

**ANALISIS KEBERADAAN KAWASAN INDUSTRI TERHADAP
TINGKAT KESESUAIAN LAHAN DI KOTA SURAKARTA
PROPINSI JAWA TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Fakultas Geografi



Oleh :

AGUNG ADY IMANUSON
NIRM : 00.6.106.09010.5.0161

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2008

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin berkembangnya sektor industri di Indonesia telah menyebabkan terjadinya percepatan munculnya bangunan industri. Keberadaan bangunan industri disamping memberikan dampak positif juga akan mempengaruhi potensi, kondisi, dan mutu sumber daya alam dan lingkungan yang dalam kurun waktu panjang dapat mengakibatkan potensi dan mutu lingkungan menurun bila pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya untuk industri tidak bijaksana, maka kebijaksanaan yang harus diupayakan adalah dengan mempertahankan dan meningkatkan perkembangan industri yang dapat memperhatikan potensi dan mutu lingkungan sehingga upaya pengendalian dan pencegahan terhadap kerusakan lingkungan dapat dilokalisir (Susilo, 1998).

Di dalam suatu tinjauan geografis, penempatan lokasi semacam itu sebaiknya dilakukan dengan pertimbangan secara keruangan dengan memasukan segala aspek baik yang mendukung maupun membatasi suatu penggunaan lahan supaya tercapai keseimbangan. Kota Surakarta yang merupakan pusat pertumbuhan bagi Wilayah Pembangunan IV Jawa Tengah secara fisik telah tumbuh dan berkembang melebihi wilayah adminitrasinya (*over bounded*). Perkembangan ini akan terus terjadi terutama di wilayah adminitrasi kabupaten terdekat yang berbatasan secara langsung dengan kota Surakarta termasuk daerah kecamatan yang ada di kota Surakarta, sehingga daerah-daerah ini telah menjadi satu kesatuan dalam perkembangan kota Surakarta. Wilayah terbangun ini selanjutnya disebut sebagai *Wilayah Perkotaan Surakarta* (Anonim, 1993).

Sejak dua dasawarsa terakhir, daerah-daerah tersebut banyak menjadi sasaran investor untuk mendirikan bangunan industri. Kota Surakarta dengan sekian banyak fasilitas yang mendukung industri dan perdagangan sangat potensial untuk tumbuh dan berkembangnya bangunan-bangunan industri, kenyataan tersebut berarti bahwa diperlukan studi ulang secara komprehensif tentang penempatan lokasi bangunan-bangunan industri di daerah sekitar Kota Surakarta tersebut kedalam suatu kawasan

industri. Dalam hal ini tahap penentuan lokasi kawasan industri menjadi penting karena banyak akibat yang dapat muncul dalam pemilihan lahan-lahan untuk industri sebagai bagian dari kompleksnya fenomena geosfer (Karmono, 1997).

Dalam menganalisis aspek fisik lahan untuk kawasan industri Geografi Fisik sebagai salah satu cabang dari disiplin ilmu Geografi mempunyai kajian yang tidak dapat dilepaskan dari kajian Geografi sendiri, salah satu terapan dan aplikasi teknis dari lingkup kajian Geografi Fisik yang akan digunakan adalah Geomorfologi sebagai sudut pandang analisis tentang suatu fenomena geosfer dan menjadi pengenalan yang identik dari tinjauan Geografi Fisik, dalam penentuan lahan kawasan industri di daerah penelitian, metode survei dan evaluasi sumberdaya lahan inilah yang diharapkan dapat memberikan alternatif solusi yang baik bagi lingkungan dan kepentingan industri (Verstappen, 1983).

Aspek utama yang akan digunakan dalam pendekatan Geomorfologi adalah bentuk lahan yang telah banyak digunakan sebagai dasar analisis untuk kajian terapan misalnya kemampuan lahan dan kesesuaian lahan untuk berbagai keperluan, menentukan daerah yang rentan terhadap bencana alam seperti banjir dan tanah longsor, pemetaan potensi sumber daya mineral, air, dan tanah. Setiap bentuk lahan dapat dibagi menjadi satuan yang lebih sempit yang disebut satuan lahan dengan unsur pembeda atau penciri adalah bentuk lahan, jenis tanah, lereng, dan penggunaan lahan. Selanjutnya satuan lahan yang diperoleh tersebut dapat dijadikan sebagai satuan pemetaan untuk melakukan evaluasi lahan untuk keperluan tertentu termasuk kawasan industri dengan alat bantu citra penginderaan jauh terutama foto udara (Sutikno, 1991 dalam Huda, 1998).

Peranan satuan bentuk lahan menjadi penting artinya karena gatra fisik lahan yang berperan memiliki aspek saling ketergantungan dan saling berhubungan keberadaan dan prosesnya. Satuan bentuk lahan sendiri diklasifikasikan berdasarkan homogenitas asal proses fisik yang menyebabkannya. Dengan demikian pendekatan bentuk lahan sangat memenuhi kriteria jika digunakan untuk analisis gatra fisik. Tentang bentuk lahan itu sendiri sebagai kenampakan medan yang dibentuk oleh proses-proses alami yang mempunyai julat karakteristik fisik dan visual dimanapun bentuk lahan itu dijumpai (Van Zuidam, 1979).

