

**ERODIBILITAS TANAH DI KECAMATAN NOGOSARI
KABUPATEN BOYOLALI PROPINSI JAWA TENGAH**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1
Fakultas Geografi



Oleh :

WIDIAMINTO JOKO UTOMO

NIRM: 00.6.10609010.5.074

Kepada

FAKULTAS GEOGRAFI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2009

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bentuk permukaan bumi selalu mengalami perkembangan dan perubahan, baik secara fisik maupun kimiawi. Perubahan tersebut disebabkan oleh proses-proses geomorfologi, yaitu setiap media alami yang mampu menghancurkan dan menghanyutkan material batuan maupun tanah dengan tenaga yang terdiri dari air, angin dan gelombang (Thornbury,1954). Salah satu proses geomorfologi yang menyebabkan perubahan bentuk permukaan bumi tersebut adalah erosi.

Sitanala Arsyad, (1989) mengemukakan bahwa kemudahan tanah untuk mengalami erosi dikenal dengan erodibilitas. Jadi energi hujan yang sama, tanah dengan nilai erodibilitas tinggi akan mudah mengalami erosi dari pada tanah yang mempunyai nilai erodibilitas rendah. Karena erodibilitas tanah menyangkut ketahanan tanah terhadap pelepasan dan pengangkutan serta kemampuan tanah untuk menyerap dan meloloskan air kedalam tanah maka erodibilitas tanah dipengaruhi oleh kondisi tanah yang meliputi tekstur tanah, kandungan bahan organik, dan infiltrasi tanah.

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya erosi seperti : erosivitas hujan, erodibilitas tanah, panjang dan kemiringan lereng, vegetasi dan manusia (Hudson, 1972). Dari enam faktor tersebut salah satu faktor penyebab terjadinya erosi tanah adalah erodibilitas tanah. Erodibilitas tanah adalah daya tahan tanah terhadap proses penguraian dan pengangkutan oleh tenaga erosi (Morgan,1979). Erodibilitas tanah dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti tekstur tanah, kandungan bahan organik, struktur tanah dan permeabilitas tanah.

Tanah-tanah yang mempunyai tekstur pasir dan lempung akan mempunyai daya tahan yang lebih besar terhadap kikisan air hujan dibanding tanah bertekstur debu. Hal ini disebabkan untuk mengikis tanah yang bertekstur pasir butuh tenaga yang lebih besar, sedangkan tanah yang bertekstur lempung mempunyai daya ikat yang lebih kuat, sedangkan debu mempunyai daya ikat antar butir yang lemah.

Tanah-tanah yang mempunyai permaeabilitas rendah juga akan menyebabkan tanah mudah tererosi. Tanah yang kandungan bahan organiknya rendah, mudah tercerai berai karena daya ikat antar butir tanah rendah, sebab bahan organik dapat meningkatkan stabilisasi agregat tanah. Kerusakan tanah yang disebabkan karena erosi akan menyebabkan menurunnya kadar bahan organik serta unsur-unsur hara lainnya, bahkan karena menurunnya kadar bahan organik menyebabkan tanah menjadi labil akibat pukulan tetes air hujan dan aliran permukaan atau perluapan, sehingga air mudah menghancurkan dan mengangkutnya.

Berdasarkan hasil orientasi di lapangan daerah penelitian mempunyai topografi berombak hingga berbukit dengan kemiringan lereng 3 - 30 %. Daerah penelitian yang secara umum termasuk dalam daerah tropis merupakan daerah dengan curah hujan yang tinggi, sehingga proses geomorfologi yang terjadi sangat intensif. Penggunaan lahan yang heterogen yaitu tegalan, sawah, permukiman serta kondisi relief yang bervariasi yang tercermin dari kemiringan lereng, dan penggunaan lahan yang berbeda-beda menyebabkan banyak dijumpai batun-batua dasar yang tersingkap di permukaan tanah, singkapan akar-akar pohon dan alur-alur bekas aliran air, dapat digunakan sebagai petunjuk bahwa erosi telah berlangsung secara intensif. Karena lahan di daerah penelitian banyak yang terbuka sehingga banyak terjadi proses pelapukan dan apabila turun hujan maka air permukaan akan dengan mudah mengangkut material hasil pelapukan tersebut.

