

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Dewasa ini laju pertumbuhan penduduk yang meningkat menimbulkan perubahan penggunaan lahan yang sangat drastis. Perubahan penggunaan lahan ini disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan manusia akan sandang, pangan, dan papan. Lahan merupakan sumber daya alam bagi manusia, karena dapat memberikan bahan/material, air, tanah, dan dapat menumbuhkan tanaman yang berguna untuk memenuhi kebutuhan manusia. Lahan juga dapat digunakan sebagai tapak yaitu sebagai pemukiman, jalan, lokasi industry, rekreasi dan sebagainya.

Perubahan penggunaan lahan yang tidak diimbangi dengan pengelolaan lahan yang tepat dapat berdampak buruk untuk lahan tersebut. Pengelolaan lahan yang tidak memperhatikan kelestarian lahan, terutama pada lahan yang mempunyai keterbatasan-keterbatasan fisik maupun kimia akan memunculkan lahan kritis. Lahan kritis juga erat kaitannya dengan pengelolaan lahan Daerah aliran sungai (DAS), terutama daerah hulu yang kurang mengikuti kaidah dalam pengelolaan atau konservasi tanah dan air. Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu system ekologi yang tersusun dari komponen-komponen biofisik dan aktivitas manusia yang tidak dapat terpisahkan satu dengan yang lainnya. Komponen-komponen tersebut saling berkaitan sehingga apabila terjadi perubahan pada salah satu komponen akan mempengaruhi seluruh system ekologi dari suatu Daerah Aliran Sungai (DAS).

Kajian mengenai DAS sulit dilakukan apabila mengambil unit berupa DAS utuh. Hal tersebut karena DAS Bengawan Solo merupakan DAS yang sangat besar dan merupakan DAS lintas Provinsi, sehingga dalam mengkaji mengenai DAS dilakukan dengan unit analisis sub-DAS. Dalam hal ini penulis memilih Sub-DAS Cemoro yang bermuara pada DAS Bengawan Solo. Sub-DAS cemoro terletak pada empat kabupaten yaitu Kabupaten Semarang, Boyolalai,

Karanganyar, dan Sragen. Wilayah Sub-DAS Cemoro dominan terletak pada Kabupaten Boyolali dengan luas 15.706,78 Ha, dilanjutkan dengan Kabupaten Karangayar dengan luas 2.692,11 Ha. Sedangkan Kabupaten Sragen dan Semarang masing-masing mempunyai luas 2.637,05 Ha dan 2.397,61 Ha.

Pengelolaan lahan pada Sub-DAS Cemoro sering tidak memperhatikan kaidah dalam pengelolaan lahan. Hal tersebut ditunjukkan dengan fenomena yang terjadi pada Sub-DAS Cemoro yang kering pada musim kemarau dan banjir saat musim penghujan. Lahan tidak terlindungi dari pukulan air hujan akibat berkurangnya bahan organik, air permukaan lebih besar dibandingkan yang meresap kedalam tanah sehingga produktifitas berkurang. Dengan kondisi seperti ini secara terus-menerus akan menimbulkan lahan kritis dan akhirnya akan menimbulkan dampak yang lebih besar, sebagaimana yang disajikan pada Tabel 1.1 yang menunjukkan data kekritisian lahan Kecamatan Ampel yang merupakan hulu Sub-DAS cemoro dan Kecamatan Simo yang berada pada bagian tengah.

Tabel 1.1 Luas lahan kritis di Kecamatan Ampel dan Simo

Kecamatan	Desa	Luas lahan kritis (Ha)
Ampel	Ngagrong	373,21
	Seboto	65,9
	Kembang	163,29
	Ngargoloko	279,06
	Sampetan	253,63
	Ngadirojo	277,91
	Jlarem	310,22
Simo	Walén	30,96
	Gunung	11,62
	Kedunglengkong	12,28
	Blagung	5,54

Sumber: BPS Kabupaten Boyolali 2014

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut penulis melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS TINGKAT KEKRITISAN LAHAN SUB-DAERAH ALIRAN SUNGAI CEMORO KABUPATEN BOYOLALI

DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS”

1.2.Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut penulis menarik rumusan masalah diantara lain:

- a) Bagaimana agihan tingkat kekritisn lahan di daerah penelitian?
- b) Faktor-faktor dominan apakah yang menyebabkan kekritisn lahan di daerah penelitian?