Pada hakekatnya evaluasi lahan merupakan proses untuk menduga potensi sumberdaya lahan untuk berbagai penggunaannya, adapun kerangka dasar dari evaluasi sumberdaya lahan adalah membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk suatu penggunaan lahan tertentu dengan sifat sumberdaya yang ada pada lahan tersebut. Prosedur evaluasi lahan akan dilakukan pada daerah penelitian untuk mencari kemungkinan pemanfaatan lahan sebagai kawasan industri dengan kondisi aktual dari lahan yang bersangkutan. Kondisi aktual tersebut tentu akan memiliki keragaman antar daerah di dalam daerah penelitian yang sama. Perbedaan atribut lahan terutama sifat-sifat itu akan menjadi pertimbangan tersendiri dalam menentukan lokasi kawasan industri. Oleh karena itu tentu setiap upaya untuk memanfaatkan lahan termasuk untuk kawasan industri ini harus disesuaikan dengan sifat fisik yang mempresentasikan kemampuan lahannya. Salah satu upaya ke arah penggunaan lahan yang sesuai dengan sifat fisik tersebut adalah dengan melakukan evaluasi kesesuaian lahan (Sitorus, 1985).

Kesesuaian lahan itu sendiri diartikan sebagai penggambaran tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Tingkat kesesuaian lahan itu nantinya ditunjukkan oleh kelas-kelas kesesuaian yang diperoleh dari hasil penilaian antara atribut lahan terutama sifat-sifat fisik dengan persyaratan penggunaan lahan dalam hal ini kawasan industri. Dari pengertian tersebut maka evaluasi kesesuaian lahan untuk kawasan industri dapat dimengerti sebagai proses untuk menentukan tingkat kecocokan potensi sumberdaya lahan di daerah penelitian untuk dapat digunakan sebagai kawasan industri (Sitorus, 1985).

Metode evaluasi lahan yang akan digunakan untuk menilai kesesuaian lahan untuk bangunan-bangunan industri selain mensyaratkan kondisi topografi dan kondisi geologi juga harus dipertimbangkan mengenai ancaman banjir, drainase, ukuran butir tanah, sebaran bahan kasar, dan kapasitas kembang kerut tanah. Selain itu, parameter umum yang dibutuhkan untuk aspek pendukung kawasan industri antara lain kedalaman air tanah, permeabilitas, sebaran bahan kasar, dan ukuran butir tanah. Pertimbangan kesesuaian untuk berbagai aspek pendukung kawasan industri tersebut berkaitan sangat erat dengan rencana pengelolaan limbah dalam kawasan industri yang akan didirikan nantinya.

Untuk parameter-parameter selain kemiringan lereng dan kondisi geologi di Kota Surakarta yang diperkirakan memiliki agihan yang sangat beragam dan distribusinya tidak merata, sehingga perlu dilakukan penilaian terhadap karakteristik dan kualitas lahan yang berkaitan dengan parameter tersebut. Selain itu persyaratan yang diajukan oleh Keppres No. 41 tahun 1996 menyatakan bahwa pembangunan kawasan industri tidak mengurangi areal tanah pertanian dan tidak dilakukan di atas tanah yang mempunyai fungsi utama untuk melindungi sumberdaya alam dan warisan budaya.

Tingkat kesesuaian lahan untuk kawasan industri didasarkan pada penilaian terhadap parameter fisik yang digunakan untuk kawasan industri di setiap satuan lahan. Parameter fisik yang digunakan untuk menilai kesesuaian lahan untuk kawasan industri diklasifikasikan kedalam beberapa evaluasi kesesuaian yang masing-masing memiliki kontribusi terhadap lokasi kawasan industri secara keseluruhan.

Evaluasi kesesuaian untuk bangunan yang harus dilakukan merupakan persyaratan mutlak untuk beradanya suatu kawasan industri. Hal-hal yang menjadi pertimbangan utama dalam kesesuaian untuk bangunan ini lebih bersifat umum dan berkaitan dengan areal kawasan industri secara keseluruhan. Dalam evaluasi kesesuaian untuk bangunan dimasukkan persyaratan-persyaratan yang mendukung berdirinya seluruh bangunan industri baik bangunan gedung, pabrik, pergudangan, kantor, maupun bangunan fasilitas kawasan industri, akan tetapi masih belum dilengkapi dengan kesesuaian aspek-aspek pendukung bangunan industri lainnya seperti lokasi penanganan limbah cair dan limbah padat.

Masing-masing aspek pendukung tersebut memiliki persyaratan dan parameter sendiri. Parameter dalam kesesuaian untuk bangunan meliputi kemiringan lereng, longsor lahan, ancaman banjir, daya dukung tanah, drainase, erosi, ukuran butir tanah, nilai COLE, sebaran bahan kasar. Parameter-parameter tersebut digunakan dengan mendasarkan pada sintesa beberapa sumber antara lain petunjuk teknis evaluasi lahan untuk permukiman (Sutikno dan Hardoyo, 1996).