Dengan kondisi fisik yang bervariasi didukung oleh tanah-tanah yang berkembang di daerah tersebut maka tanah yang ada di daerah penelitian mudah tererosi. Erosi yang berkembang di daerah penelitian antara lain erosi lembar, alur parit dan erosi sungai, seperti yang terjadi di desa Tanjung, Sendangrejo, Jaten, Kalangan, Karanggatak dan Gondanglegi. Dengan adanya kondisi tersebut mendorong penulis untuk mengadakan penelitian dengan judul: "ERODIBILITAS DI KECAMATAN NOGOSARI KABUPATEN BOYOLALI PROPINSI JAWA TENGAH".

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan masalah tersebut di atas maka permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat erodibilitas tanah daerah penelitian ?
2. Bagaimana agihan tingkat erodibilitas tanah di daerah penelitian ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Menentukan tingkat erodibilitas tanah di daerah penelitian
2. Mengetahui agihan tingkat erodibilitas tanah di daerah penelitian

1.4. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini berguna:

1. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelas S1 di fakultas geografi UMS.
2. Sebagai tambahan bacaan untuk melengkapi perpustakaan di UMS dan Fakultas Geografi UMS..

1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

Wischmeier. W.H dan Smith D.D (1978) dalam bukunya yang berjudul “Predicting Rainfall Erosion Losses a Guide to Conservation Planning” menyebutkan bahwa nilai indeks erodibilitas tanah (K) didasarkan pada jumlah tanah yang hilang dalam ton/ha/th, dari sebidang tanah pada panjang lereng 72,6 kaki (feet), kemiringan lereng 9% tanah diolah tetapi dibiarkan tidak ditanami. Adapun analisa indeks erodibilitas tanah (K) dalam metode tersebut didasarkan pada % kandungan pasir sangat halus ditambah % kandungan debu, % kandungan pasir kasar, % bahan organik, tipe dan kelas struktur tanah, dan tingkat permeabilitas tanah. Angka-angka tersebut kemudian diproses dengan nomograf erodibilitas tanah untuk menetapkan nilai indeks faktor erodibilitas tanah (K).

Sitanala Arsyad (1989) dalam bukunya yang berjudul “Konservasi Tanah dan Air” mengemukakan bahwa kemudahan tanah untuk mengalami erosi dikenal dengan erodibilitas. Jadi tanah yang mempunyai erodibilitas tinggi akan

mudah mengalami erosi daripada tanah yang mempunyai nilai erodibilitas rendah. Erodibilitas tanah menyangkut ketahanan tanah terhadap pelepasan dan pengangkutan, maka erodibilitas tanah dipengaruhi oleh kondisi tanah yang meliputi tekstur tanah, struktur tanah, kandungan bahan organik dan bahan semen serta permeabilitas tanah.

Sutarni (2006), dalam penelitiannya yang berjudul “Erodibilitas Tanah di Kecamatan Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo” bertujuan untuk mengetahui tingkat erodibilitas tanah di setiap satuan lahan di daerah penelitian dan menentukan tingkat erodibilitas tanah di daerah penelitian.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah tekstur tanah, struktur tanah, permeabilitas tanah dan kandungan bahan organik. Metode yang digunakan observasi lapangan dan analisis laboratorium sedangkan pengambilan sampel dilakukan secara Stratified Random Sampling.

Dari hasil penelitian ini adalah dapat diklasifikasikan erodibilitas tanah dari uji lapangan dan uji laboratorium sebagai berikut : 1. Uji lapangan yang meliputi uji remah, uji lubang pena, uji manipulasi diperoleh 19,85% dari seluruh daerah penelitian mempunyai erodibilitas rendah, dan 24,32% mempunyai erodibilitas sedang, 15% mempunyai erodibilitas tinggi. 2. Uji laboratorium, faktor erodibilitas tanah (K) 6,72% dari seluruh luas daerah penelitian mempunyai erodibilitas rendah, 33,9% mempunyai erodibilitas sedang, 13,2% mempunyai erodibilitas tinggi.

Muhammad Tri A, (2005) dalam penelitiannya yang berjudul “Erodibilitas Tanah di Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten Propinsi Jawa Tengah”, bertujuan menentukan tingkat erodibilitas tanah dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi erodibilitas tanah setiap satuan lahan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah struktur tanah, tekstur tanah, bahan organik dan permeabilitas tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan analisa laboratorium dan pemilihan lokasi sampel dilakukan secara Stratified Random Sampling.