1.3.Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, dalam penelitian ini penulis mempunyai tujuan berupa:

- a) Menentukan agihan tingkat kekritisn lahan di daerah penelitian.
- b) Menganalisis faktor-faktor dominan yang menyebabkan kekritisn lahan didaerah penelitian.

1.4.Kegunaan Penelitian

- a) Sebagai sumbangan informasi pada penduduk tentang wilayah-wilayah yang mempunyai tingkat kekritisn lahan tinggi.
- b) Sebagai sumbangan pemikiran pada pemerintah dalam upaya merencanakan pembangunan yang berwawasan lingkungan.
- c) Sebagai sumbangan pemikiran untuk ilmu hidrologi.

1.5.Telaah Pustaka Dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1. Telaah Pustaka

a. Lahan

Land atau lahan menurut FAO (dalam Huzaini, 2013) mengartikan lahan sebagai lingkungan fisik bagian dari permukaan bumi yang terdiri data iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta segala benda yang ada diatasnya sepanjang ada potensi penggunaan lahan tersebut. Didalamnya

juga termasuk hasil kegiatan manusia dimasa lalu dan sekarang seperti konservasi lahan, reklamasi laut, pembersihan vegetasi, baik berdampak positif maupun negatif. Dengan demikian istilah lahan dianggap sebagai ruang atau tempat manusia melakukan segala aktifitas. Dalam kasus ini lahan dianggap sebagai unit spasial sehingga mempunyai ukuran luas. Sebagai unit spasial lahan merupakan bentuk fisik yang tidak dapat hilang walaupun sebagian materialnya telah diambil dan dikurangi.

b. Kekritisan lahan

Lahan kritis menurut Soedarjanto dan Syaiful (dalam Huzaini, 2013) merupakan lahan atau tanah yang saat ini tidak produktif karena pengelolaan tanah yang tidak/kurang memperhatikan kaidah konservasi tanah dan air sehingga menimbulkan erosi, kerusakan-kerusakan kimia, fisik, tata air, dan lingkungannya. Menurut Sitanala Arsyad, 1989, lahan kritis adalah kondisi lahan yang terjadi karena tidak sesuai kemampuan lahan dengan penggunaan lahannya, sehingga mengakibatkan kerusakan lahan secara fisik, kimia maupun biologis.

Penilaian kekritisan lahan dapat bersifat aktual dan potensial. Kekritisan aktual adalah kritis yang sudah terjadi/maujud, sedangkan kekritisan potensial adalah keadaan yang rentan menjadi kritis. Faktor yang digunakan untuk menilai tingkat kekritisan lahan menurut Paimin, *et al* (2006) terdiri dari 5 (lima) faktor alami dan 2 (dua) faktor manajemen lahan. Faktor alami diantaranya kedalaman/solum tanah, lereng, batuan singkapan, morfoerosi, dan jenis tanah terhadap kepekaan erosi. Sedangkan faktor manajemen yaitu vegetasi penutup dan perlakuan konservasi.

1) Kedalaman efektif tanah

Yang dimaksud kedalaman tanah efektif adalah kedalaman tanah sampai medium pertumbuhan perakaran, yang dapat menyimpan cukup air dan unsur hara. Dalam hal ini berarti kedalaman tanah sampai batu krikil, batuan induk, atau sampai

kondisi tanah tidak memungkinkan perkembangan akar tanaman untuk tumbuh (Taryono, 2002).

2) Lereng

Kemiringan adalah faktor yang menentukan karakteristik topografi suatu daerah aliran sungai. Faktor tersebut penting untuk terjadinya erosi karena faktor-faktor tersebut menentukan besarnya kecepatan dan besarnya air larian (asdak, 2007). Kemiringan lereng dihitung dari perbandingan jarak vertikal lereng dan jarak horizontal lereng.

