



SURVEI TANAH DAN EVALUASI LAHAN (PTT101003)

BAB VII

DASAR-DASAR EVALUASI LAHAN

Semester Genap 2013/2014



SUDARTO/M. L. RAYES/B. SISWANTO/SUNARTO IS.
Laboratorium Pedologi dan Sistem Informasi Sumberdaya Lahan
Jurusan Tanah FP-UB



Outline



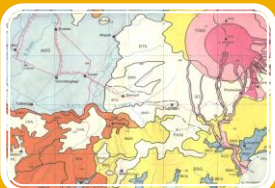
Pendahuluan

Salah satu aspek terpenting dalam kegiatan pertanian adalah pemeliharaan, pengelolaan, dan penggunaan lahan yang baik dan efisien. Lahan yang dikelola dengan baik akan menghasilkan produksi yang tinggi dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang konsep, tujuan, dan manfaat evaluasi lahan sangat penting bagi petani, peneliti, dan pembuat kebijakan. Evaluasi lahan adalah proses sistematis untuk menilai kualitas lahan berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan sebelumnya. Tujuan utama dari evaluasi lahan adalah untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di lahan, memahami penyebabnya, dan mencari solusi yang tepat untuk memperbaiki kualitas lahan. Manfaat dari evaluasi lahan antara lain: (1) membantu petani dalam mengambil keputusan yang tepat tentang penggunaan lahan, (2) membantu pemerintah dalam merencanakan kebijakan pertanian yang berkelanjutan, (3) membantu investor dalam menilai potensi lahan untuk investasi, dan (4) membantu masyarakat dalam memahami pentingnya pemeliharaan lahan.

Pengertian, tujuan dan manfaat evaluasi lahan



Komponen-komponen lahan



Satuan peta lahan dan cara pembuatannya

SEBELUM Survai / PERSIAPAN

(Lihat bahan kuliah minggu ke 4)

- **Kerangka Acuan, Term of References (TOR),**
 - Tujuan, Skala, Sasaran
 - Waktu, Biaya
 - Detil Pelaksanaan (Metode)
 - Format Laporan
- **Persiapan, Perencanaan, Jadwal**
 - Penyiapan PETA DASAR, Peta-peta yang ada, Penyusunan Satuan Peta Awal
 - Pengumpulan DATA SEKUNDER
 - Interpretasi FOTO UDARA, foto Satelit, foto Radar, dll
 - SATUAN PETA AWAL
 - SAMPLING FRAME: Jalur dan Jumlah Contoh
 - Alat dan Bahan
 - Parameter / Sifat Tanah yang Diamati, FORMAT DESKRIPSI

SAAT Survei/PELAKSANAAN SURVAI

(Lihat bahan kuliah minggu ke 5)

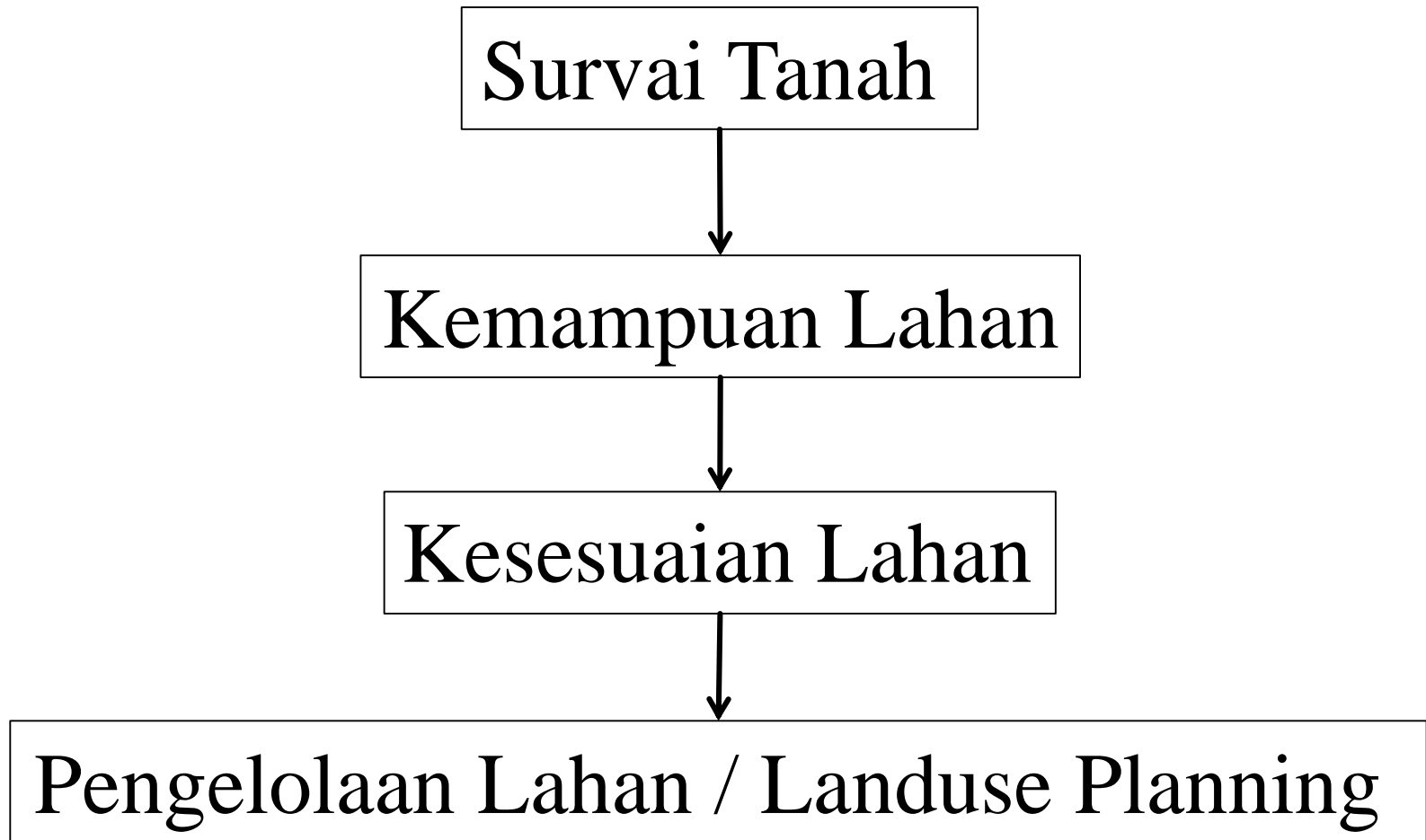
- Survai Lapangan
- Pengorganisasian kegiatan lapangan
- Karakterisasi, Isi data pada Satuan Peta
- Deskripsi : Lokasi, Profil
- Pengambilan Contoh
- Klasifikasi, Pengelompokan Data
- Pembuatan Satuan Peta Tanah sementara