Dari hasil analisis terhadap faktor-faktor erodibilitas daerah penelitian dapat diklasifikasikan sebagai berikut : 1. Hasil dari uji lapangan yang meliputi

7,1% tanah mempunyai tingkat erodibilitas tanah yang sangat rendah, 35,7% mempunyai tingkat erodibilitas tanah rendah, dan 32,4% mempunyai tingkat erodibilitas tanah tinggi. 2. Sedangkan dari uji indeks faktor erodibilitas tanah (K) diperoleh hasil 14,285 mempunyai indeks faktor erodibilitas tanah sangat rendah, 21,42% mempunyai tingkat indeks faktor erodibilitas tanah rendah

Dari ketiga peneliti yang terdahulu, penulis mengacu pada ketiganya dalam hal metode, sedangkan cara pengambilan sampel menggunakan Stratified Sampling. Sedangkan dalam hal tujuan yang diambil mengacu pada Sutarni (1999). Untuk lebih jelasnya secara singkat dapat dilihat dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Perbandingan Penelitian Sebelumnya.

Penulis	Sutarni (2006)	Muhammad Tri A. (2005)	Widiaminto Joko Utomo (2009)
Judul	Erodibilitas Tanah di Kecamatan Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo	Erodibilitas Tanah di Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten Jawa Tengah	Erodibilitas di Kecamatan Nogosari Kabupaten Boyolali Propinsi Jawa Tengah
Tujuan	Mengetahui tingkat erodibilitas tanah dan memetakannya	Menentukan tingkat erodibilitas tanah dan menentukan faktor-faktornya	1)menentukan tingkat erodibilitas tanah 2)mengetahui agihan tingkat erodibilitas tanah
Data	Tekstur, struktur, permeabilitas, bahan organik	Tekstur, struktur, permeabilitas, bahan organik	Tekstur, struktur, permeabilitas, bahan organik
Metode	Survei dan analisa laboratorium dengan pengambilan sampel dilakukan secara Stratified Random Sampling	Survei dan analisa laboratorium.	Survei dan analisa laboratorium.
Hasil	1) dari uji lapangan yang meliputi uji remah, uji lubang pena, uji manipulasi diperoleh 19,85% dari seluruh daerah penelitian mempunyai erodibilitas rendah, dan 24,32% mempunyai erodibilitas sedang, 15% mempunyai erodibilitas tinggi. 2) uji laboratorium, faktor erodibilitas tanah (K) 6,72% dari seluruh luas daerah penelitian mempunyai erodibilitas rendah, 33,9% mempunyai erodibilitas sedang, 13,2% mempunyai erodibilitas tinggi.	1) dari uji lapangan 7,1% tanah mempunyai tingkat erodibilitas tanah yang sangat rendah, 35,7% mempunyai tingkat erodibilitas tanah rendah, dan 32,4% mempunyai tingkat erodibilitas tanah tinggi. 2) dari uji indeks faktor erodibilitas tanah (K) diperoleh hasil 14,285 mempunyai indeks faktor erodibilitas tanah sangat rendah, 21,42% mempunyai tingkat indeks faktor erodibilitas tanah rendah	1) tingkat erodibilitas tanah di daerah penelitian berkisar dari sedang hingga tinggi dengan nilai 0,20 – 0,48. Kelas erodibilitas sedang berkisar 0,20 - 0,30, kelas erodibilitas agak tinggi 0,35, kelas erodibilitas tinggi 0,48. 2) agihan atau distribusi tingkat erodibilitas tanah sangat tinggi adalah satuan lahan S3IIMctTg sebesar 0,48. Satuan lahan yang mempunyai kelas erodibilitas agak tinggi adalah S3IIMctSW sebesar 0,35, Satuan lahan yang mempunyai tingkat erodibilitas sedang adalah S1IIMctP sebesar 0,23, S2IIMctSw sebesar 0,27, S3IIGrkMcP sebesar 0,30, S3IIGrkMcSw sebesar 0,28, S3IIMctP sebesar 0,22, F1IGrkMcP sebesar 0,25, F1IGrkMcSW sebesar 0,24, F1IMctP sebesar 0,20 dan F1IMctSw sebesar 0,25.