3) Batuan singkapan

Batuan singkapan dapat didefinisikan bagian dari batuan induk yang tersingkap (muncul) ke permukaan tanah akibat dari erosi lapisan tanah penutupnya. Dampak negatif dari adanya singkapan batuan adalah terganggunya pertumbuhan tanaman. Hal tersebut dapat terjadi karena akar tanaman tidak dapat menembus permukaan batuan yang keras, sehingga tanaman kekurangan unsur hara dan media pertumbuhan tanaman.

4) Morfoerosi

Yang dimaksud erosi disini adalah erosi yang telah terjadi, dapat dilihat dari hilangnya lapisan tanah atas oleh air yang mengalir. Adapun klasifikasi untuk menilai tingkatan erosi yang telah terjadi (Taryono, 2002), yaitu:

E_0 : Tidak ada erosi yang terjadi

E_1 : Ringan, jika <25% tanah lapisan atas hilang

E_2 : Sedang, jika 25%-75% dari lapisan tanah atas hilang

E_3 : Berat, jika >75% lapisan tanah atas hilang dan <25% lapisan tanah dalam hilang.

E_4 : Sangat berat, jika >25% lapisan tanah bawah hilang.

5) Tanah

Tanah adalah tubuh alam gembur yang menyelimuti sebagian besar permukaan bumidan mempunyai sifat dan karakteristik fisik, kimia,

biologi, serta morfologi yang khas sebagai akibat serangkaian panjang proses yang membentuknya. Tanah mempunyai kemampuan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Tanah merupakan campuran mineral dan organik yang menjadi sumber hara tanaman (Junun Sartohadi, 2014).

6) Vegetasi

Kondisi tutupan vegetasi sangat berpengaruh terhadap kondisi hidrologis dan erosi. Lahan dengan tutupan vegetasi yang baik dapat meredam energi kinetik dari air hujan sehingga mengurangi terjadinya erosi percik. Kondisi ini juga memungkinkan memperkecil air larian dan mempertinggi penyerapan air hujan.

7) Konservasi tanah

Konservasi tanah atau pengawetan tanah adalah serangkaian usaha memanfaatkan sumber daya tanah sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan percepatan laju erosi (Junun Sartohadi, 2014)

c. DAS

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan ruang dimana sumber daya alam terutama vegetasi, tanah dan air berada dan tersimpan serta tempat hidup manusia dalam memanfaatkan sumberdaya alam tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Paimin, *et al*, 2012). Faktor utama yang menghubungkan bagian hulu dan hilir dalam suatu DAS adalah siklus/daur hidrologi, dimana laju siklusnya dipengaruhi oleh kondisi atau karakteristik suatu DAS (Dixon dan Easter dalam Paimin,2006). Oleh karena itu, dalam pengelolaan lahan pada suatu DAS atau Sub-DAS perlu dilakukan menurut kaidah pengelolaan yang telah ada. Apabila terjadi kesalahan dalam pengelolaan lahan DAS atau Sub-DAS pada daerah hulu maka akan berdampak pula pada daerah hilir karena adanya siklus hidrologi tersebut.

d. SIG (Sistem Informasi geografis)

Sistem informasi geografis (SIG) merupakan kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data

geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi (ESRI dalam Prahasta, 2005).

Lahan kritis dapat diidentifikasi dengan menggunakan aplikasi sistem informasi geografis (SIG), dengan cara mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis obyek-obyek atau karakteristik yang berhubungan dengan kekritisian lahan pada daerah penelitian.

