

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) (*catchment, basin, watershed*) merupakan daerah dimana semua airnya mengalir ke dalam suatu sungai yang dimaksudkan. Daerah ini umumnya dibatasi oleh batas topografi, yaitu merupakan tempat tertinggi (punggung bukit) sehingga air hujan yang jatuh didalamnya akan selalu menuju tempat hilirnya (bagian yang lebih rendah). Batas ini tidak ditetapkan berdasar air bawah tanah karena permukaan air tanah selalu berubah sesuai dengan musim dan tingkat kegiatan pemakaian.

Daerah Aliran Sungai berfungsi sebagai penampung air hujan, daerah resapan, daerah penyimpanan air, penangkap air hujan dan pengaliran air. Wilayahnya meliputi bagian hulu bagian hilir, bagian pesisir dan dapat berupa wilayah lindung, wilayah budidaya, wilayah pemukiman dan lain-lain. Daerah aliran sungai ditentukan berdasarkan topografi daerah tersebut. Pada peta topografi batas DAS dapat ditentukan dengan cara membuat garis imajiner yang menghubungkan titik yang memiliki elevasi kontur tertinggi disebelah kanan dan kiri sungai yang ditinjau. Untuk menentukan luas daerah aliran sungai dapat ditentukan dengan planimeter.

Pertumbuhan jumlah penduduk, tekanan sosial ekonomi, dan tekanan pembangunan, menyebabkan penurunan kondisi sumberdaya alam, terutama sumberdaya tanah, dan air termasuk kondisi DAS. Hal ini dikarenakan timbulnya kerusakan vegetasi penutup tanah yang merupakan faktor terpenting dalam memelihara ketahanan tanah terhadap erosi, dan kemampuan tanah dalam meresap air.

Akibat adanya kerusakan vegetasi, baik kerusakan hutan maupun vegetasi penutup lainnya, maka luas hutan dan vegetasi menjadi semakin berkurang, sehingga fungsi sebagai subsistem perlindungan dalam sistem DAS secara keseluruhan menjadi berkurang. Akibatnya daya dukung lahan terhadap pertumbuhan diatasnya menurun. Hal inilah penyebab utama terjadinya erosi yang akan mengurangi kualitas lahan, baik kesuburan tanah karena terkikisnya lapisan tanah bagian atas (*top soil*) yang banyak mengandung zat hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, maupun kestabilan tanahnya. Sehingga rawan terhadap bahaya longsor. Selain itu erosi juga dapat mengakibatkan terjadinya pendangkalan sungai, waduk, saluran-saluran irigasi, dan muara-muara sungai dibagian hilir karena terjadinya

pengendapan material yang sering disebut sedimentasi. Terjadinya sedimentasi ini berakibat berkurangnya umur efektif dari waduk.

Bertitik tolak pada latar belakang tersebut kajian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya erosi alur yang terjadi pada sungai, sehingga untuk selanjutnya dapat ditentukan langkah atau metode yang tepat dalam menangani permasalahan tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah adalah peninjauan terhadap pokok permasalahan yang harus diatasi, yang untuk selanjutnya dicari pokok permasalahan. Dengan adanya pokok-pokok permasalahan ini maka dapat dipertimbangkan solusi yang akan diambil.

Erosi pada suatu DAS berakibat penumpukan sedimen pada alur sungai, sehingga akan mengurangi kapasitas tampungan sungai. Hal inilah faktor utama penyebab terjadinya banjir dan genangan disuatu daerah terutama daerah hilir. Erosi adalah suatu proses hilangnya atau terkikisnya tanah dan tersangkut ketempat lain baik disebabkan oleh pergerakan air ataupun angin. Sedangkan di Indonesia terutama Daerah Aliran Sungai sebagai obyek tinjauan kajian ini, erosi lebih disebabkan oleh pergerakan air.