Evaluasi lahan untuk kawasan industri sebagai salah satu terapan memberikan keleluasan pada penggunaannya untuk mengorganisasi berbagai gatra

lahan yang berperan dan menentukan dalam pemilihan kawasan industri. Dalam hal ini faktor yang cukup berpengaruh adalah penentuan parameter-parameter lahan yang harus diukur, diorganisasi, dan dianalisis sebagai bahan masukan untuk menentukan lokasi yang sesuai bagi kawasan industri. Tinjauan fisiografis dari Kota Surakarta sekilas memang sangat mendukung untuk pendirian berbagai macam bangunan termasuk bangunan industri. Daerah tersebut secara umum merupakan dataran aluvial dari Gunung Lawu dengan kemiringan yang datar hingga landai. Demikian pula kondisi geologisnya diperkirakan cukup stabil. Namun analisis penentuan kawasan industri tidak hanya mencakup tentang bangunan-bangunan industri saja, melainkan juga aspek pendukungnya antara lain parit limbah cair, dan limbah padat.

Oleh karena itu aspek penggunaan lahan juga menjadi faktor yang harus dipertimbangkan dalam penilaian parameter lahan. Alternatif yang diharapkan dapat menampung kepentingan industri dengan tetap mengakomodasi kepentingan pertanian pada kasus tersebut adalah dengan memanfaatkan lokasi-lokasi non pertanian yang kurang produktif untuk dapat dikembangkan menjadi daerah industri dengan persyaratan-persyaratan lain dalam tahap evaluasi lahan juga dipenuhi.

Didasari pemikiran tentang berbagai latar belakang tersebut, muncul gagasan untuk melakukan penelitian terhadap kesesuaian lahan untuk kawasan industri di kota Surakarta dengan berbagai parameter yang harus dipenuhi agar keberadaan industri tersebut berkelanjutan dan mawas lingkungan. Penelitian yang dilakukan mengambil judul: **“Analisis Keberadaan Kawasan Industri Terhadap Tingkat Kesesuaian Lahan di Kota Surakarta Propinsi Jawa Tengah”**.

**Luas Penggunaan Lahan di Tiap Kecamatan
di Kota Surakarta Tahun 2004 dalam satuan Hektare (Ha)**

Land Area by District In Surakarta 2004

Kecamatan <i>District</i>	Perumahan/Pemuki man <i>House Compound</i>	Jasa <i>Service</i>	Perusahaan <i>Establishment</i>	Industri <i>Manufacture</i>	Tanah kosong <i>Follow Land</i>	Tegalan <i>Dryland</i>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Laweyan	542,66	89,37	41,53	39,40	18,83	-
Serengan	209,77	17,17	29,81	6,11	3,53	-
Pasar Kliwon	308,94	37,69	39,73	9,77	16,38	-
Jebres	660,75	176,28	87,00	25,38	17,09	93,07
Banjarsari	960,07	106,85	88,03	20,76	11,01	2,37
Jumlah	2.682,19	427,36	286,10	101,42	66,84	95,44

Sumber : Kantor Pertanahan Kota Surakarta

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kesesuaian lahan di Kota Surakarta ?
2. Sejauh mana keberadaan kawasan industri di Kota Surakarta terhadap analisis kesesuaian lahan?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menentukan tingkat kesesuaian lahan untuk kawasan industri di Kota Surakarta.
2. Menganalisis keberadaan kawasan industri terhadap tingkat kesesuaian lahan.

1.4. Kegunaan Penelitian

Memberikan informasi tentang kesesuaian lahan untuk didirikan suatu kawasan industri kepada instansi terkait dan menambah khasanah perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah Pustaka

Peranan Geomorfologi dalam evaluasi lahan merupakan salah satu sumberdaya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Lahan sendiri didefinisikan sebagai suatu daerah di permukaan bumi yang memiliki sifat-sifat agak tetap atau pengulangan sifat-sifat dari biosfer secara vertikal di atas maupun di bawah daerah tersebut, termasuk atmosfer, tanah geologi, geomorfologi, hidrologi, tumbuhan dan binatang dan merupakan hasil aktifitas manusia di masa lalu maupun di masa kini, perluasan sifat-sifat ini mempunyai pengaruh terhadap penggunaan lahan oleh manusia di masa kini maupun masa yang akan datang. Komponen yang akan mendukung suatu lahan meliputi faktor iklim, relief, tanah, hidrologi, vegetasi, aktifitas manusia masa lampau dan masa sekarang. Dalam konteks penentuan lokasi suatu kawasan suatu industri, peranan gatra fisik lahan sangat

dominan. Manajemen gatra fisik lahan yang sebaik mungkin akan sangat membantu lancarnya proses penentuan lokasi karena adanya integrasi aspek-aspek pendukung yang saling berkaitan (Sunarto dan Worosuprojdo S, 1996).

Peranan satuan bentuk lahan meliputi penting artinya karena gatra fisik yang berperan memiliki aspek saling ketergantungan dan saling berhubungan keberadaan dan prosesnya. Satuan bentuk lahan sendiri diklasifikasikan berdasarkan homogenitas asal proses fisik yang menyebabkannya. Tentang bentuk lahan itu sendiri Van Zuidam (1979) memberikan batasan sebagai kenampakan medan yang dibentuk oleh proses-proses alami yang mempunyai julat karakteristik fisik dan visual dimanapun bentuk lahan itu dijumpai.