SETELAH survei: Evaluasi Lahan

(Lihat bahan kuliah minggu ke 6)

- Pengorganisasian Data /Pengolahan
- Pengeplotan Data Lapangan ke Peta Dasar
- Evaluasi / Check Satuan Peta
- Pemetaan, Delineasi, Delimitasi
- ANALISA
 - Laboratorium
 - Statistik, Keragaman
- Interpretasi (Evaluasi Lahan)
 - metode evaluasi: manual/otomasi (Komputerisasi)
- LAPORAN : Data, Text, Peta

Urutan



Survei Tanah → Evaluasi Lahan

KARAKTERISTIK SIFAT TANAH

- Morfologi
- Fisik
- Kimia
- Biologi
- Mineralogi

DATA

STATUS

- Rendah
- Sedang
- Tinggi

EVALUASI LAHAN → INFORMASI (Status Sifat Tanah)

UNTUK KEPENTINGAN TERTENTU
(Tipe Penggunaan Lahan Tertentu)

Kurang – Cukup – Berlebihan
Tidak cocok – Agak cocok – Sangat cocok

Pengelolaan Tanah

TINDAKAN

PRODUKTIVITAS TANAH

Pendekatan / Metode dalam PROSES Klasifikasi Lahan

- Faktor Pembatas
- Parametrik

Metode Faktor Pembatas

- Setiap sifat lahan atau **kualitas lahan disusun berurutan** mulai dari yang terbaik (yang memiliki faktor pembatas paling rendah) hingga yang terburuk (yang terbesar penghambatnya)
- Masing2 klas disusun **tabel kriteria untuk penggunaan ttt**, shg faktor pembatas terkecil untuk klas terbaik, terbesar-terburuk
- Contoh :
 - Klasifikasi kemampuan lahan,
 - Evaluasi Lahan FAO

Metode Parametrik

- Sifat 2 lahan yang menentukan kualitas lahan **diberi nilai** (10 – 100)
- Setiap **nilai digabung** dengan jalan penambahan, pengurangan ($\text{Indeks} = A + B + C - D - \dots$) atau perkalian ($\text{Indeks} = A \times B \times C \times D \times \dots$) dan ditentukan selang nilai tiap klas
- **Nilai tertinggi untuk klas terbaik**, terendah untuk terburuk
- Contoh : Indeks Storie, Indeks Produktivitas Riquier

Tujuan

- Klasifikasi kemampuan lahan
 - Penilaian lahan secara sistematis dan pengelompokannya kedalam beberapa kategori berdasarkan sifat-sifatnya yang merupakan potensi penghambat dalam penggunaannya secara lestari (FA, 1976)
 - Biasanya digunakan untuk menentukan arahan fungsi kawasan
- Klasifikasi kesesuaian lahan
 - Penilaian lahan secara spesifik untuk suatu tanaman atau penggunaan lahan tertentu
 - Misalnya kesesuaian untuk padi sawah, kopi, jati, dll.