Erosi tanah akan menyebabkan kerugian baik di daerah hulu maupun di daerah hilir. Menurut *Foth (1978)* erosi tanah dapat menyebabkan kerugian antara lain :

- Menyusutnya aliran permukaan atau *run off*. Sebenarnya air hujan yang terserap ke dalam tanah merupakan potensi sumber daya yang sangat bermanfaat.
- Terkikisnya tanah bagian atas atau lapisan *top soil* yang subur, meninggalkan lapisan tanah bawah yang memiliki struktur yang kurang subur, dengan kandungan unsur hara dan bahan organik yang lebih rendah sehingga kapasitas produksinya menurun.
- Ikut terangkutnya bahan kimia atau pestisida dari hulu sungai oleh air berakibat pencemaran dan menimbulkan berbagai masalah didaerah hilir sungai.
- Terbentuknya parit-parit dan jurang-jurang yang dalam, sehingga menyulitkan dalam usaha mekanisasi pertanian.
- Tanah yang terangkut dan terendap dibagian hilir akan mengakibatkan pendangkalan danau, waduk, maupun pendangkalan sungai. Hal inilah penyebab utama terjadinya gangguan transportasi sungai, berkurangnya persediaan air untuk irigasi dan pendangkalan waduk serta menimbulkan berkurangnya umur efektif dari waduk tersebut.

Untuk menanggulangi kerusakan lahan akibat erosi, dilakukan usaha konservasi tanah. Yang perlu diperhatikan dalam usaha konservasi tanah adalah menjaga kestabilan struktur tanah, mengatur kecepatan serta jumlah aliran permukaan. Terdapat tiga pendekatan dalam konservasi tanah yaitu :

1. Menutup tanah dengan tanaman atau tumbuh-tumbuhan maupun sisa-sisa tanaman agar terlindung dari daya perusak butir-butir hujan yang jatuh.
2. Memperbaiki dan menjaga keadaan tanah agar resisten terhadap penghancuran agregat dan tahan terhadap pengangkutan, dan lebih besar kemampuannya dalam menyerap air dipermukaan tanah.
3. Mengatur air aliran permukaan agar mengalir dengan kecepatan yang tidak merusak dan memperbesar jumlah air yang terinfiltrasi ke dalam tanah.

Perlu disadari erosi dan sedimentasi merupakan kejadian alami yang mengikuti hukum gravitasi, sehingga menghindarkan terjadinya sedimentasi sebagai akibat proses erosi secara keseluruhan adalah tidak mungkin. Meskipun demikian usaha pengawetan tanah dan bangunan air dengan pengendalian erosi dan sedimentasi hingga batas-batas tertentu yang dapat ditolerir perlu dan harus dilakukan.

1.3. Maksud dan Tujuan

Kajian ini bermaksud untuk mempelajari besarnya erosi alur, arah dan luasan penyebaran sedimen, serta besarnya sedimen yang timbul di suatu Daerah Aliran Sungai (DAS), sehingga dapat ditentukan metode penanggulangan yang tepat dalam menyelesaikan masalah erosi dan pengendapan sedimen yang terjadi.

Sedangkan tujuan dari pengendalian erosi dan sedimen pada suatu DAS adalah :

1. Menjaga kesetabilan kapasitas penampang sungai, yang diharapkan kemampuan sungai dalam menampung debit banjir lebih stabil dari waktu ke waktu.
2. Mencegah terjadinya banjir, dan jebolnya tanggul pada bagian hilir sungai akibat aliran sedimen yang terjadi.

Dengan adanya kajian ini juga bertujuan untuk memberikan informasi sekaligus pemecahan masalah tentang erosi di suatu Daerah Aliran Sungai dan sedimentasi pada alur sungai. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dan memberikan masukan pada pemerintah daerah setempat dalam pengambilan kebijakan terutama dengan perencanaan, pemanfaatan dan pengelolaan wilayah tersebut.