1.5.2. Penelitian Sebelumnya

Sidik Nurcahyo (2008) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Lahan Kritis di Kecamatan Musuk Boyolali”, dengan tujuan : Mengetahui penyebab lahan kritis baik faktor fisik maupun non fisik (social ekonomi penduduk) yang dominan didaerah penalitian, dan mengetahui penyebaran lahan kritis di daerah penelitian. Data dalam penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diantaranya: kemiringan lereng, tekstur tanah, permeabilitas tanah, kedalaman tanah efektif, dan kenampakan erosi tanah. Data sekunder dalam penelitian ini diantaranya: data curah hujan, peta topografi, peta geologi, dan peta penggunaan lahan pada daerah penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey lapangan dan dengan analisa laboratorium. Metode pengambilan sampel dengan menggunakan *stratified sampling* dengan strata satuan lahan dan analisan datanya dengan pengharkatan. Hasil dari penelitian ini adalah: faktor fisik dominan yang berpengaruh dalam lahan kritis adalah tekstur tanah, kemiringan lerang dan tingkat erosi. Faktor non fisik produktifitas lahan yang rendah dan tekanan ekonomi. Penyebaran lahan kritis terdapat di satuan lahan V11VRLH, kelas sedang tersebar di V11VRLP, V2111RLP, dan V2111RP, kelas berat tersebar di satuan lahan V11VRISm, V2111RISm, dan V2111RI, kelas sangat berat terdapat pada satuan lahan V11VRLT, dan V2111RLT.

Hendro *et.al* (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Pemetaan Lahan Kritis di Kawasan Muria Untuk Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan yang Berbasis pada Sistem Informasi Geografis”, dimaksudkan untuk menyusun sistem database sebagai ruang pengalokasian data-data tentang lahan kritis di kawasan Muria. Penelitian ini mempunyai parameter penentu kekritisannya lahan berdasarkan SK Dirjen RRL No. 041/Kpts/V/1998 meliputi: kondisi tutupan vegetasi, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan kondisi pengelolaan (manajemen). Metode penelitian dilakukan untuk menganalisa lahan kritis berdasarkan petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis tahun 2004 oleh Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial (RLPS) dan Surat Direktur Jenderal RLPS No.S.296/V-SET/2004 tanggal 5 oktober 2004, dengan cara analisis data sekunder, scoring, dan survey lapangan. Proses analisa data spasial lahan kritis kawasan muria dilakukan dengan menggunakan aplikasi (*software*) Sistem Informasi Geografis yaitu ArcView 3.2. Penelitian ini melakukan pengharkatan dari tujuh komponen kriteria lahan yaitu: tingkat bahaya erosi, produktifitas lahan, erosi, manajemen, singkapan, kemiringan lereng, dan curah hujan, kemudian diklasifikasi dan dipetakan. Dari hasil peta yang telah dibuat terdapat 5 kelas tingkat kekritisannya lahan yaitu: sangat kritis, kritis, agak kritis, potensial kritis, dan tidak kritis. Dari hasil peta tampak bahwa sebagian besar lahan di Kabupaten Kudus tergolong pada potensial kritis dan tidak kritis. Sebagian agak kecil terkategori kritis dan sebagian kecil lagi terkategori kritis, adapun yang terkategori sangat kritis tidak ada dalam kawasan muria.

Hermanto (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Penilaian Tingkat Kekritisannya Lahan Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bomo Kabupaten Banyuwangi” dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kekritisannya lahan di DAS Bomo. Penelitian ini didasarkan pada keputusan menteri kehutanan tentang pengelolaan DAS. Berdasarkan keputusan menteri tersebut parameter yang mempengaruhi kekritisannya lahan diantaranya solum tanah, kemiringan lereng, morfoerosi, batuan singkapan, morfoerosi, jenis tanah

terhadap kepekaan erosi, vegetasi penutup, dan konservasi lahan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei lapangan dan analisis deskriptif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tingkat kekritisan lahan di DAS Bomo bahwa bagian hulu DAS mempunyai 3 tingkat kekritisan lahan, diantaranya tidak kritis, potensi kritis, dan agak kritis. Total lahan tidak kritis di DAS Bomo sebesar 60,35% dari keseluruhan luas DAS Bomo, sedangkan lahan potensial kritis sebesar 1,98%, dan lahan agak kritis yaitu sebesar 37,67%. Faktor pembatas utama yang menyebabkan lahan kritis adalah penggunaan lahan.

