

**EVALUASI KESESUAIAN MEDAN UNTUK PERMUKIMAN DIKECAMATAN
MUSUKKABUPATEN BOYOLALI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Mencapai derajat sajana S-1

Fakultas Geografi



Oleh :

Arif Winoto
E 100 050 024

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2009**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Geografi adalah ilmu yang mempelajari hubungan kausal gejala-gejala di muka bumi, baik yang menyangkut fisik maupun makhluk hidup beserta permasalahannya melalui pendekatan keruangan ekologi dan regional untuk kepentingan proses dan permasalahan keberhasilan pembangunan (Bintarto, 1979). Lahan adalah bagian dari permukaan bumi yang dicirikan dengan sifat-sifat tertentu yang meliputi biosfer, diatas, dan di bawahnya termasuk atmosfer, tanah, batuan (geologi), hidrologi, flora dan fauna, hasil kultural manusia, masa lampau dan masa sekarang yang berpengaruh nyata dalam penggunaan lahan masa sekarang dan masa yang akan datang (FAO, 1979 dalam Sitanula Arsyad, 1989). Lahan non pakai bagian integral dari siklus kehidupan di muka bumi ini. Perubahan yang dramatis dari suatu lahan akan memberikan dampak yang luas terhadap ekosistem sekitarnya.

Dalam 3 dasawarsa terakhir, di pulau Jawa telah terjadi pengalihan lahan-lahan hutan menjadi lahan-lahan bagi peruntukan kepentingan manusia seperti permukiman, industri lahan pertanian dan lain-lain. Terbatasnya lahan untuk permukiman menyebabkan banyaknya bangunan yang didirikan pada lokasi yang tidak menguntungkan atau lokasi permukiman yang tidak sesuai dengan kondisi fisik lahan akan menyebabkan permukiman tersebut terencana sebagai akibat dari proses geomorfologi. Permukiman tidak akan berhenti sebagai sumber masalah dalam sejarah kehidupan manusia sejak dari zaman purba yang hidup dalam gua-gua sampai zaman kini yang hidup di gedung-gedung pencakar langit. Masalah permukiman selalu muncul, bahwa semakin kompleks (Eko Budiarjo, 1984)

Adapun masalah permukiman berkaitan dengan pemilihan lokasi yang kurang tepat, misalnya daerah yang rawan banjir, daerah yang sulit mendapatkan air, daerah rawan longsor, keadaan tanah yang labil dan sebagainya. Kebutuhan lahan selalu meningkat dalam bidang permukiman tersebut seringkali tidak dipenuhi, karena jumlah penduduk cenderung selalu meningkat sedangkan luas lahan relatif tidak bertambah. Beberapa hal pokok untuk pemilihan lokasi permukiman diantaranya tersedianya informasi tentang lingkungan fisik, yang meliputi sifat dan karakteristik medan. Informasi tentang sifat, dan karakteristik medan dapat diperoleh antara lain dengan proses evaluasi medan. Evaluasi lahan pada hakikatnya non pakai. Proses menduga media untuk berbagai penggunaan lahan, perencanaan keruangan bagi suatu lokasi permukiman perlu didasari berbagai pertimbangan agar lebih tepat dan berdaya guna. Untuk penentuan lokasi permukiman perlu diperhatikan beberapa hal yang berkenaan dengan teknis pelaksanaan, segi dayaguna lahan, segi kesehatan dan kemudahan, serta segi ekonomi (Prayoga Mirhad, 1983 dan Dewi Priansori, 1994)

Evaluasi tersebut mempertimbangkan berbagai penggunaan dan faktor pembatas lingkungan fisiknya yang merupakan kelanjutan dari kegiatan survei dan pemetaan sumber daya lahan. Evaluasi medan non pakai suatu pendekatan. Cara untuk menilai potensi sumber daya lahan. Dalam penentuan lokasi pemukiman khususnya yang berkenaan dalam pendekatan geomorfologi. Informasi geomorfologi keteknikan dapat dihasilkan menyatukan syarat-syarat lokasi permukiman dengan kondisi geomorfologi daerah. Informasi ini dapat memberi kontribusi perencanaan pembangunan dalam menentukan tindakan dan perlakuan yang dibutuhkan, sehingga dapat meminimalisir biaya pembangunan dan pemeliharaan bangunan permukiman.

Kecamatan musuk merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Boyolali Jawa Tengah yang mempunyai luas 6.227,7953 ha dengan jumlah penduduk 60.224 jiwa dan kepadatan penduduknya 926 jiwa/km² secara

fisik kecamatan musuk mempunyai jenis tanah regusol kelabu dan kompleks regusol kelabu dan litosol yang merupakan hasil pelapukan material hasil letusan gunung api merapi. Sebagian desa di kecamatan musuk jika musim kemarau penduduk sering sulit mendapatkan air untuk keperluan minum, makan dan MCK (mandi,cuci,kakus) dan terdapat pada desa sruni,lanjaran,karanganyar dan ringinlarik sedangkan daerah yang rawan longsor antara lain cluntang ,sampung dan mriyan.

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas penulis mengadakan penelitian yang berjudul: "EVALUASI KESESUAIAN MEDAN UNTUK PERMUKIMAN DIKECAMATAN MUSUK KABUPATEN BOYOLALI"

1.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang daerah penelitian seperti di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kesesuaian medan untuk permukiman di daerah penelitian?
2. Apakah lokasi permukiman yang telah ada sesuai dengan karakteristik medan untuk permukiman?

1.2 Tujuan

Penelitian ini mempunyai tujuan yang hendak dicapai yaitu :

1. Mengetahui kesesuaian medan untuk permukiman daerah penelitian.
2. Mengevaluasi kesesuaian medan yang telah digunakan untuk permukiman.

1.3 Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan berguna sebagai sumbangan data pada pemerintah daerah dalam rangka pengembangan lokasi permukiman Kecamatan Musuk.