1.4. Ruang Lingkup Pembahasan

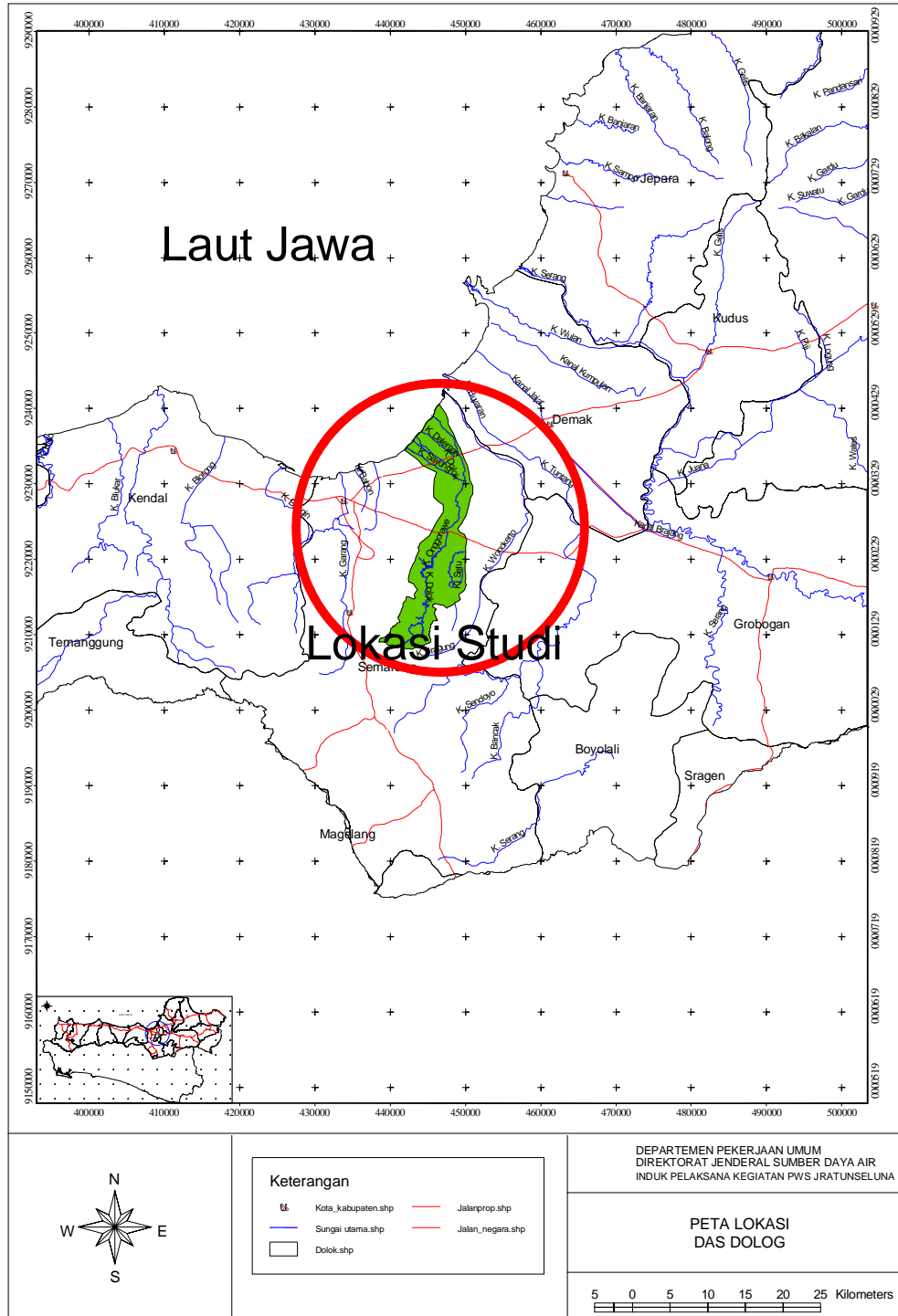
Atas dasar potensi sumber daya alam, keadaan topografi, kondisi geologi, hidrografi dan daerah aliran sungai serta klimatologi yang ada maka :

1. Laporan ini menitik beratkan pada erosi alur yang terjadi pada DAS Dolog serta perencanaan pengendali sedimen dengan menggunakan bangunan *Check Dam*. Yang berfungsi sebagai penampung endapan sedimen serta mengurangi kemiringan kritis sungai, sehingga diharapkan erosi dibagian hulu dan endapan sedimen didaerah hilir dapat dicegah atau minimal dikurangi.
2. Lokasi daerah kajian adalah Daerah Aliran Sungai Dolog pada umumnya dan sub DAS Dolog pada khususnya, dimana memiliki masalah utama berupa laju endapan sedimen yang relatif besar, sehingga memerlukan perlakuan khusus terhadap daerah tersebut.
3. Evaluasi data hidrologi menggunakan data limabelas tahun terakhir (Tahun 1999-2005).