Untuk lebih jelasnya perbandingan penelitian dari peneliti dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

	Sidik Nurcahyono (2008)	Hendro <i>et.al</i> (2014)	Hermanto (2015)	Wahyu Nugroho (2015)
Judul	Analisis Lahan Kritis Di Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali	Pemetaan Lahan Kritis di Kawasan Muria Untuk Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan yang Berbasis pada Sistem Informasi Geografis	Penilaian Tingkat Kekritisan lahan Di DAS Bomo Kabupaten Banyuwangi	Analisis Tingkat Kekritisan Lahan Sub-DAS Cemoro Kab. Boyolali Dengan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis
Tujuan	1)Mengetahui kemampuan lahan dan tingkat lahan kritis, 2)mengetahui factor-faktor penyebab lahan kritis	Menyusun system database sebagai ruang pengalokasian data-data tentang lahan kritis di kawasan Muria	Mengetahui tingkat kekritisan lahan di DAS Bomo	Mengetahui agihan tingkat kekritisan lahan Mengetahui distribusi dan luasan kekritisan lahan
Metode	Survei	Analisis Data Sekunder	Survei lapangan	Survei lapangan
Hasil	1)Faktor fisik yang dominan berpengaruh terhadap lahan kritis adalah tekstur tanah, kemiringan lereng, dan tingkat erosi, sedangkan factor non-fisik produktifitas yang rendah dan tekanan ekonomi. 2)Kelas tidak kritis di satuan lahan V1IVRLH, kelas sedang di V1IVRLP, V2IIIRLP, dan V2IIIRP, kelas berat di V1IVRLSm, V2IIIRLSm, dan V2IIIRT, kelas sangat berat berada di V1IVRLT dan V2IIIRLT	Terdapat 5 kelas tingkat kekritisasi lahan yaitu sangat kritis, kritis, agak kritis, potensial kritis dan tidak kritis. Sebagian besar wilayah DAS muria tergolong pada potensial kritis dan tidak kritis.	Luas lahan tidak kritis sebesar 60,35%, potensi kritis 1,98%, agak kritis 37,67% dari luas wilayah DAS Bomo. Faktor pembatas dominan berupa penggunaan lahan	

Sumber Penulis

1.6. Kerangka Penelitian

Lahan merupakan sumber daya alam yang sangat penting untuk manusia, karena dapat memberikan sumber material untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pengelolaan lahan yang tidak memperhatikan kaidah-kaidah dalam pengelolaan lahan, terutama lahan yang mempunyai keterbatasan fisik maupun kimia menyebabkan lahan tersebut menjadi kritis. Lahan kritis juga erat kaitannya dengan pengelolaan lahan Daerah aliran sungai (DAS), terutama daerah hulu yang kurang mengikuti kaidah dalam pengelolaan atau konservasi tanah dan air.

Lahan kritis dipengaruhi oleh faktor alami dan faktor manajemen yang diterapkan pada lahan. Faktor alami diantaranya solum tanah, kemiringan lereng, batuan singkapan, morfoerosi, dan jenis tanah terhadap kepekaan erosi. Sedangkan faktor manajemen terdiri dari vegetasi penutup dan konservasi lahan. Hasil dari penilaian masing-masing karakteristik lahan tersebut, nantinya akan diketahui nilai kekritisian lahan pada masing-masing lahan.