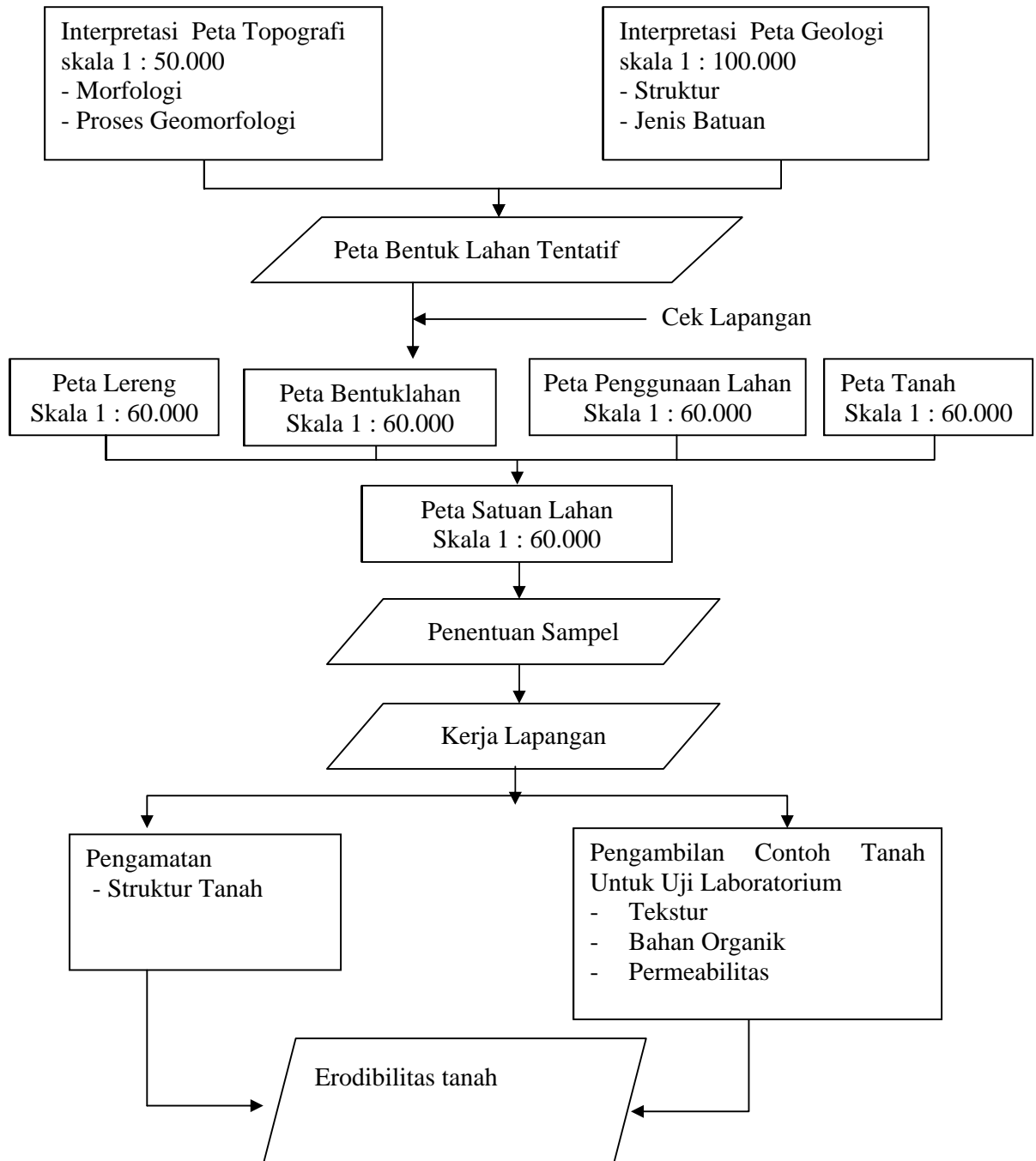
1.6. Kerangka Penelitian

Erodibilitas tanah adalah daya tahan tanah terhadap proses pengurai dan pengangkutan oleh tenaga erosi. Erodibilitas tanah dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti tekstur tanah, kandungan bahan organik, struktur tanah dan permeabilitas tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan dan memetakan tingkat erodibilitas tanah secara kuantitatif dan mengetahui agihan erodibilitas tanah di daerah penelitian. Untuk mencapai tujuan penelitian ini maka diperlukan peta-peta yang harus disediakan yaitu peta topografi, peta geologi, peta lereng, peta tanah, dan peta penggunaan lahan yang nantinya digunakan sebagai informasi kondisi fisik daerah penelitian dan pembuatan peta dalam hal ini berupa peta bentuklahan dan peta satuan lahan yang digunakan sebagai alat bantu dalam menentukan lokasi pengambilan sampel tanah. Dalam pembuatan peta bentuklahan pertama kali dilakukan interpretasi peta topografi skala 1: 50.000 untuk memperoleh informasi tentang morfografi dan morfometri serta proses geomorfologi dan interpretasi peta geologi skala 1: 100.000 untuk memperoleh informasi tentang struktur dan material penyusunnya. Dari hasil interpretasi kedua peta tersebut kemudian di tumpang susunkan untuk memperoleh peta bentuklahan tentatif (sementara) dan untuk memperoleh hasil peta bentuklahan akhir dibutuhkan ceking lapangan.

Ceking lapangan dilakukan untuk mengetahui hasil interpretasi dan tingkat proses geomorfologi yang terjadi pada setiap bentuklahan, yang tidak bisa diinterpretasi melalui peta topografi dan peta geologi. Peta bentuklahan kemudian di tumpang susun (*overlay*) dengan peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan dan peta tanah dengan skala masing-masing 1 : 50.000 akan diperoleh hasil peta satuan lahan skala 1: 50.000 dari peta satuan lahan ini nantinya akan dijadikan dasar untuk penentuan pengambilan sampel tanah di daerah penelitian atau sebagai stratanya. Untuk pengambilan sampel tanah metode yang digunakan adalah sampel bertingkat (*Stratified Sampling*). Sampel yang diambil meliputi tanah, struktur tanah, permeabilitas tanah., sedangkan untuk uji laboratoriumnya meliputi tekstur tanah, kandungan bahan organik dan

permeabilitas tanah. Adapun secara singkat uraian tersebut dapat dilihat dalam Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian

1.7. Data dan Metode Penelitian