1.5. Batasan masalah

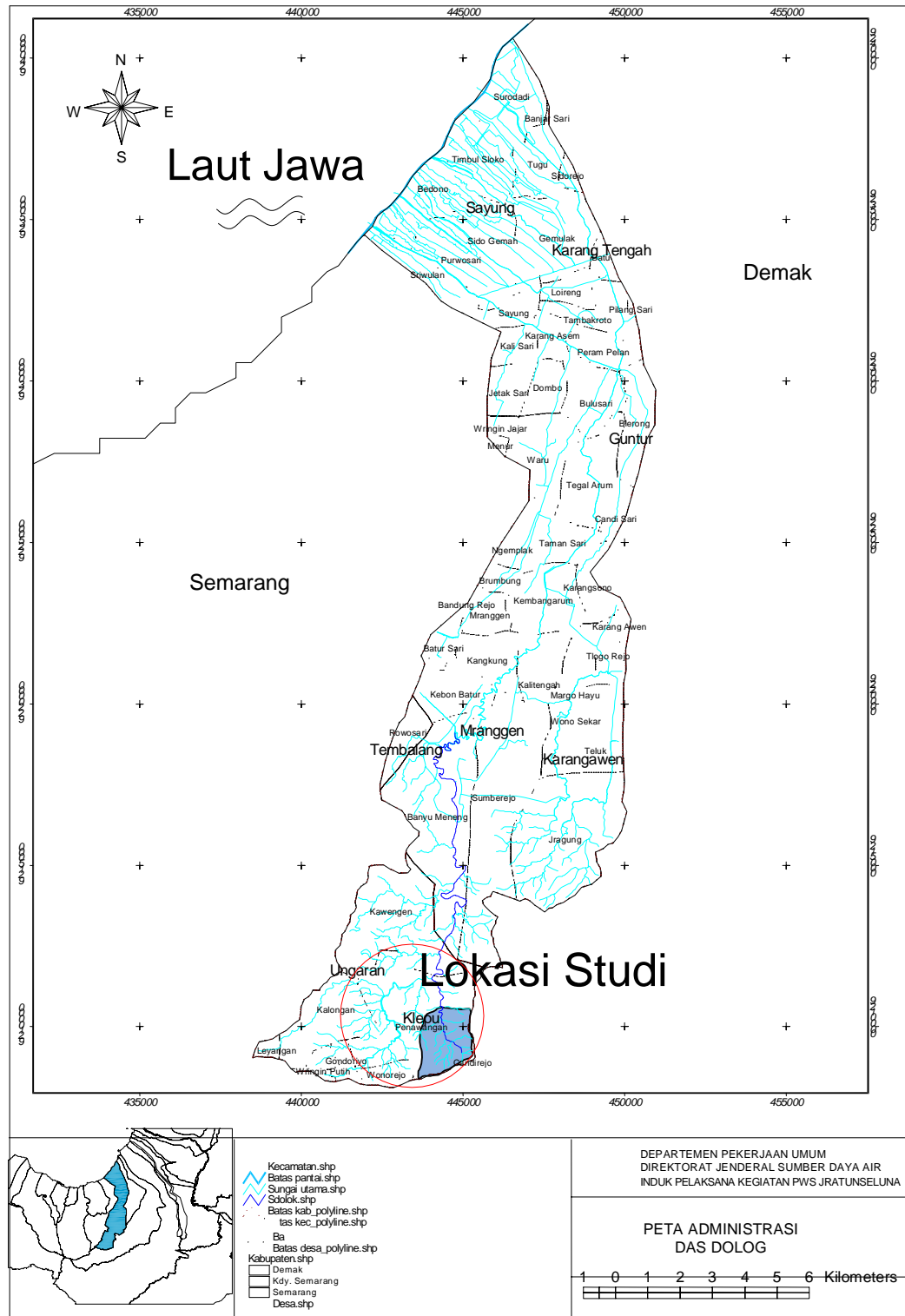
Dalam penyusunan tugas akhir ini permasalahan yang dibahas hanya meliputi :

- 1) Estimasi erosi dan sedimentasi pada DAS Dolog pada umumnya dan sub DAS Dolog pada khususnya yang terjadi tiap tahunnya.
- 2) Perencanaan dam pengendalian sedimen hingga siap untuk dilelangkan.