1.4 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

Sutikno, (1982) dalam makalahnya yang berjudul “Peranan Geomorfologi dalam Aspek Keteknikan”, mengemukakan bahwa obyek studi geomorfologi meliputi tiga hal yaitu bentuk lahan, proses geomorfologi dan material penyusunan. Pekerjaan dalam keteknikan adalah pembuatan bangunan dan mendayagunakan sumberdaya alam. Untuk yang pertama sebagai contohnya seperti pembuatan perumahan, jembatan, pelabuhan, waduk, jalan raya dan sebagainya. Sedangkan yang kedua meliputi penggunaan air tanah untuk irigasi dan bangunan dengan distribusinya.

Kedua pekerjaan dalam aspek keteknikan tersebut melibatkan unsur-unsur ruangan, yakni dimana pekerjaan keteknikan tersebut dilaksanakan perlu juga diperhitungkan pula ketersediaan material yang digunakan untuk pekerjaan dan proses-proses yang bekerja di lokasi tersebut. Kenyataan demikian menjadikan geomorfologi dapat memberikan andil yang besar dalam keteknikan sesuai dengan obyek kajian geomorfologi.

Metode yang digunakan untuk kajian geomorfologi adalah pemetaan geomorfologi, yang dibuat dengan 2 cara yakni interpretasi foto udara dan terestrial (lapangan). Interpretasi foto udara dipakai karena dapat membuat banyak keuntungan yaitu :

1. Foto udara lebih dapat memberikan kenampakan yang detail.
2. Dapat diketahui tempat-tempat yang sulit dijangkau oleh manusia.
3. Mempercepat proses-proses pemetaan yang berarti menghemat biaya dan waktu.
4. Bentuk lahan dapat diketahui dengan jelas.

Analisis geomorfologi dalam aspek keruangan dari proyek keteknikan tersebut dapat diketahui bahwa satuan geomorfologi yang tersusun dari proses geomorfologi, material penyusun dan bentuk lahan dapat dijadikan pertimbangan dalam pemanfaatan sumber daya lahan, agar hasil proyek

tersebut lebih awet dan bermanfaat serta tidak menimbulkan kerusakan lingkungan.

Prayogo Mirhad (1983 dalam Eko Budiharjo, 1984), dalam tulisannya dengan judul “Pengadaan Perumahan dan Aspek Lingkungannya”, membahas tentang pengadaan perumahan bagi berbagai tingkatan pendapatan dan membahas mengenai penentuan lokasi permukiman yang selaras dengan lingkungan sangat perlu bagi semua pihak yang berkaitan dengan bidang dan wewenang masing-masing. Penentuan lokasi permukiman yang baik perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut ;

1. Ditinjau dari segi teknis pelaksanaannya :
 - a. Mudah mengerjakan dalam arti tidak banyak pekerjaan gali dan urug, pembongkaran tongkak kayu dan sebagainya,
 - b. Bukan daerah banjir, gempa, angin ribut dan rayapan,
 - c. Mudah dicapai tanpa hambatan berarti,
 - d. Kondisi tanah baik sehingga konstruksi bangunan direncanakan semurah mungkin,
 - e. Mudah mendapat air bersih, listrik, pembuangan, limbah/kotoran/hujan,
 - f. Mudah mendapatkan bahan bangunan, serta
 - g. Mudah mendapat tenaga kerja
2. Dilihat dari segi daya guna tanah :
 - a. Tanah secara ekonomis lebih sukar dikembangkan secara produktif, misalnya : bukan daerah persawahan, daerah perkebunan yang baik, daerah usaha seperti : perkantoran, pabrik industri
 - b. Tidak merusak lingkungan yang telah ada, bahkan kalau dapat memperbaikinya, serta

- c. Sejauh mungkin dipergunakan tanah yang berfungsi sebagai reservoir air tanah, penampungan air hujan dan menahan intrusi air laut.
3. Dilihat dari segi kesehatan dan keindahan :
 - a. Lokasi sebaiknya jauh dari pabrik-pabrik yang dapat mendatangkan polusi, misalnya debu pabrik, buangan sampah dan limbah,
 - b. Lokasi sebaiknya tidak terganggu kebisingan,
 - c. Lokasi sebaiknya dipilih yang mudah untuk mendapatkan air minum, listrik, sekolah, Puskesmas dan lain-lain kebutuhan keluarga, serta
 - d. Lokasi sebaiknya mudah dicapai dari tempat kerja para penghuninya
 4. Ditinjau dari segi politis ekonomis :
 - a. Menciptakan kesempatan kerja berusaha bagi masyarakat sekelilingnya,
 - b. Dapat merupakan suatu contoh bagi masyarakat sekelilingnya untuk membangun rumah dan lingkungan yang sehat, layak dan indah walaupun bahan-bahan bangunannya atas bahan lokal, serta
 - c. Mudah penjualannya karena disukai oleh calon pembeli dan mendapatkan keuntungan yang wajar bagi bangunannya.

Suharjo, (1991) telah mengadakan penelitian yang berjudul : "Agihan Air tanah Asin dan Pengaruhnya terhadap Permukiman di Daerah Kecamatan Grogol Kabupaten Dati II Sukoharjo", bertujuan agihan air tanah asin dan faktor yang mempengaruhinya kelas-kelas kesesuaian lahan untuk permukiman dan pengaruh air tanah terhadap kesesuaian lahan untuk permukiman.

Penelitian ini lebih ditekankan pada pendekatan geomorfologi dan menggunakan satuan lahan sebagai dasar kajiannya. Di daerah penelitian terdiri dari empat satuan bentuk lahan dan sembilan satuan

lahan, dari peta satuan-satuan lahan disusun peta agihan airtanah asin dan pengaruhnya terhadap kesesuaian lahan untuk permukiman dengan cara memasukkan data keasinan airtanah dan data kesesuaian lahan untuk permukiman, data keasinan airtanah diperoleh dari pengukuran dilapangan dan analisa laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa agihan airtanah asin berada pada satuan bentuk lahan dataran banjir lama dan satuan bentuk lahan dataran banjir baru. Air asin tersebut merupakan air laut yang terperangkap pada waktu terjadinya proses pengendapan. Agihan airtanah asin di daerah penelitian tidak berpengaruh pada pola pertumbuhan permukiman, namun berpengaruh terhadap bangunan fisik di lingkungan perumahan.