7.1. Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan dibedakan menjadi dua macam yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data primer yang dikumpulkan adalah sifat-sifat tanah meliputi :
 - tekstur tanah
 - kandung bahan organik
 - permeabilitas, dan
 - struktur tanah
2. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi :
 - Peta topografi skala 1: 50.000, untuk mengetahui letak, luas dan batas daerah penelitian serta mengetahui morfologi dan proses geomorfologinya.
 - Peta geologi skala 1: 100.000 lembar Semarang untuk mengetahui jenis dan struktur geologi.
 - Peta tanah skala 1: 50.000, untuk mengetahui jenis tanah dan persebarannya di daerah penelitian
 - Peta penggunaan lahan skala 1: 50.000, untuk mengetahui penggunaan lahan daerah penelitian
 - Peta lereng skala 1: 50.000, untuk mengetahui kemiringan lereng daerah penelitian
 - Data curah hujan

7.2. Alat-alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- pisau
- cangkul
- kantong plastik
- palu geologi
- ring permabilitas atau pralon

7.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yaitu pengamatan dan pencatatan di lapangan dan uji laboratorium, sedangkan pengambilan sampelnya dilakukan dengan sampel bertingkat (*Stratified Sampling*). Adapun strata yang digunakan adalah satuan lahan yang diperoleh dari tumpang susun antara peta bentuklahan, peta kemiringan lereng, peta tanah dan peta penggunaan lahan. Adapun untuk mencapai hasil dalam ini dilakukan tahapan-tahapan kerja sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- Studi pustaka, literatur, makalah, laporan-laporan serta penelitian-penelitian yang berkaitan dengan obyek penelitian.
- Interpretasi peta-peta
Meliputi peta topografi, peta geologi, peta penggunaan lahan, peta kelas kemiringan lereng dan peta tanah, untuk menentukan penyusunan peta satuan lahan.

2. Tahap Pelaksanaan

- Tahap kerja lapangan
Dalam tahap ini terdiri dari pengamatan dan pencatatan serta pengambilan sampel tanah pada setiap satuan lahan.
- Tahap kerja laboratorium
Dalam tahap ini dilakukan untuk analisa tekstur tanah, kadar bahan organik dan permeabilitas tanah.

3. Tahap Pengolahan dan Analisa Data

Penetapan tingkat erodibilitas tanah dalam penelitian ini didasarkan pada hasil uji laboratorium, yaitu dengan menggunakan indeks erodibilitas tanah dari Wischmeier dan Smith, (1978) sedangkan analisa penelitian ini dilakukan setelah diperoleh data faktor-faktor erodibilitas tanah.