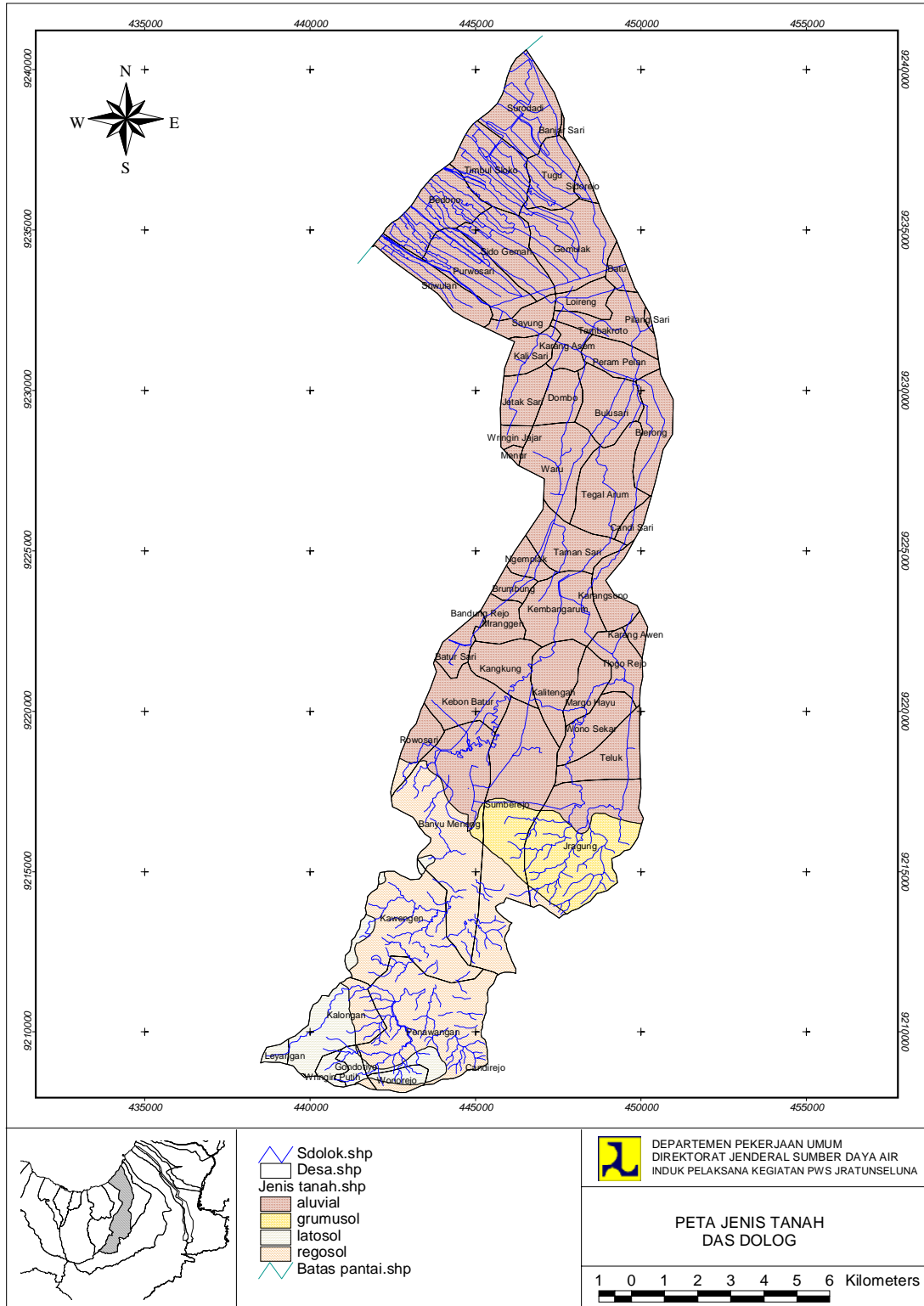
(Sumber: Dept. PU, dirjen SDA IPK PWS Jratunseluna)