Suprpto Dibyosaputro (1994), judul penelitian “Pengembangan Kota Ambarawa, Jawa Tengah Ditinjau dari Segi Geomorfologi”, bertujuan untuk mengetahui daerah yang rentan terhadap longsor lahan dan daerah yang tidak mengalami penggenangan air banjir.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemiringan lereng, jumlah dan kedalaman saluran, kondisi banjir, tingkat erosi permukaan, tingkat gerak massa batuan, daya dukung tanah dan kembang kerut tanah. Metode penelitian yang digunakan adalah interpretasi foto udara dan survey lapangan serta analisis laboratorium. Sampel diambil berdasarkan satuan lahan dengan metode pengambilan stratified random sampling dengan satuan lahan sebagai stratanya.

Hasil penelitian diketahui daerah penelitian mempunyai tingkat longsor lahan dari ringan hingga berat. Daerah yang mempunyai tingkat lahan ringan terdapat di satuan bentuk lahan dataran aluvial dan kaki volkan terkikis ringan. Daerah yang mengalami penggenangan

(banjir), terdapat di daerah dataran aluvial sekitar sungai Tuntang dan Rawa Pening.

Taufik Windarta (1995) dalam penelitian yang berjudul “Evaluasi Medan untuk Permukiman di Kecamatan Masaran Kabupaten Dati II Sragen Jawa Tengah”, bertujuan mengidentifikasi dan menilai karakteristik medan untuk lokasi permukiman dan mengklasifikasi satuan medan untuk permukiman, mengevaluasi kesesuaian medan untuk rencana perluasan permukiman.

Parameter yang digunakan medan yang dinilai sebagai kelas kesesuaian medan untuk lokasi permukiman adalah kemiringan lereng, tingkat erosi linier, gerak massa batuan, lama genangan akibat banjir, jumlah dan kedalaman saluran, tekstur tanah daya dukung tanah, kondisi pengatusan, pelapukan batuan dan kedalaman muka air tanah.

Metode yang digunakan adalah survei lapangan dan analisis laboratorium dengan dasar pengambilan sampel adalah metode sampel bertingkat (Stratified sampling). Hasil dari penelitian ini adalah daerah penelitian dapat diklasifikasikan kedalam 3 kelas kesesuaian medan untuk permukiman. Kelas kesesuaian medan untuk permukiman daerah penelitian dikelompokkan menjadi 3 kelas yaitu kelas I (sangat sesuai) dengan faktor penghambat tidak ada, kelas II (sesuai) dengan faktor penghambat berupa pengatusan yang jelek dan tekstur batuan lempung dan kelas III (sedang) dengan faktor penghambat berupa pengatusan yang jelek, tekstur lempung dan erosi permukaan berupa erosi alur.

Fitroh Dewi Mustikawati (1999) dalam penelitiannya yang berjudul “Evaluasi Kesesuaian Medan untuk Lokasi Permukiman di Kecamatan Grogol Kabupaten Dati II Sukoharjo” bertujuan untuk mengklasifikasikan dan menganalisa medan untuk lokasi permukiman dan menentukan satuan medan untuk lokasi permukiman.

Parameter yang digunakan pada media yang dinilai sebagai kelas kesesuaian medan untuk lokasi permukiman adalah kemiringan, jumlah dari kedalaman saluran, kondisi banjir, tingkat erosi, tingkat gerak massa, tingkat kelapukan, pengikisan, daya dukung tanah, kedalaman airtanah.

Metode yang digunakan adalah survei lapangan dan analisis laboratorium dengan dasar pengambilan sampel metode sampel bertingkat (stratified sampling). Hasil dari penelitian ini adalah daerah penelitian dapat diklasifikasikan ke dalam 2 kelas kesesuaian lahan untuk permukiman, yaitu : kelas II (sesuai) dengan faktor penghambat berupa pengatusan yang jelek akibat penggenangan air dan tekstur batuan lempung dan kelas III (sedang) dengan faktor penghambat berupa daya dukung tanah yang rendah, tingkat pengatusan yang jelek akibat penggenangan dan tekstur batuanannya berupa lempung.

Dari tinjauan pustaka dan penelitian terdahulu maka penulis mengikuti kriteria pemilihan lokasi permukiman terutama yang berkaitan dengan segi teknis pelaksanaan dan segi tata guna tanah dan beberapa penyesuaian dari tulisan Prayogo Mirhad. Penulis mengambil teknik pemetaan medan sebagai dasar pemetaan untuk tujuan perencanaan dalam proyek keteknikan, dari Sutikno, Suprpto Dibyosaputro. Dari Taufik dan Fitroh Dewi Mustikawati penulis mengacu dalam hal data dan metode penelitian. Perbandingan penelitian dengan penulis dapat dilihat pada tabel 1.1.

1.5 Kerangka Teori

Sering dengan naiknya jumlah penduduk dan meningkatnya kebutuhan akan permukiman maka perlu penyediaan permukiman baru. Untuk memenuhi kebutuhan lain di luar perumahan juga perlu dipenuhi. Pemenuhan lahan akan perumahan haruslah memperhatikan kondisi lingkungan fisik.

Berbicara mengenai lingkungan fisik yang berhubungan dengan bangunan keteknikan tidak akan terlepas dari istilah medan. Medan adalah luasan dari lahan yang mewakili kompleks sifat-sifat fisik permukaan maupun yang dekat permukaan dan penting bagi manusia (Van Zuidam 1979). Dalam penelitian ini satuan medan digunakan sebagai dasar pemetaan dan dasar pengambilan sampel.

