besar. Kerusakan dapat berupa keruntuhan tubuh bendung akibat ketidakmampuan konstruksi dalam menahan gaya hidrolis yang ditimbulkan oleh air yang tertampung pada waduk. Kerusakan juga dapat berupa penurunan tubuh bendung akibat *settlement* yang terjadi pada pondasinya atau kerusakan pada bagian kepala tanggul akibat seringnya terjadi limpasan melalui puncak tanggul (*overtopping*).

Kerusakan atau kebocoran pada tubuh bendung dapat menyebabkan kehilangan air yang besar yang berbanding lurus dengan tingkat kerusakan yang terjadi.

4. Bertambahnya Laju Sedimentasi Pada Waduk Way Jepara

Sedimentasi pada waduk terjadi sebagai hasil proses erosi pada daerah tangkapan hujan (*catchment area*) akibat tata guna lahan yang tidak berimbang. Laju sedimentasi yang terjadi di daerah tangkapan hujan waduk Way Jepara telah mengakibatkan pendangkalan yang cukup berarti pada dasar waduk yang menyebabkan menurunnya kapasitas waduk untuk menampung air, sehingga air yang seharusnya tertampung dalam waduk mengalir melalui *spillway* menjadi limpasan.

Semakin besarnya laju sedimentasi yang terjadi pada waduk selain menyebabkan berkurangnya kapasitas dan umur guna waduk juga mempersulit dan menyebabkan meningkatnya biaya operasi dan pemeliharaan waduk karena harus

dilakukan berbagai langkah pemeliharaan baik secara berkala maupun periodik untuk mempertahankan tetap optimalnya fungsi waduk.

5. Keterbatasan penyediaan air untuk berbagai kebutuhan penggunaan

Seperti telah diuraikan di atas, dengan menurunnya ketersediaan air, secara langsung berpengaruh terhadap *supply* air untuk berbagai kepentingan penggunaannya termasuk untuk kebutuhan konsumsi rumah tangga.

Selain itu keterbatasan ketersediaan air mengakibatkan terbatasnya usaha yang dapat dikembangkan dalam kawasan, terutama usaha-usaha ekonomis yang sangat membutuhkan air seperti usaha di sektor perikanan.

6. Tidak seimbang nya *inflow* dan *outflow* dari sistem waduk Way Jepara

Masukan utama sistem waduk Way Jepara berasal dari air hujan. Menurunnya kuantitas dan frekuensi curah hujan akan berakibat langsung pada terbatasnya ketersediaan air pada waduk. Di lain pihak, kebutuhan penggunaan air dari kawasan ini semakin besar yang antara lain berupa kebutuhan air untuk irigasi, kebutuhan air untuk industri, kebutuhan air untuk rumah tangga dan pelayanan umum serta kebutuhan domestik lainnya.

7. Ketidakesesuaian antara Rencana Tanam dan Realisasi Tanam Pada Daerah Irigasi di Way Jepara

Berkurangnya areal tanam akibat alih fungsi dan terbatasnya ketersediaan air merupakan dua faktor utama penyebab tidak terealisasinya rencana tanam pada daerah irigasi Way Jepara. Tidak sesuainya realisasi tanam dengan rencana

tanam yang telah dibuat tentu saja berpengaruh pada tidak tercapainya target panen yang diharapkan pada suatu masa tanam tertentu, padahal seperti diketahui, untuk menentukan rencana tanam dan jadwal tanam memerlukan perhitungan yang matang mengenai jumlah dan pergiliran pemberian air. Jadi proses alih fungsi lahan irigasi selain menimbulkan pengurangan hasil produksi padi juga sangat mengganggu proses operasi pada waduk dan jaringan irigasi.

Pada daerah irigasi Way Jepara perbedaan jumlah areal rencana tanam dan realisasi tanam cukup besar. Hal ini dapat dilihat pada rencana tanam tahun 2001/2002. Pada tahun 2001/2002 ini luas areal tanam padi yang direncanakan pada musim rendeng adalah 4.126 hektar sedangkan pada musim gadu seluas 2.230 hektar. Namun realisasi tanam yang dicapai hanya 4.035 hektar pada musim rendeng dan 2.230 pada musim gadu. Berarti terjadi perbedaan sebanyak 91 hektar pada musim rendeng (Cabang Dinas Pengairan Way Jepara, 2002).

Permasalahan-permasalahan di atas apabila tidak segera diatasi dikhawatirkan akan berdampak pada semakin menurunnya tingkat kesejahteraan masyarakat dalam kawasan termasuk menurunnya taraf hidup secara ekonomi dan juga menurunnya kualitas lingkungan.

C. Batasan Masalah Penelitian

Agar permasalahan-permasalahan di atas dapat dibahas secara benar dan tidak jauh menyimpang dari permasalahan yang telah ditentukan, maka dalam studi ini diperlukan suatu pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Daerah/lokasi studi adalah Daerah Tangkapan Hujan (*Catchment Area*) Waduk Way Jepara yang mempunyai luas sekitar 106,356 km²;

2. Identifikasi perubahan tata guna lahan yang ada pada daerah tangkapan hujan (*Catchment Area*);
3. Analisis hidrologi digunakan untuk menentukan hujan rata-rata bulanan pada wilayah penelitian;
4. Metode USLE digunakan untuk pendugaan laju erosi;
5. Memprediksi besarnya jumlah angkutan sedimen (*sediment transport*) menuju waduk yang menyebabkan pendangkalan pada waduk;
6. Data yang digunakan bersumber dari Dinas PU Lampung Timur dan Cabdin Pengairan Kecamatan Way Jepara serta sumber-sumber lain yang berkompeten terhadap penelitian yang dilakukan;
7. Tidak membahas masalah AMDAL;
8. Tidak membahas masalah konstruksi;
9. Tidak membahas masalah analisis biaya (ekonomi);
10. Tidak membahas masalah sosial dan budaya masyarakat.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang pelaksanaan Penelitian seperti yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan maksud dan tujuan analisis mengenai erosi lahan yang terjadi di daerah tangkapan hujan waduk Way Jepara serta besarnya volume sedimen yang tertampung pada waduk akibat erosi sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada daerah tangkapan hujan (*catchment area*) waduk Way Jepara.
2. Memprediksi tingkat erosi lahan yang terjadi pada Daerah Aliran Sungai (DAS).

3. Mengetahui besarnya angkutan sedimen yang masuk ke waduk.
4. Menyusun dan menyajikan skenario penanganan permasalahan yang ada.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu acuan oleh pemerintah atau penentu kebijakan dalam melakukan penelitian-penelitian yang berbasis proyek, di samping itu penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan referensi oleh kawan-kawan mahasiswa dalam melakukan penyusunan thesis yang berkaitan dengan perubahan tata guna lahan pada suatu DAS.