Gambar 1.1. Peta Lokasi DAS Kali Dolog



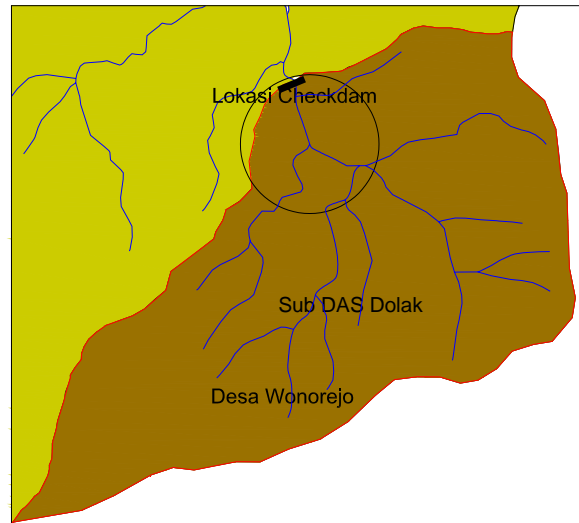
(Sumber: Dept. PU, dirjen SDA IPK PWS Jratunseluna)

Gambar 1.2. Peta Lokasi Studi Sub DAS Kali Dolog



(Sumber: Dept. PU, dirjen SDA IPK PWS Jratunseluna)

Gambar 1.3. Jenis Tanah di DAS Dolog



Gambar 1.4. Detail Lokasi Studi Sub DAS Kali Dolog

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir terdiri dari sembilan bab, masing-masing bab dibagi menjadi beberapa sub bab, kemudian diuraikan agar diketahui letak permasalahan yang dibicarakan dengan lebih mudah dan jelas. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan secara umum latar belakang, perumusan masalah, pemecahan masalah kemudian pembatasan masalah, maksud dan tujuannya, serta sistematika penulisan laporan ini.

BAB II DASAR TEORI

Dalam bab ini diuraikan secara ringkas tentang teori-teori dan dasar-dasar perhitungan erosi tanah, upaya penanggulangan erosi dan sedimentasi, metode analisis data hidrologi, dan perencanaan dam pengendali sedimen yang akan digunakan untuk pemecahan masalah yang ada.

BAB III METODOLOGI

Metodologi berupa uraian tentang tata cara penulisan Tugas Akhir, baik berupa metode pengumpulan data, pengolahan data sampai pada perencanaan.

- BAB IV ANALISIS HIDROLOGI**
Analisis data-data hidrologi baik analisis data curah hujan, debit banjir dan perhitungan debit yang dipakai untuk perencanaan dan analisis data lainnya.
- BAB V ANALISIS PENGARUH BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN TERHADAP EROSI**
Dalam bab ini diuraikan tentang pengaruh bangunan pengendali sedimen untuk mengurangi erosi yang terjadi serta perencanaan jumlah bangunan pengendali sedimen yang diperlukan.
- BAB VI PERENCANAAN CHECKDAM**
Dalam bab ini menguraikan tentang tinjauan umum, perencanaan alternatif yang dipilih untuk dianalisa dan dihitung.
- BAB VII RENCANA KERJA DAN SYARAT - SYARAT**
Dalam bab ini diuraikan tentang syarat-syarat umum, syarat-syarat administrasi dan syarat-syarat teknis dalam perencanaan.
- BAB VIII RENCANA ANGGARAN BIAYA**
Dalam bab ini diuraikan tentang anggaran biaya yang dilengkapi dengan harga satuan upah dan bahan, daftar analisa harga satuan, perhitungan volume dan jadwal pelaksanaan yang berupa Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), Rencana Anggaran Biaya (RAB), *Time Schedule*, *Network Planning* dan Kurva S.
- BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN**
Dalam bab ini diuraikan kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan hasil perencanaan yang dapat diambil dari penulisan Tugas Akhir ini.