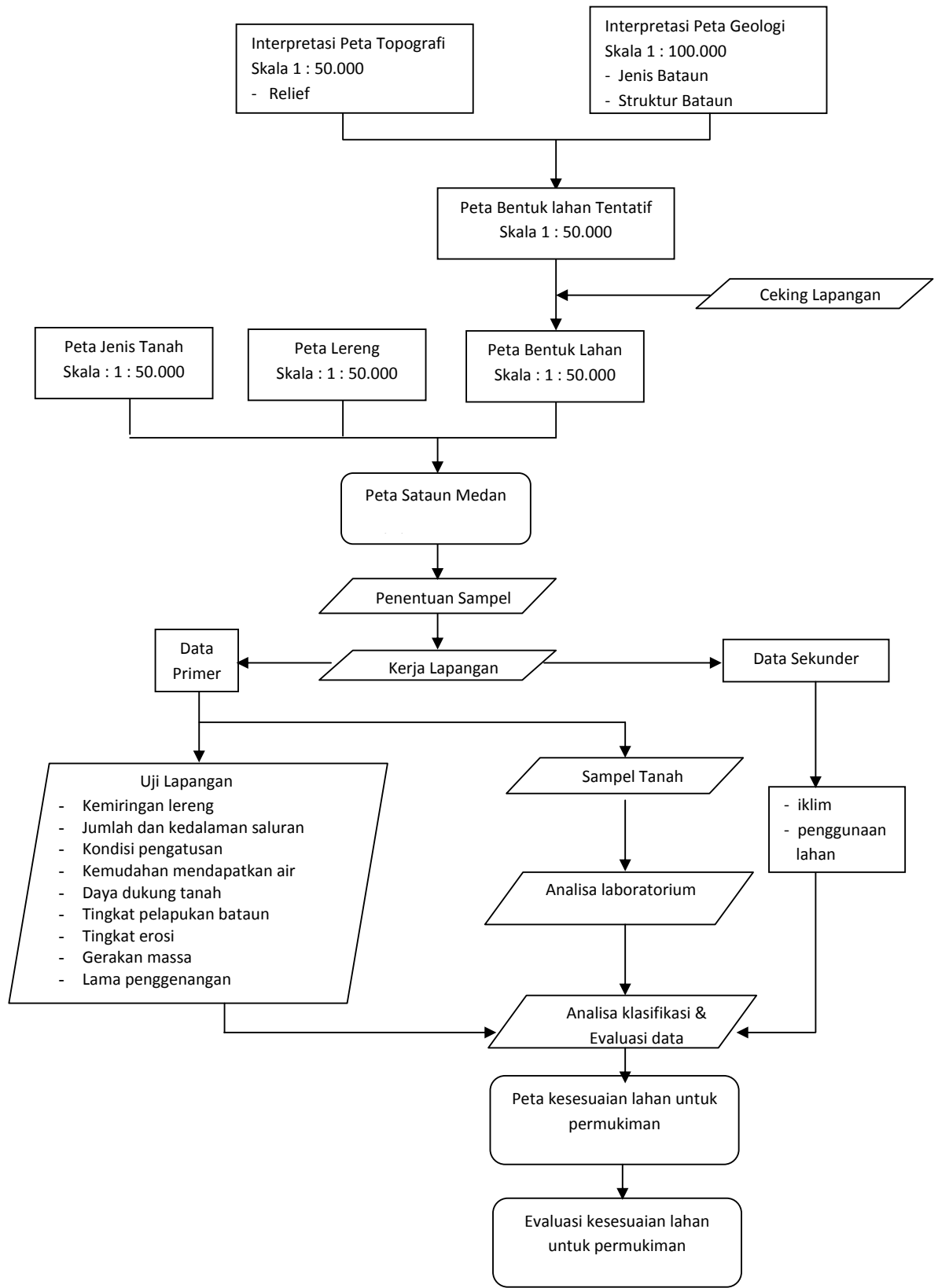
Satuan medan mempunyai karakteristik khas yang terdiri dari enam variabel yaitu relief, proses geomorfologi tipe batuan, karakteristik tanah kondisi hidrologi dan penggunaan lahan. Untuk penentuan satuan medan terlebih dahulu dibuat peta satuan bentuk lahan. Peta satuan bentuk lahan diperoleh dari interpretasi peta topografi dan peta geologi dengan cek lapangan guna pencocokan kenampakan yang ada. Sedangkan peta satuan medan diperoleh dari tumpang-susun dari peta bentuk lahan, peta lereng, peta tanah, dengan skala yang sama yaitu 1 : 50.000. Pengambilan sampel dilakukan untuk mendapatkan parameter-parameter kesesuaian medan untuk permukiman meliputi kemiringan lereng, jumlah dan kedalaman saluran, pengatusan, kemudahan mendapatkan air, daya dukung tanah, tingkat pelapukan batuan, erosi, gerak massa, lama, genangan dan tanah untuk dianalisa di laboratorium. Setelah data diperoleh kemudian dilakukan analisa dan klasifikasi data dengan menggunakan skoring. Adapun uraian tersebut secara singkat dapat dilihat pada diagram alir gambar 1.1

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

Penulis	Judul	Tujuan	Data	Metode	Hasil
Suharjo (1991)	Agihan air tanah dan pengaruhnya terhadap permukiman di Daerah Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo	<ul style="list-style-type: none"> - Agihan air tanah asin dan faktor yang mempengaruhinya - Kelas-kelas kesesuaian lahan untuk permukiman dan pengaruh air tanah asin terhadap kesesuaian lahan untuk permukiman 	Kemiringan, jumlah dari kedalaman saluran, kondisi banjir, tingkat erosi, tingkat gerak massa, tingkat kelapukan pengikisan daya dukung tanah, kedalaman air tanah.	<ul style="list-style-type: none"> - Survei pengukuran dan pengamatan lapangan dan analisa laboratorium - Teknik pengambilan sampel stratified sampling 	Agihan air tanah asin tidak berpengaruh terhadap pola permukiman
Suprpto dan Widiyanto (1994)	Pengembangan Kota Ambarawa ditinjau dari segi geomorfologi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui daerah yang rentan terhadap longsor lahan - Pengembangan kota Ambarawa bebas dari proses geomorfologi 	Kemiringan, jumlah dari kedalaman saluran, kondisi banjir, tingkat erosi, tingkat gerak massa, tingkat kelapukan pengikisan daya dukung	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pemetaan : interpretasi foto udara sakal 1 : 50.000 - Teknik pengambilan sampel stratified sampling 	Daerah penelitian memiliki lokasi yang cocok untuk pengembangan kota Ambarawa di satuan bentuk lahan lereng bawah volkan yang bebas dari ancaman longsor lahan dan banjir