1.5.2. Penelitian Sebelumnya

Tjaturahono Budi Sanjoto (1996) Mengadakan penelitian tentang kesesuaian lahan untuk kawasan industri di kabupaten Kendal, Jawa Tengah berjudul: “*Penggunaan foto udara dalam Evaluasi kesesuaian Lahan Untuk Kawasan Industri di Sub Wilayah Pembangunan I Kabupaten Kendal Jawa Tengah*”, bertujuan mengkaji tingkat kesesuaian lahan untuk kawasan industri beserta agihannya berdasarkan foto udara pankromatik hitam putih. Pendekatan yang digunakan oleh Tjaturahono untuk menilai karakteristik dan kualitas fisik lahan adalah dengan menggunakan interpretasi foto udara yang dibantu dengan uji lapangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Tjaturahono dalam rangka evaluasi kesesuaian lahan untuk kawasan industri ini menilai bangunan industri sebagai aspek utama dalam kawasan industri tanpa melakukan penilaian kesesuaian untuk aspek-aspek pendukung kawasan industri *sumur resapan*, parit genangan limbah cair dan limbah padat. Selain itu parameter-parameter yang digunakan untuk menilai kesesuaian lahan untuk bangunan tersebut hampir sama dengan persyaratan standar yang banyak digunakan untuk evaluasi kesesuaian bangunan pada umumnya misalnya bangunan pemukiman. Parameter-parameter tersebut antara lain kemiringan lereng, penggunaan lahan, kualitas air, kuantitas air, bahaya erosi, banjir, dan gerakan

massa. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan metode pengharkatan (*scoring*).

Mohammad Muslim (1998) mengadakan penelitian tentang pengembangan kawasan industri di Kota Semarang, berjudul: “*Studi Kelayakan Geomorfologi Untuk Kawasan Industri di Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan Kotamadya Semarang*”, bertujuan mengadakan penelitian secara geomorfologi tentang lokasi industri yang telah ada dan mengadakan penilaian untuk menentukan satuan medan yang sesuai. Lokasi penelitian yang diambil ditekankan pada pengembangan ke arah Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan dengan satuan pemetaan yang digunakan adalah satuan medan.

Seperti yang telah dikemukakan dalam judul yang diajukan, penelitian yang dilakukan tersebut menggunakan pendekatan geomorfologi sebagai pendekatan untuk analisis kesesuaian medan. Sebagaimana yang dilakukan oleh Tjaturahono, dalam penelitian ini Muslim mencoba melakukan evaluasi kesesuaian untuk kawasan industri dengan hanya menganalisis aspek bangunannya saja, sedangkan kesesuaian untuk aspek-aspek pendukung dalam kawasan industri tidak dievaluasi. Namun parameter-parameter yang digunakan untuk menilai kesesuaian medan untuk bangunan industri agak berbeda dengan parameter yang digunakan oleh Tjaturahono. Parameter tersebut antara lain kemiringan lereng, tingkat erosi, gerakan massa batuan, bahaya banjir, drainase permukaan, ukuran butir batuan, dan daya dukung tanah. Penilaian parameter-parameter tersebut dilakukan dengan metode pengharkatan (*scoring*).