Masing-masing faktor tersebut mempunyai pengaruh yang berbeda pada kekritisian lahan. Pengaruh solum tanah terhadap kekritisian lahan adalah semakin dangkal lapisan tanah tersebut maka semakin besar tingkat kekritisian lahan, begitu juga sebaliknya. Kemiringan lereng mempunyai pengaruh pada kekritisian lahan berupa semakin miring lereng tersebut maka semakin besar pula tingkat kekritisian lahannya, hal tersebut dikarenakan semakin miring lereng maka semakin besar pula tingkat bahaya erosi. Batuan singkapan berpengaruh pada kekritisian lahan karena jumlah batuan singkapan tersebut berpengaruh pada media perakaran tanaman yang mencegah terjadinya erosi, sehingga semakin besar jumlah batuan singkapan maka semakin tinggi tingkat kekritisian lahan. Morfoerosi disini berpengaruh pada besarnya erosi yang telah terjadi, sehingga semakin besar tingkat erosi semakin besar pula tingkat kekritisian lahan. Jenis tanah disini berfokus pada tekstur pada masing-masing jenis tanah, tekstur tanah tersebut mempengaruhi tingkat erodibilitas tanah. Tanah yang mempunyai agregat besar memiliki tingkat erodibilitas yang

rendah, sedangkan tanah yang mempunyai agregat kecil lebih mudah tererosi, sehingga semakin besar tingkat erodibilitas tanah maka akan semakin tinggi tingkat kekritisannya lahan.

Faktor non-alami yang mempengaruhi tingkat kekritisannya lahan adalah vegetasi penutup dan konservasi lahan. Vegetasi penutup berpengaruh pada tingkat erodibilitas hujan yang mengakibatkan erosi percik. Semakin lebat vegetasi penutup maka semakin kecil pula tingkat erosi percik, kondisi ini juga mempengaruhi air larian dan penyerapan air hujan. Konservasi lahan merupakan usaha pengelolaan lahan untuk mengurangi laju erosi, sehingga konservasi lahan berpengaruh pada percepatan laju erosi.

1.7. Batasan Operasional

DAS (Daerah Aliran Sungai) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografi dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (UU No. 7 Tahun 2004).

Lahan kritis adalah lahan yang keadaan fisiknya demikian rupa sehingga lahan tersebut tidak dapat berfungsi secara baik sesuai peruntukannya dan maupun media tata air (KepMenHut. No. 52/Kpts-II/2001).

Geomorfologi merupakan studi tentang bentuklahan dan proses yang mempengaruhi pembentukannya, serta menyelidiki hubungan timbal balik antara bentuklahan dan proses dalam tatanan keruangan (Van Zuidam 1979). Bentuklahan adalah kenampakan medan yang berbentuk oleh proses alami yang mempunyai komposisi dan serangkaian karakteristik dan visual tertentu yang terjadi dimanapun bentuklahan itu ditemukan (Way, dalam Van Zuidam 1979).

Penggunaan lahan merupakan setiap bentuk intervensi manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual (Sitana Arsyad, 1989).

Tanah adalah akumulasi tubuh alam bebas, yang menduduki sebagian permukaan planet bumi yang menumbuhkan tanaman dan mempunyai sifat-sifat sebagai akibat pengaruh iklim dan jasad hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam relief tertentu selama jangka waktu tertentu pula (Isa Darmawijaya, 1980).

Lahan adalah suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, relief, hidrologi dan vegetasi dimana factor-faktor tersebut mempengaruhi penggunaannya (Santun Sitorus, 1985).

Satuan lahan adalah suatu wilayah lahan yang mempunyai karakteristik dan kulaitas lahan tertentu yang dapat dibatasi dipeta (FAO, 1979).

Erosi merupakan hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat yang diangkut oleh tenaga air atau angin ketempat lain (Sitanela Arsyad, 1979).

Kondisi pengelolaan lahan (manajemen) adalah usaha konservasi tanah yang memperhatikan dampak terhadap erosi, seperti konservasi secara agronomis yang meliputi penanaman vegetative (Suripin, 2002).

Analisis spasial adalah suatu teknik atau proses untuk melibatkan sejumlah hitungan dan evaluasi logika (matamatis) yang dilakukan dalam rangka mencari atau menemukan potensi hubungan atau pola-pola yang (mungkin) terdapat diantara unsur-unsur geografis yang terkandung dalam data digital dengan batas-batas wilayah studi.

SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi (ESRI, dalam Eddy Prahasta, 2002).