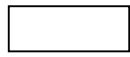
			tanah, kedalaman air tanah		
Taufik.W (1994)	Evaluasi Medan untuk Permukiman di Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi dan menilai karakteristik medan untuk permukiman - Evaluasi kesesuaian medan untuk lokasi permukiman 	Kemiringan, jumlah dari kedalaman saluran, kondisi banjir, tingkat erosi, tingkat gerak massa, tingkat kelapukan pengikisan daya dukung tanah, kedalaman air tanah	<ul style="list-style-type: none"> - Teknik Pemetaan : interpretasi peta - Teknik pengambilan sampel stratified sampling 	Daerah penelitian memiliki kelas I, III dan IV dengan faktor penghambat tekstur, pengatusan, dan penggenangan
Fitroh Dewi M (1999)	Evaluasi Medan untuk Permukiman di Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo	<ul style="list-style-type: none"> - Klasifikasi medan untuk lokasi permukiman - Mengevaluasi medan bagi permukiman - Menentukan satuan median untuk permukiman 	Kemiringan jumlah dari kedalaman saluran, kondisi banjir, tingkat erosi, tingkat gerak massa, tingkat kelapukan pengikisan daya dukung tanah,	<ul style="list-style-type: none"> - Teknik pemetaan : interpretasi peta - Teknik pengambilan sampel stratified sampling 	Daerah penelitian mempunyai 2 kelas kesesuaian medan II, III dengan faktor penghambat tekstur, pengatusan, dan penggenangan

			kedalaman air tanah		
Arif winoto (2005)	Evaluasi kesesuaian Medan untuk Permukiman di Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui kesesuaian medan daerah penelitian - Mengevaluasi medan bagi permukiman 	Kemiringan, jumlah dari kedalaman saluran, kondisi banjir, tingkat erosi, tingkat gerak massa, tingkat kelapukan pengikisan daya dukung tanah, kedalaman air tanah	<ul style="list-style-type: none"> - Survei - Teknik pengambilan sampel stratified sampling 	Hasil penelitian diharapkan dapat mengetahui medan yang sesuai untuk permukiman serta faktor penghambatnya

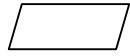


Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

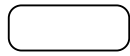
Keterangan :



: Masukan



: Proses



: Hasil

Dukungan satuan medan untuk perluasan permukiman adalah berdasarkan variabel-variabel di atas yaitu :

1. Variabel relief, dengan parameter kemiringan lereng,
2. Variabel proses geomorfologi, dengan parameter tingkat erosi, bahaya gerak massa dan tingkat pelapukan
3. Variabel tipe batuan, dengan parameter tingkat pelapukan batuan,
4. Variabel karakteristik tanah dengan parameter daya dukung tanah, teksturr tanah
5. Variabel hidrologi, dengan parameter jumlah dan kedalaman saluran genangan banjir, drainase permukaan dan kedalaman muka air tanah.

Parameter-parameter tersebut dinilai untuk masing-masing satuan medan. Tiap parameter diambil secara acak satuan medan dengan metode pengambilan sampel adalah stratified sampling dengan strata satuan medan.

Harkat penilaian adalah 1 sampai dengan 5, harkat 5 mencerminkan kondisi yang paling baik dan harkat 1 untuk kondisi yang paling jelek. Jumlah-jumlah tersebut kemudian dikelaskan. Kelas I paling sesuai dan seterusnya.

Hasil dari klasifikasi di atas berupa peta kesesuaian medan untuk permukiman dengan skala 1 : 50.000. Dari peta tersebut dievaluasi medan terhadap lokasi permukiman dimasa mendatang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar diagram alir penelitian pada gambar 1.1.

1.6 Data dan Metode Penelitian

1. Data

Berdasarkan cara perolehannya maka data yang digunakan dibedakan menjadi :

- a. Data primer yang meliputi ;
 - 1) Kemiringan lereng
 - 2) Jumlah dan kedalaman saluran
 - 3) Kondisi banjir
 - 4) Tingkat erosi
 - 5) Gerak massa
 - 6) Tingkat pelapukan batuan
 - 7) Kemudahan mendapatkan air
 - 8) Drainase permukaan
 - 9) Daya dukung tanah
 - 10) Tekstur tanah
- b. Data sekunder yang meliputi :
 - 1) Data ketinggian luas letak morfologi daerah penelitian yang diperoleh dari peta topografi skala 1 : 50.000
 - 2) Peta lereng diperoleh dari peta topografi 1 : 50.000
 - 3) Peta jenis tanah diperoleh dari peta jenis tanah Kecamatan Musuk skala 1 : 50.000
 - 4) Data batuan diperoleh dari peta geologi skala 1 : 100.000
 - 5) Peta penggunaan lahan diperoleh dari peta penggunaan lahan Kecamatan Musuk skala 1 : 50.000
 - 6) Data curah hujan yang diperoleh dari instansi terkait
 - 7) Data monografi diperoleh dari sensus penduduk

2. Alat yang digunakan

- a. Alat yang digunakan di laboratorium
Peralatan untuk analisa tanah
- b. Alat yang dibawa ke lapangan :

- 1) Palu geologi untuk mengetahui tingkat pelapukan batuan
- 2) Pita ukur untuk mengukur morfometri medan dan kedalaman air tanah
- 3) Penetrometer untuk mengukur daya dukung tanah
- 4) Plastik dan karet gelang untuk menyimpan dan mengikat sampel tanah
- 5) Akat-alat tulis

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode survei dan laboratorium. Pengamatan langsung di lapangan dimaksudkan untuk mengadakan pengujian dan pengukuran 10 parameter aspek keteknikan. Tindakan tersebut dilakukan pada masing-masing parameter dengan cara sebagai berikut :

a. Cara Pengumpulan Data

Pada tahap ini meliputi pengambilan sampel dan pengorganisasian data. Metode pengambilan sampel di lapangan disesuaikan dengan satuan elevasi yang digunakan. Pada penelitian ini data diambil di daerah sampel yang penentuannya memakai metode sampel bertingkat (stratified sampling). Pertimbangan memakai metode ini, karena banyaknya faktor yang mempengaruhi keragaman dalam populasi. Satuan medan yang sama berarti mempunyai karakteristik yang sama pula, sehingga satuan medan dipakai sebagai satuan strata dalam pengambilan sampel. Jika sampel sudah ditentukan dan data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah pengorganisasian data ini meliputi pengelompokkan data sesuai dengan komponen variabel yang digunakan.