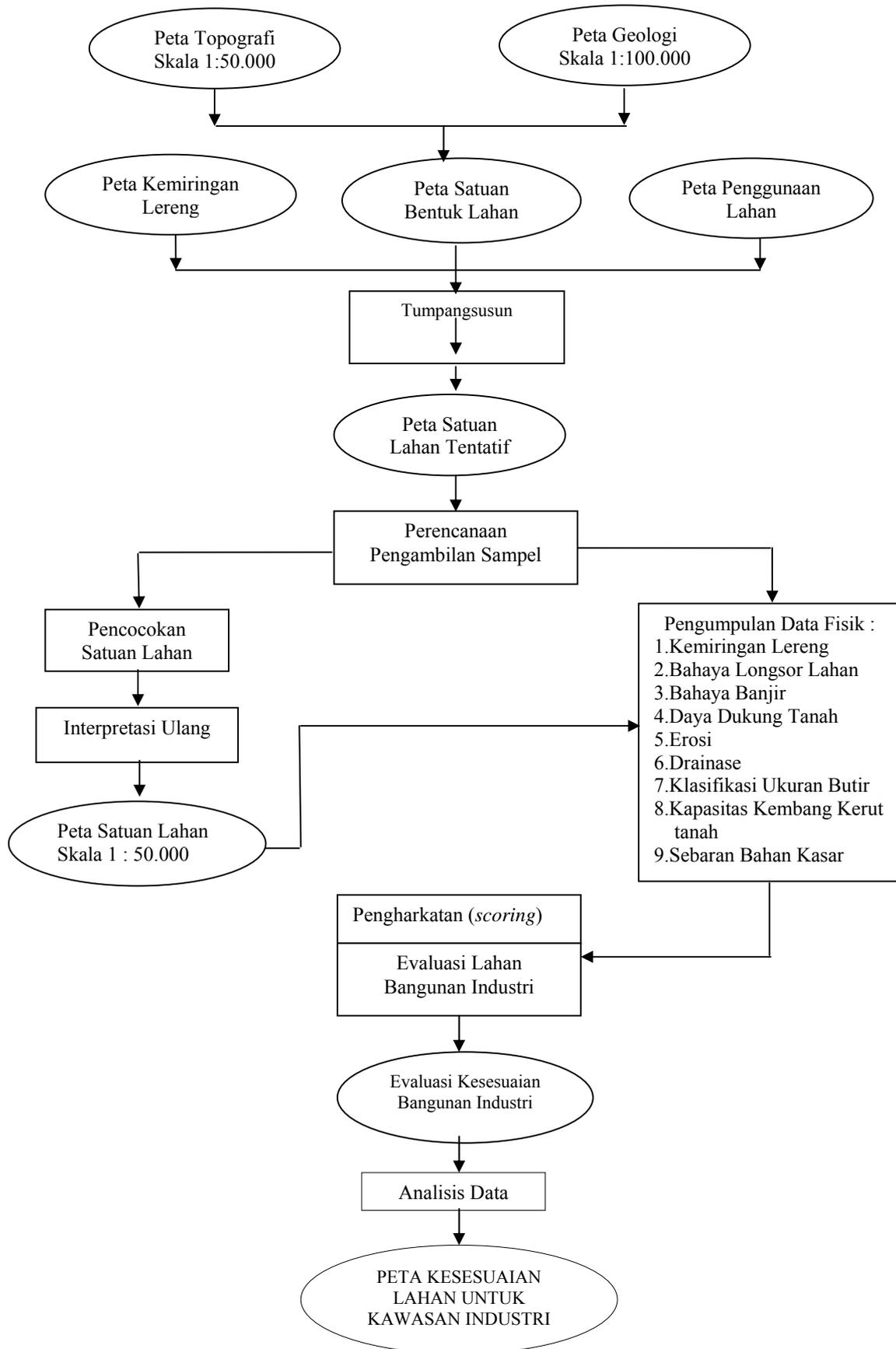
1.6. Kerangka Pemikiran

Evaluasi pada dasarnya merupakan suatu proses menduga suatu lahan untuk berbagai penggunaan, terutama berkaitan dengan penggunaan non pertanian seperti permukiman, industri, jalan raya, lapangan terbang dan lain sebagainya yang bersifat keteknikan. Untuk mencapai tujuan penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang diawali dengan interpretasi peta topografi skala 1:50.000 dan peta geologi skala

1:100.000 untuk mendapatkan peta bentuklahan tentatif. Data yang diambil dari peta topografi adalah morfologi dan proses geomorfologi sedangkan dari peta geologi data yang diambil adalah stuktur dan jenis batuan. Setelah peta bentuklahan dibuat kemudian dilakukan cek lapangan untuk menguji kebenaran hasil interpretasi sekaligus menambah data-data yang tidak dapat diperoleh langsung dari kedua peta tersebut yang akhirnya menghasilkan peta bentuklahan akhir. Peta bentuklahan ditumpang susunkan dengan peta kemiringan lereng dan peta tanah diperoleh peta satuan medan. Peta satuan medan digunakan sebagai satuan pemetaan sekaligus dijadikan sebagai satuan evaluasi dan dijadikan dasar untuk menentukan lokasi pengambilan sampel.

Metode penelitian ini adalah survei yang meliputi pengamatan, pengukuran dan pencatatan terhadap variabel-variabel kesesuaian medan untuk permukiman. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *stratified sampling*, sedangkan metode analisis datanya dengan metode skoring/pengharkatan. Sampel yang diambil meliputi dari kemiringan lereng bahaya longsor, bahaya banjir, daya dukung tanah, erosi, drainase, klasifikasi ukuran butir, nilai COLE, dan sebaran bahan kasar.

Setelah data dari lapangan dan dari laboratorium dikumpulkan kemudian dilakukan pemrosesan, klasifikasi dan analisis data untuk mengetahui kelas kesesuaian lahannya. Untuk lebih jelasnya maka dapat dilihat diagram alir pemikiran penelitian pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian

1.7. Metode Penelitian

1.7.1. Macam Data

Macam data yang digunakan dalam penelitian ini diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu data primer dan data sekunder. Data-data yang diperlukan dalam kedua klasifikasi tersebut antara lain :

- a. Data Sekunder, merupakan data yang diperoleh dari sumber data yang berupa perhitungan, pencatatan, pengukuran, atau penelitian sebelumnya. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain :
 - Peta administrasi Kota Surakarta skala 1 : 60.000
 - Peta penggunaan lahan Kota Surakarta skala 1 : 60.000
 - Peta geologi skala 1: 100.000
 - Data meteorologi meliputi curah hujan dan temperatur udara.
 - Data erosi daerah penelitian.
- b. Data Primer, merupakan data yang dihasilkan dari pencatatan, perhitungan, pengukuran, atau penelitian langsung di lapangan. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain : data kemiringan lereng, data longsor lahan, data daya dukung tanah, data drainase, data kapasitas kembang kerut tanah, data permeabilitas tanah, dan data tekstur tanah.

1.7.2. Pengumpulan Data

- Data Kemiringan lereng diperoleh melalui pengukuran langsung dilapangan dengan menggunakan alat penyipat datar yaitu abney level.
- Data Longsor lahan dan Data Banjir diperoleh melalui penilaian terhadap kerawanan banjir yang dilakukan wawancara kepada penduduk pada lokasi sampel untuk mengetahui data bencana yang pernah terjadi didaerah penelitian.
- Data Daya dukung tanah diperoleh melalui pengukuran dengan menggunakan alat Penetrometer.
- Data Drainase diperoleh dari pengukuran drainase dilakukan secara kualitatif dilapangan dengan menggunakan bantuan larutan $\alpha\alpha$ diphiridil.