Uji erodibilitas tanah ditetapkan dengan menggunakan nomograf Wischmeier dan Smith (1978) dengan menggunakan unsur-unsur sebagai berikut :

- 1) Prosentase kandungan debu (0,005-0,002 mm) dan pasir sangat halus (0,01-0,05 mm).
- 2) Prosentase pasir kasar (1,00-0,05 mm)
- 3) Prosentase bahan organik
- 4) Tipe dan kelas struktur tanah
- 5) Tingkat permeabilitas tanah

Pemrosesan data erodibilitas di laboratorium dalam penelitian ini dibuat sebagai berikut :

1). Tekstur tanah meliputi :

- Prosentase debu di tambah prosentase pasir sangat halus
- Prosentase pasir kasar

Adapun klasifikasi tekstur tanah dalam analisa ini dibuat menurut sistem USDA, Tabel 1.2.

Tabel 1.2. Klasifikasi Tekstur Tanah

Tekstur Tanah	Ukuran Diameter
Pasir kasar sekali	2,00 – 1,00 mm
Pasir kasar	1,00 – 0,05 mm
Pasir sedang	0,05 – 0,10 mm
Pasir sangat halus	0,01 – 0,05 mm
Debu	0,005 – 0,002 mm
Lempung	< 0,002 mm

Sumber : Sitanala Arsyad (1989)

- 2) Prosentase Bahan Organik
- 3) Struktur Tanah

Hasil dari pengamatan tipe dan kelas struktur tanah di lapangan kemudian diklasifikasikan menjadi 4 kelas untuk menentukan indeks erodibilitas tanah seperti yang ada pada nomograf (K) Wischmeier dan Smith seperti pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3. Kelas Struktur Tanah

Tipe dan Struktur Tanah (Ukuran diameter)	Kelas
Granular sangat halus (<1 mm)	1
Granular halus (1 – 2 mm)	2
Granular sedang sampai kasar (2 – 10 mm)	3
Bentuk blok, blocky, plat, masif	4

Sumber : Sitanala Arsyad (1989)

4) Permeabilitas

Klasifikasi tingkat permeabilitas tanah menggunakan klasifikasi menurut Sitanala Arsyad (1989) seperti pada Tabel 1.4.

Tabel 1.4. Kelas Permeabilitas Tanah

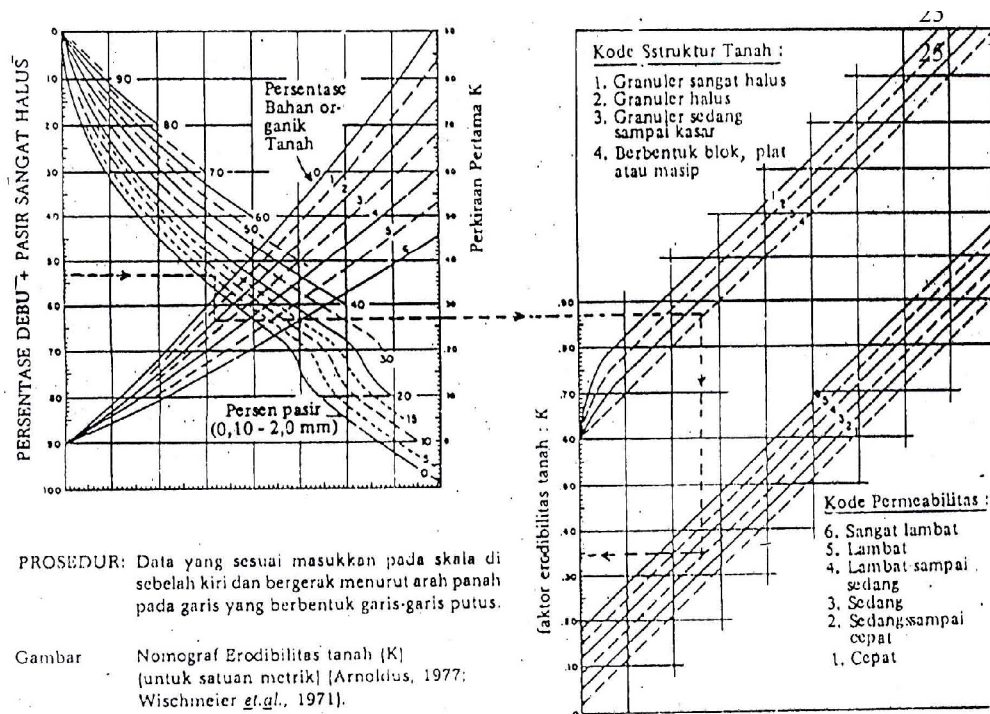
Kelas	Tingkat Permeabilitas	Kecepatan (m/jam)
6	Sangat lambat	< 0,5
5	Lambat	0,5 – 2,0
4	Lambat sampai sedang	2,0 – 6,3
3	Sedang	6,3 – 12,7
2	Sedang sampai cepat	12,7 – 25,4
1	Cepat	> 25,4