b. Cara Pengolahan Data

- 1) Kemiringan Lereng dan Besarnya Sudut Lereng

Parameter ini sangat penting untuk diperhatikan dalam perencanaan lokasi permukiman. Pada suatu bangunan yang didirikan, memerlukan bidang yang datar agar dapat menjadi tumpuan yang efektif bagi suatu bangunan. Pada bidang tanah yang miring akan memerlukan pekerjaan tambahan yaitu meratakan tanah. Berdasarkan hal tersebut maka semakin datar suatu medan akan semakin mudah atau baik untuk lokasi permukiman. Kelas kemiringan lereng dan besar sudut lereng seperti terlihat pada tabel 1.2.

Tabel 1.2. Kelas Kemiringan Lereng dan Besar Sudut Lereng

Harkat	Kelas	Kemiringan Lereng	Besar Sudut
5	Sangat baik	Datar, hampir datar	< 2%
4	Baik	Agak miring	2 – 8%
3	Sedang	Miring	8 – 30%
2	Jelek	Sangat miring	20 – 50%
1	Sangat terjal	Terjal, sangat terjal	> 50%

Sumber : Van Zuidam, at. Al (1979)

2) Tingkat Erosi

Erosi merupakan salah satu bentuk dari proses geomorfologi yang merubah bentuk bumi. Dalam penelitian ini parameter erosi linier, karena akibat yang ditimbulkan mempengaruhi keawetan bangunan. Tingkat erosi linier

dikatakan semakin berat pada satuan-satuan medan jika alur semakin rapat. Untuk mendapatkan tingkat erosi dilakukan pengamatan dan pengukuran di lapangan pada daerah sampel. Kriteria tingkat erosi pada tabel 1.3.

Tabel 1.3.1 Kelas dan Tingkat Erosi

Harkat	Kelas	Keterangan
5	Sangat baik	Tidak ada kenampakan erosi
4	Baik	Kenampakan erosi ringan
3	Sedang	Kenampakan erosi sedang
2	Jelek	Kenampakan erosi berat
1	Sangat terjal	Kenampakan erosi sangat berat

Sumber : Karmono M. (1984)

3) Gerakan Massa

Gerakan massa disebabkan oleh gaya tarik bumi (gravitasi) dari massa yang berupa puing batuan dan tanah. Jenis gerakan massa meliputi rayapan, pelongsoran, perombakan dan reruntuhan. Gerakan massa diidentifikasi dengan pengecekan di lapangan. Kelas dan kriteria gerakan massa disajikan pada tabel 1.4.

Tabel 1.4 Kelas dan Kriteria Gerakan Massa Batuan untuk Lokasi Permukiman

Harkat	Kelas	Keterangan
5	Sangat baik	Sangat stabil tanpa bahaya pelongsoran
4	Baik	Gerak massa dengan pengaruh kecil terhadap permukiman
3	Sedang	Gerak massa dengan resiko ringan terhadap permukiman
2	Jelek	Resiko tinggi terhadap bahaya pelongsoran
1	Sangat terjal	Sangat terpengaruh oleh pelongsoran terhadap permukiman

Sumber : Prpto Suharsono (1984)

4) Lama Penggenangan Air Akibat Banjir

Parameter ini dinilai dilapangan dengan pengamatan dan wawancara penduduk setempat lokasi sampel. Kriteria penilaian lama penggenangan akibat banjir disajikan dalam tabel 1.5.

Tabel 1.5.1 Kelas Penggenanan Akibat Banjir

No	Kelas	Keseringan	Kedalaman (meter)	Lama Genangan (Minggu)
1	Sangat mudah terkena banjir	Minimal 1 kali dalam 1 tahun	> 1	>2
2	Mudah terlanda banjir	1 kali tiap 1 – 2 tahun	0,5 – 1,0	1 – 2
3	Sukar terlanda banjir	1 kali dalam waktu 2 tahun	<0,5	<1
4	Sangat sukar terlanda banjir	-	-	3 – 4 hari
5	Tidak pernah banjir	-	-	-

Sumber : Prpto Suharsono (1984)

5) Jumlah dan Kedalaman Saluran

Jumlah saluran diidentifikasi dari peta topografi dan kedalaman saluran diukur langsung di lapangan. Kriteria jumlah dan kedalaman saluran seperti pada tabel 1.6.

Tabel 1.6. Kelas dan Kriteria Jumlah Kedalaman Saluran

Harkat	Kelas	Jumlah Saluran	Kedalaman Saluran (m)
5	Sangat baik	0 – 1	< 1
4	Baik	1 – 4	1 – 3
3	Sedang	4 – 10	3 – 8
2	Jelek	10 – 15	8 – 15
1	Sangat terjal	> 15	> 15

Sumber : Ortiz (1979) dalam Fitroh Dewi Mustikawati (1999)

6) Keterpilahan Butir Batuan

Sifat-sifat tanah selalu tergantung ukuran butir-butirnya ini dipakai sebagai titik tolak untuk klasifikasi teknik dari batuan. Sifat-sifat tanah yang berbutir kasar sangat tergantung pada ukuran butir batuan adalah satu-satunya sifat yang dipakai untuk mengklasifikasikan tanah tersebut.

Parameter keterpilahan butir batuan ini menggunakan kelas tekstur dari Van Zuidam (1979) yang disesuaikan dari United Soil Classification System. Tekstur diidentifikasi sebagai perbandingan relatif berbagai golongan besar partikel tanah, terutama perbandingan antara fraksi pasir, debu dan lempung. Kelas tekstur dapat dilihat pada tabel 1.7.