- Data Kapasitas kembang kerut tanah, kapasitas kembang kerut tanah dapat diuji dengan menghitung nilai COLE (*Coefficient of Linear Extensibility*). Panjang pengkerutan dihitung berdasarkan perubahan panjang dari sampel tanah pada saat lembab dan saat kering. Besarnya nilai COLE diformulasikan dengan :

$$\text{COLE} = \frac{\mathbf{Lm}}{\mathbf{Ld}} - 1$$

Lm = Panjang contoh tanah lembab

Ld = Panjang contoh tanah kering

- Data Permeabilitas Tanah, permeabilitas tanah diukur dengan bantuan sampel tanah yang diambil dengan alat ring permeabilitas, kemudian analisisnya dilakukan melalui perhitungan laboratorium terhadap contoh tanah tersebut. Perhitungan besar permeabilitas tanah atas dasar hukum Darcy melalui formulasi sebagai berikut :

$$\mathbf{K} = \frac{\mathbf{Q \times L}}{\mathbf{t \times h \times A}} \quad \mathbf{cm/jam}$$

K = permeabilitas (cm/jam)

Q = jumlah air yang keluar selama pengukuran (ml)

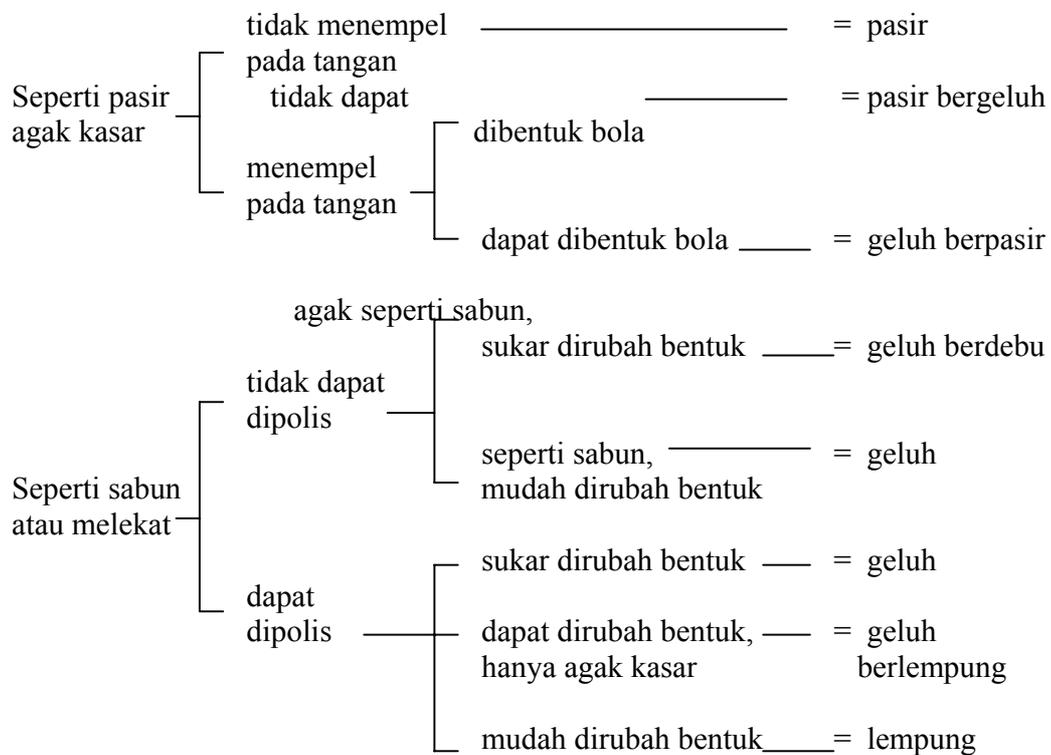
L = tebal contoh tanah

t = waktu pengukuran (jam)

h = tinggi muka air dari permukaan tanah (cm)

A = luas permukaan contoh tanah (cm²)

- Data Tekstur Tanah, dilakukan secara kualitatif di lapangan dengan mendasarkan pada penuntun pemerian tanah di lapangan yang dikemukakan oleh Worosuprojo dan Jamulya (1991) seperti pada bagan berikut :



Gambar 1.2. Pemerian tekstur tanah di lapangan (Worosuprojo dan Jamulya, 1991)

1.7.3. Metode Penelitian

Metode penelitian dengan menggunakan survei dan analisa laboratorium. Satuan pemetaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah satuan lahan. Satuan lahan tersebut disusun hasil tumpang susun dari beberapa peta, yaitu peta satuan bentuklahan, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *Stratified Random Sampling. Stratified*.

1.7.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahapan dalam penelitian antara lain sebagai berikut :

1. Tahap persiapan
 - a. Studi kepustakaan yang mengenai kawasan industri dan topik yang relevan serta studi kondisi daerah penelitian.
 - b. Menentukan parameter-parameter yang dibutuhkan dalam penentuan lokasi kawasan industri, cara identifikasi, beserta peralatan yang diperlukan.
 - c. Menentukan batas satuan bentuk lahan daerah penelitian berdasarkan peta topografi.
 - d. Menghitung kemiringan lereng di daerah penelitian berdasarkan peta topografi.
 - e. Membuat peta penggunaan lahan daerah penelitian berdasarkan data primer dan data sekunder
 - f. Melakukan prosedur tumpang susun antara peta satuan bentuklahan, peta kemiringan lereng, dan peta penggunaan lahan sehingga diperoleh peta satuan lahan.
 - g. Mempersiapkan alat dan bahan untuk kerja lapangan.
2. Tahap Kerja Lapangan
 - a. Melakukan pengukuran terhadap parameter-parameter fisik yang diperlukan untuk penentuan lokasi kawasan industri.
 - b. Melakukan wawancara dengan penduduk setempat mengenai parameter kualitatif antara lain kerawanan bencana longsor dan banjir.
3. Tahap Pasca Kerja Lapangan
 - a. Melakukan analisis laboratorium terhadap parameter-parameter tanah.
 - b. Memetakan hasil evaluasi kesesuaian lahan ke dalam bentuk Peta Kesesuaian Lahan untuk Lokasi Kawasan Industri.
 - c. Penulisan.