Sumber : Sitanala Arsyad, (1989)

7.4. Klasifikasi Data

Klasifikasi adalah tindakan menggolong-golongkan atau mengelompokkan sesuatu atas dasar kriteria atau kategori tertentu.

Penentuan kelas erodibilitas tanah menggunakan metode Wischmeier dan Smith (1978), seperti pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2. Nomograf Wischmeier dan Smith (1978)

Adapun cara untuk mengetahui nilai erodibilitas tanah (K) dengan menggunakan nomograf dari Wischemeler dan Smith adalah sebagai berikut :

- Hasil penjumlahan antara persentase debu dengan persentase pasir halus dimasukkan pada skala di sebelah kiri dari nomograf erodibilitas tanah tersebut, kemudian ditarik garis ke arah kanan sampai memotong pada garis yang menunjukkan persentase pasir atau pasir kasar (0,10-2,0 mm).
- Setelah diketahui titik potong dari garis yang menunjukkan persentase pasir atau pasir kasar (0,10-2,0 mm), kemudian ditarik garis ke arah bawah hingga memotong garis yang menunjukkan prosentase bahan organik tanah.

Setelah diketahui titik potong dari garis yang menunjukkan persentase bahan organik tanah, kemudian ditarik garis ke arah kanan hingga memotong garis yang menunjukkan kode struktur tanah. Adapun

klasifikasikan tingkat erodibilitas tanah menurut USDA 1973 seperti yang tercantum pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5. Klasifikasi Erodibilitas Tanah

Kelas	Indeks Erodibilitas Tanah	Harkat
1	0,00 – 0,10	Sangat rendah
2	0,11 – 0,20	Rendah
3	0,21 – 0,32	Sedang
4	0,33 – 0,40	Agak tinggi
5	0,44 – 0,55	Tinggi
6	0,56 – 0,64	Sangat tinggi

Sumber : Sitanala Arsyad, (1989)

1.8. Batasan-Batasan

Bentuklahan adalah bagian dari sistem fisiografi yang dipilahkan atas dasar perbedaan bahan dan sifat batuan, proses geomorfologi, relief, kemiringan lereng, tingkat erosi dan pengikisan yang terjadi (Djaenuddin, 1981 dalam Sutarni, 1994).

Erodibilitas tanah adalah daya tahan tanah terhadap proses penguraian dan pengangkutan oleh tenaga erosi (Morgan, 1979).

Erosi tanah adalah proses hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari satu tempat yang diangkut oleh air atau angin ke tempat lain (Sitanala Arsyad, 1989).

Geomorfologi adalah ilmu yang mempelajari bentuklahan dan proses yang mempengaruhi serta hubungan timbal balik dalam susunan keruangan (Van Zuidum dan Zuidam Cahcelado, 1979).

Indeks erodibilitas (K) adalah nilai kualitatif dari fungsi beberapa sifat fisik dan kimia tanah yang ditetapkan melalui nomograf erodibilitas tanah (Wischmeier dan Smith, 1978)

Lahan adalah suatu area dari permukaan bumi yang mencakup seluruh sifat-sifat secara vertikal terletak di atas dan di bawah meliputi atmosfer, tanah, geologi, hidrologi, populasi tumbuhan dan hewan, sebagai hasil

kegiatan manusia pada masa lampau dan sekarang, selanjutnya serta perluasan sifat-sifat biosfer ini punya pengaruh yang berarti dan penggunaan lahan pada masa sekarang dan masa akan datang (FAO, 1976 dalam Sutarni, 1994).

Penggunaan lahan adalah bentuk dan alternatif, kegiatan usaha atau pemanfaatan lahan (Nurhayati Hakim, dkk, 1986 dalam Sutarni, 1994)