Tabel 1.7.1 Kelas Tekstur Tanah

Harkat	Tingkat Ketiga	Tingkat Kedua	Tingkat Pertama
5	GW (kerikil kualitas baik) GP (kerikil kualitas jelek) GC (campuran kerikil dan lempung)	CC (kerikil bersih) FC (kerikil dan material halus)	G (graval)
4	SW (pasir berkualitas baik) SP (pasir berkualitas jelek) SM (campuran pasir dan debu)	CS (pasir bersih) FS (pasir dan material halus)	S (sand)
3	MD (debu plastis rendah menengah)	FS (material halus dan lempung batas cair 50)	F (material halus dan lempung)
2	MH (debu organik plastis rendah)	FS (material halus dan lempung batas cair 50)	F (material halus dan lempung)
1	CD (debu organik palatis rendah) FT (gambut kandungan organik tinggi)	FO (material halus debu dan lempung organik plastis tinggi) FT (gambut kandungan organik tinggi)	F (material halus dan lempung) FT (gambut)

Sumber : Van Zuidam et, al (1979)

7) Daya Dukung Tanah

Daya dukung tanah merupakan parameter yang penting untuk keperluan suatu bangunan. Daya dukung tanah adalah kemampuan tanah untuk menahan beban pondasi terjadi keruntuhan akibat menggeser, (Wesley, 1977)

Daya dukung tanah dipengaruhi oleh nilai kekuatan geser tanah. Pengukuran daya dukung tanah dilakukan pada kebanyakan kedalaman pondasi daya dukung tanah

dilakukan pada kebanyakan kedalaman pondasi yang dikerjakan pada pembuatan pembangunan atau gedung.

Pengukuran daya dukung tanah dilakukan dengan menggunakan alat penetrometer dengan kemampuan 0,5 – 0,4 kg/cm². Kriteria dan kelas daya dukung tanah seperti pada tabel 1.8

Tabel 1.8. Kelas dan Kriteria Daya Dukung Tanah untuk Lokasi Permukiman

Harkat	Kelas	Daya Dukung Tanah (Kg/cm ²)
5	Sangat baik	> 1,5
4	Baik	1,4 – 1,5
3	Sedang	1,2 – 1,3
2	Jelek	1,1 – 1,2
1	Sangat terjal	<1,1

Sumber : Klimaszeski (1969) dalam Sutikno (1982)

8) Kondisi Pengaturan

Pengaturan (drainase) yang dimaksud pada permukiman adalah berupa saluran permukaan yang berkaitan erat dengan drainase eksternal. Saluran permukaan dapat berupa saluran air untuk pembuangan limbah, saluran air di tepi jalan dan sebagainya. Kemiringan lereng medan sangat mempengaruhi kelancaran gerak air pada suatu saluran. Topografi yang data rkebanyak air hujan meresap kedalam tanah dan mengakibatkan terjadinya hidrolisa dan pencucian. Jika bahan induknya tidak dapat atau sukar dirembesi air, maka tanah yang terdapat di atasnya untuk

jangka waktu tertentu akan tetap lembab dan basah, asalkan mempunyai curah hujan yang besar daripada penguapan air dari tanah (Saefudin Sarif E., 1985 dalam Taufik W, 1995). Berdasarkan pendapat di atas maka semakin datar suatu pengatusan semakin jelek, tetapi perlu diingat bahwa tekstur material penyusun sangat berpengaruh dalam pengatusan. Semakin besar material penyusun maka semakin baik pengatusannya. Satuan medan yang mempunyai material penyusun kasar, meskipun daerah bertopografi datar, maka satuan medan tersebut masuk ke dalam kondisi pengatusan baik. Satuan medan yang mempunyai kondisi pengatusan yang jelek dari segi keteknikan mempersulit dalam pembuatan atau perencanaan jaring-jaring pengatusan. Komponen variabel karakteristik satuan medan berupa pengatusan diukur berdasarkan kemiringan lereng di lapangan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.9.

Tabel 1.9. Kelas dan Pemberian Pengatusan

Harkat	Kelas	Kemiringan Lereng (%)
5	Sangat baik	> 50
4	Baik	30 – 50
3	Sedang	8 - \leq 30
2	Jelek	2 - \leq 8
1	Sangat terjal	0 - \leq 2

Sumber : Van Zuidam, et al. (1979)

9) Tingkat Pelapukan Batuan

Pelapukan adalah proses yang menghancurkan batuan menjadi bahan rombakan dan tanah (Van Zuidam, 1979). Batuan yang cepat menjalani pelapukan adalah batuan yang terbuka karena dipengaruhi oleh iklim. Proses pelapukan itu sendiri dipengaruhi oleh iklim, topografi, proses geomorfologi dan vegetasi atau penggunaan lahan.

Untuk menghantarkan lapuk batumannya harkatnya semakin besar. Batu telah lapuk sempurna menjadi tanah, akan mudah untuk membuat pondasi, sehingga tidak perlu membuang biaya untuk penggalian pondasi. Dalam masalah keteknikan pelapukan batu penting untuk diketahui, pelapukan batuan akan mempengaruhi kekuatan dari pondasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.10.

Tabel 1.10. Kelas dan Kriteria Tingkat Pelapukan untuk Lokasi Permukiman

Harkat	Kelas	Kemiringan Lereng (%)
5	Segar/tak lapuk	Tidak tampak tanda pelapukan, batuan sesegar kristal dan beberapa diskontinuitas kadang-kadang ternoda
4	Lapuk ringan	Pelapukan hanya terjadi pada diskontinuitas terbuka yang menimbulkan perubahan warna
3	Lapuk sedang	Sebagian besar batuan berubah warna belum lapuk, diskontinuitas ternoda/terisi bahan lapukan
2	Lapuk kuat	Pelapukan meluas keseluruhan massa lapuk, batuan tidak mengkilap, bahan batu merah, mudah digali dengan palu geologi
1	Lapuk sempurna	Seluruh batuan berubah warna dan lapuk kenampakan luar seperti tanah

Sumber : Pangluar dan CL Nugroho (1973)

10) Kemudahan Mendapatkan Air

Kemudahan mendapatkan air perlu diperhatikan dalam pemilihan lokasi permukiman. Dalam pemenuhan kebutuhan penduduk akan kebutuhan air minum, airtanah sangat memegang peranan yang sangat penting, karena secara kualitas airtanah lebih baik apabila dibandingkan dengan air permukaan, dalam penelitian ini yang dimaksud dengan ketersediaan airtanah adalah kemudahan penduduk dalam

meperoleh airtanah. Kemudahan mendapatkan air perlu dipertimbangkan dalam memilih lokasi permukiman. Semakin dangkal air tanah semakin mudah penduduk untuk mendapatkan kebutuhan air minum. Kedalaman muka airtanah di lapangan diukur pada sumur gali. Berdasarkan kedalaman muka airtanah pada sumur gali, maka pengharkatan tentang kemudahan mendapatkan air tanah dapat dilihat pada tabel 1.11.