1.7.5. Analisis Data

Dalam analisis data kesesuaian untuk bangunan-bangunan industri digunakan metode pengharkatan (*scoring*) terhadap seluruh parameter fisik kesesuaian lahan untuk kawasan industri. Pengharkatan masing-masing parameter tersebut selengkapnya dapat dilihat dalam Tabel 1.2. berikut :

Tabel 1.2. Pengharkatan dalam kesesuaian lahan untuk bangunan industri

NO	PARAMETER	HARKAT	BOBOT	NILAI*
1	2	3	4	5
	Kemiringan Lereng - Datar - Landai - Miring - Curam	3 2 1 0	2	6 4 2 0
2	Bahaya Longsor Lahan - Stabil - Agak stabil - Kurang stabil - Tidak stabil	3 2 1 0	2	6 4 2 0
3	Bahaya Banjir - Tidak pernah - Jarang - Kadang-kadang - Sering - Sering sekali	4 3 2 1 0	2	8 6 4 2 0
4	Daya Dukung Tanah - Sangat baik - Baik - Sedang - Jelek - Sangat jelek	4 3 2 1 0	1	4 3 2 1 0
5	Erosi - Tidak ada erosi - Ringan - Sedang - Agak berat - Berat - Sangat berat	5 4 3 2 1 0	1	5 4 3 2 1 0
6	Drainase - Sangat cepat - Cepat - Sedang - Lambat - Sangat lambat	4 3 2 1 0	1	4 3 2 1 0
7	Klasifikasi ukuran butir - Baik - Sedang - Buruk	2 1 0	1	2 1 0
8	Kapasitas kembang kerut tanah - Sangat rendah - Rendah - Sedang - Tinggi - Sangat tinggi	4 3 2 1 0	1	4 3 2 1 0
9	Sebaran bahan kasar - Tidak ada - Sedikit - Sedang - Banyak - Sangat banyak	4 3 2 1 0	1	4 3 2 1 0

*) Nilai = Harkat x Bobot

Sumber : Sanjoto (1996)

Dari penilaian dengan metode pengharkatan tersebut akan diperoleh nilai akhir dimana berdasarkan nilai tersebut akan diketahui kelas kesesuaiannya untuk bangunan-bangunan industri. Penentuan julat masing-masing kelas tersebut dirumuskan sebagai berikut :

Nilai tertinggi = jumlah akumulasi nilai tertinggi dari tiap parameter

$$\text{Nilai tertinggi} = 43$$

$$\text{Nilai terendah} = 0$$

$$\text{Julat masing-masing kelas} = \frac{43 - 0}{5} = 8,6 \text{ dibulatkan } 9$$

Tabel 1.3. Kelas kesesuaian untuk bangunan-bangunan industri

Kelas kesesuaian	Penilaian
36 – 43 I (sangat baik)	Lahan memiliki kesesuaian yang tinggi untuk bangunan-bangunan industri.
27 – 35 II (baik)	Lahan memiliki kesesuaian agak tinggi untuk bangunan-bangunan industri dengan sedikit memperhatikan beberapa perbaikan-perbaikan sebelumnya.
18 – 26 III (sedang)	Lahan memiliki kesesuaian yang cukup untuk bangunan-bangunan industri. Jika digunakan, maka terdapat cukup banyak faktor yang harus dilakukan perbaikan-perbaikan.
9 – 17 IV (jelek)	Lahan memiliki kesesuaian agak rendah untuk bangunan-bangunan industri sehingga sulit untuk digunakan, maka harus diadakan perbaikan-perbaikan hampir pada semua faktor.
0 – 8 V (sangat jelek)	Lahan memiliki kesesuaian yang rendah untuk bangunan-bangunan industri karena tidak terdapat faktor-faktor yang mendukung.

Sumber : Sanjoto (1996)

1.8. Batasan Operasional

Industri adalah suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah suatu barang dasar secara mekanis, kimia, atau dengan tangan sehingga menjadi barang jadi atau setengah jadi dan atau barang yang kurang nilainya menjadi barang yang lebih tinggi nilainya, dan sifatnya lebih dekat kepada pemakai akhir (BPS, 2002)

Kawasan Industri adalah kawasan tempat pemusatan kegiatan industri yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh perusahaan kawasan industri yang telah memiliki izin usaha kawasan industri (Marpaung, 1987 dalam Mujiono 2000)

Geomorfologi adalah ilmu yang mendeskripsi secara genetis bentuklahan dan proses-proses yang mengakibatkan terbentuknya bentuklahan tersebut serta mencari hubungan antara bentuklahan dengan proses-proses dalam susunan keruangan (Van Zuidam, 1979)

BentukLahan adalah kenampakan medan yang dibentuk oleh proses-proses alami yang mempunyai julat karakteristik fisik dan visual dimanapun bentuklahan itu dijumpai (Way, 1973 dalam Van Zuidam, 1979)

Lahan adalah suatu daerah dipermukaan bumi yang memiliki sifat-sifat agak tetap atau pengulangan sifat-sifat dari biosfer secara vertikal di atas maupun di bawah daerah tersebut, termasuk atmosfer, tanah, geologi, geomorfologi, hidrologi, tumbuhan, dan binatang, dan merupakan hasil aktivitas manusia di masa lalu maupun di masa kini, perluasan sifat-sifat ini mempunyai pengaruh terhadap penggunaan lahan oleh manusia di masa kini maupun masa yang akan datang (FAO, 1976 M. Muslim 1998)

Tanah adalah akumulasi tubuh alam bebas, menduduki sebagian besar permukaan planet bumi, yang mampu menumbuhkan tanaman, dan memiliki sifat sebagai akibat pengaruh iklim dan jasad hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam keadaan relatif tertentu selama jangka waktu tertentu pula (Isa Darmawijaya, 1990)

Penggunaan Lahan adalah setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual (Arsyad, 1989)

Sumberdaya Lahan adalah kondisi dan unsur lahan yang dapat dieksploitasi manusia (Van Zuidam, 1979)

Satuan Bentuklahan adalah suatu kenampakan medan atau relief orde ketiga yang terbentuk oleh proses-proses alami sehingga dapat dideskripsi dan dikenal dalam batas-batas yang dapat memberikan informasi tentang struktur, komposisi, kekasaran, ataupun keseragaman (Leuder, 1959 dalam Tjaturahono Budi Sanjoto, 1996)

Satuan Lahan adalah wilayah lahan yang memiliki satu atau lebih atribut lahan yang mempunyai karakteristik tertentu yang menerangkan terhadap suatu keutuhan lingkungan dengan ukuran tertentu yang masih dapat dibatasi (Kipps, 1981 dalam M. Muslim, 1998)

Evaluasi Lahan adalah proses penaksiran potensi lahan untuk tujuan penggunaan khusus dimana kegiatannya meliputi interpretasi dan survei bentuklahan, tanah, vegetasi, iklim, dan aspek lain dari lahan (FAO, 1976 dalam Santun Sitorus, 1985)

Persyaratan Penggunaan Lahan adalah sifat-sifat yang perlu dimiliki oleh suatu lahan agar tipe penggunaan lahan yang diterapkan pada lahan tersebut dapat berhasil dengan baik dan lestari (Santun Sitorus 1985)

Karakteristik Lahan adalah ciri dari lahan yang berhubungan dengan tujuan evaluasi lahan dan dapat diukur atau dianalisis tanpa memerlukan usaha-usaha yang sangat besar (Santun Sitorus, 1985)

Kualitas Lahan adalah sifat komplek atau sifat komposit yang sesuai untuk suatu penggunaan, yang mana ditentukan oleh seperangkat karakteristik lahan yang berinteraksi (FAO, 1976 dalam Santun Sitorus 1985)

Kesesuaian Lahan adalah penggambaran tingkat kecocokan dari sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu (FAO, 1976 dalam Santun Sitorus, 1985)

Pembatas Lahan adalah suatu kualitas lahan yang merupakan faktor pembatas jika tidak atau hampir tidak dapat memenuhi persyaratan untuk memperoleh produksi yang optimal dan pengelolaan dari suatu penggunaan lahan tertentu (FAO, 1976 dalam Santun Sitorus, 1985)

- Lereng** adalah kemiringan permukaan lahan terhadap bidang horisontal dan dinyatakan dengan persentase (Harrop, 1974 dalam M. Muslim 1998)
- Bahaya Banjir** adalah sebutan untuk kemungkinan akumulasi kelebihan air pada daerah yang terkena untuk berbagai periode waktu (Harrop, 1974 dalam M. Muslim, 1998)
- Daya Dukung Tanah** adalah kekuatan tanah untuk mendukung atau menahan beban pondasi tanpa terjadinya keruntuhan akibat menggeser (Wesley, 1997 dalam Tjaturahono Budi Sanjoto, 1996)
- Drainase Tanah** adalah suatu indikasi terhadap keabasan atau kekeringan tanah (CSR/FAO Staff, 1983 dalam Santun Sitorus, 1985)
- Sebaran Bahan Kasar** adalah perbandingan relatif bahan kasar yang berdiameter lebih dari 10 inch yang berada pada permukaan lahan, dinyatakan dalam persen (Soil Survey Staff, 1951 dalam Santun Sitorus, 1985)
- Tekstur Tanah** adalah perbandingan relatif tiga golongan besar partikel tanah dalam suatu massa tanah, terutama perbandingan antara fraksi-fraksi lempung, debu, dan pasir (Darmawijaya, 1990)
- Sampel Acak Bertingkat (Stratified Random Sampel)** adalah suatu cara pengambilan sampel secara acak berdasarkan strata atau tingkatan (Bintarto dan Hadisumarno, 1979)
- Pengharkatan (Scoring)** adalah suatu cara menilai potensi lahan dengan memberikan nilai pada masing-masing karakteristik lahan, sehingga dapat dihitung nilainya dan dapat ditentukan harkatnya (Jamulya dan Sunarto, 1996 :