Tabel 1.11. Kelas dan Kemudahan Mendapatkan Air Minum

Harkat	Kelas	Muka air tanah (m)
5	Sangat mudah	< 15
4	Mudah	10 – 15
3	Agak sukar	15 - <20
2	Sukar	20 - <30
1	Sangat sukar	> 30

Sumber : Regional Physical Program For Transmigration, (1985) dalam Fitroh Dewi Mustikawati (1999)

c. Klasifikasi Data

Setelah semua data terkumpul maka selanjutnya data tersebut diklasifikasikan. Data yang akan diklsifikasikan adalah harkat dari masing-masing parameter penelitian. Harkat tersebut digunakan dalam menentukan kelas kesesuaian medan untuk lokasi permukiman.

Angka harkat dari masing-masing parameter penelitian tersebut adalah 1 – 5. Jumlah parameter yang digunakan adalah

10. Nilai klas kesesuaian yang diperoleh dari penjumlahan harkat dari parameter penelitian. Maka skor tertinggi adalah $5 \times 10 = 50$ dan skor terendah adalah $1 \times 10 = 10$. Untuk menentukan kelas kesesuaian digunakan rumus sebagai berikut :

$$i = \frac{a - b}{n}$$

Sumber : Sutrisno Hadi (1987)

Dimana :

i interval kelas

a jumlah harkat

b jumlah harkat terendah

n jumlah kelas

Karena jumlah kelas dipakai adalah 5, maka ;

$$i = \frac{50 - 10}{5} = 8$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka interval kelas yang dipakai adalah 8. Dengan demikian kelas kesesuaian medan untuk permukiman dapat disusun seperti pada tabel 1.12.

Tabel 1.12. Kelas kesesuaian Medan untuk Lokasi Permukiman

Harkat	Kelas Kesesuaian Medan	Harkat
5	Sangat sesuai, medan dengan kondisi sangat sesuai untuk permukiman	43-50
4	Sesuai, dengan kondisi medan sesuai untuk permukiman dengan sedikit faktor penghambat	35-42
3	Cukup sesuai, medan dengan kondisi cukup sesuai untuk permukiman, dengan beberapa faktor penghambat	27-34
2	Kurang sesuai, dengan medan sesuai untuk permukiman, dengan banyak faktor penghambat	18-26
1	Tidak sesuai, medan tidak sesuai untuk permukiman	10-17

Sumber : Suprpto Dibyosaputro (1994) dalam Fitroh Dewi Mustikawati (1999)

d. Evaluasi Data

Evaluasi ini adalah evaluasi terhadap peta kesesuaian medan untuk permukiman. Adapun hal-hal yang akan dievaluasi meliputi ;

- 1) Kesesuaian tiap satuan medan terhadap kesesuaiannya untuk lokasi permukiman
- 2) Evaluasi terhadap permukiman yang ada sekarang apakah sudah sesuai untuk lokasi permukiman

1.7 Batasan Operasional

Analisa dan klasifikasi medan adalah suatu analisa, klasifikasi serta pemetaan yang didasarkan atas relief, proses yang terjadi pada masa lampau sampai kini, jenis batuan dan genesa, tanah, hidrologi dan vegetasi atau penggunaan lahan (Van Zuidam et, al. 1979)

Bentuklah adalah kenampakan medan yang dibentuk oleh proses alami yang mempunyai julat karakteristik fisik fisual tertentu dimanapun bentuklahan ditemui (Way, 1973 dalam Van Zuidam et, al. 1979)

Daya dukung tanah adalah kekuatan tanah untuk mendukung atau menahan beban fondasi tanpa adanya runtuh akibat adanya pergeseran (Wesley, 1977)

Erosi adalah proses pengangkutan atau pelepasan material batuan yang disebabkan oleh tenaga tetesan hujan atau aliran permukaan (Wischmeier, 1959 dalam Taufik W. 1995)

Evaluasi medan adalah proses pelaksanaan dan interpretasi hasil survey dan studi mengenai relief, tanah, batuan dan geologi, proses geomorfologi, hidrologi dan vegetasi atau penggunaan lahan yang sesuai untuk tujuan evaluasi (modifikasi dari evaluasi lahan dari FAO dalam Van Zuidam, et al. 1979)

Geomorfologi adalah ilmu yang mempelajari bentuk lahan, proses yang mempengaruhi bentuk lahan serta hubungan dengan lingkungan dalam ruang dan waktu (Karmono, 1984)

Kesesuaian permukiman adalah kondisi suatu daerah yang memenuhi syarat untuk penggunaan tertentu sesuai dengan syarat yang telah ditentukan (Santun Sitorus, 1987)

Klasifikasi medan adalah usaha menggolongkan medan berdasarkan karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing medan (Van Zuidam, et al. 1979)

Medan adalah luluhan lahan yang memiliki kompleks sifat fisik pada permukaan, maupun dekat permukaan yang berarti bagi manusia (Van Zuidam et al 1979)

Proses geomorfologi adalah semua perubahan fisik dan kimia yang menyebabkan perubahan bentuk permukaan bumi (Thornbury, 1969 dalam Taufik W. 1995)

Satuan medan adalah medan yang ditunjukkan oleh suatu bentuk lahan atau kompleks bentuk lahan yang mempunyai karakteristik dan komponen medan yang utama (Van Zuidam, et al 1979)