Metode

1. **Kerangka kerja Evaluasi Lahan FAO (1976)**
2. **Kerangka kerja Evaluasi Lahan Non FAO (1976)**
 - Evaluasi Kemampuan Lahan → USDA (USDA Land Capability Classification)
 - Pendekatan Parametrik (Parametric indices)
 - Sistem evaluasi lahan untuk irigasi (USBR Land Suitability for Irrigation)
 - Pendugaan hasil produksi (Yield estimates)
 - Zona Agro Ekologi (Agro-ecological Zones, AEZ)
 - Klasifikasi Kapabilitas Kesuburan Tanah → FCC, The Fertility Capability Soil Classification Systems
 - Land Evaluation and Site Assessment (LESA)
 - Soil Potential Rating

Kerangka Kerja Evaluasi Lahan FAO

PRINSIP DASAR

- ✓ **Kesesuaian lahan diuji untuk Tipe Penggunaan Lahan tertentu**
- ✓ **Klas kesesuaian lahan didefinisikan dengan kriteria fisik dan ekonomi**
 - **Perlu pendekatan beberapa disiplin ilmu**
 - **Perhitungan konteks : Fisik, Ekonomi, Sosial, Politik**
- ✓ **Kesesuaian mengacu dasar kelestarian**
- ✓ **Harus dibandingkan \geq 2 alternatif macam penggunaan**

Evaluasi Lahan Secara Langsung

Produktivitas dapat diukur melalui Pengumpulan **Data Hasil** Tanaman atau melalui **Perhitungan keuntungan** kegiatan usahatani

- **Pengumpulan Data Produksi:**

1. Petak Percobaan
2. Pengujian Pot
3. Produksi Tanaman di Lapangan
4. Catatan Petani
5. Statistik Pertanian
6. "Model-model" Hasil Tanaman dan Pendugaan Hasil

Permasalahan EL di Indonesia

- Banyak metode EL yang digunakan
- Belum ada metode EL yang baku
- Bisa terjadi ada hasil evaluasi yang beda padahal lokasi sama, karena metode yang beda

Perbedaan hasil evaluasi, karena:

- Terhadap **faktor yang dinilai** (faktor yang pengaruhi pertumbuhan sangat banyak)
- **Pengharkatan** dalam penilaian (perbedaan pengarkatan oleh para peneliti)
- Dalam **sistem klasifikasi** (EL = 4 kelas, KKL = 8 klas)
- Dalam **metode pengambilan keputusan** (perbedaan metode : penghambat maksimum, parametrik)

Tingkat intensitas dan pendekatan Evaluasi Lahan

- **Tinjau** (reconnaissance), skala nasional dan regional, kualitatif
- **Semi-detail (sedang)**, studi kelayakan proyek, analisis ekonomi, sebaiknya kuantitatif
- **Detail**, perencanaan untuk implementasi, pembuatan desain atau rekomendasi, setelah ada kepastian proyek

Menentukan jumlah dan jenis kualitas/karakteristik lahan yang dipertimbangkan

Pengertian, tujuan dan manfaat evaluasi lahan

BAB VII . DASAR-DASAR EVALUASI LAHAN

□ Evaluasi lahan

Proses penilaian penampilan lahan untuk tujuan tertentu, meliputi pelaksanaan dan interpretasi survai serta studi bentuklahan, tanah, vegetasi, iklim dan aspek lahan lainnya, agar dapat mengidentifikasi dan membuat perbandingan berbagai penggunaan lahan yang mungkin dikembangkan (FAO, 1976)

Definisi **EVALUASI LAHAN**

Penaksiran kemungkinan lahan digunakan oleh manusia untuk pertanian, kehutanan, rekayasa, rekreasi dan sebagainya (Steward, 1968)

Proses perbandingan secara teliti dan penafsiran inventarisasi dasar mengenai tanah, iklim, vegetasi penutup, penggunaan lahan kini dan gatra (aspek) tanah yang lain, dengan maksud membandingkan berbagai alternatif penggunaan lahan yang memberikan harapan dapat diterapkan di macam lahan yang berbeda-beda (FAO, 1984)

(dengan konsep ekonomi) Evaluasi lahan menetapkan seberapa jauh permintaan yang diajukan oleh penggunaan lahan dapat dipenuhi oleh penawaran yang disajikan oleh lahan (Melitz, 1986)

Kerangka dasar EL

Membandingkan persyaratan yang diperlukan suatu penggunaan lahan tertentu dengan sifat/kualitas lahan yang bersangkutan

Sifat² Tanah yang mempengaruhi

Perkembangan Perakaran Tanaman

- Mempengaruhi perakaran : lapisan keras
- Mempengaruhi penyediaan air
- Mempengaruhi penyediaan unsur hara

Pertumbuhan Tanaman

Produksi Tanaman

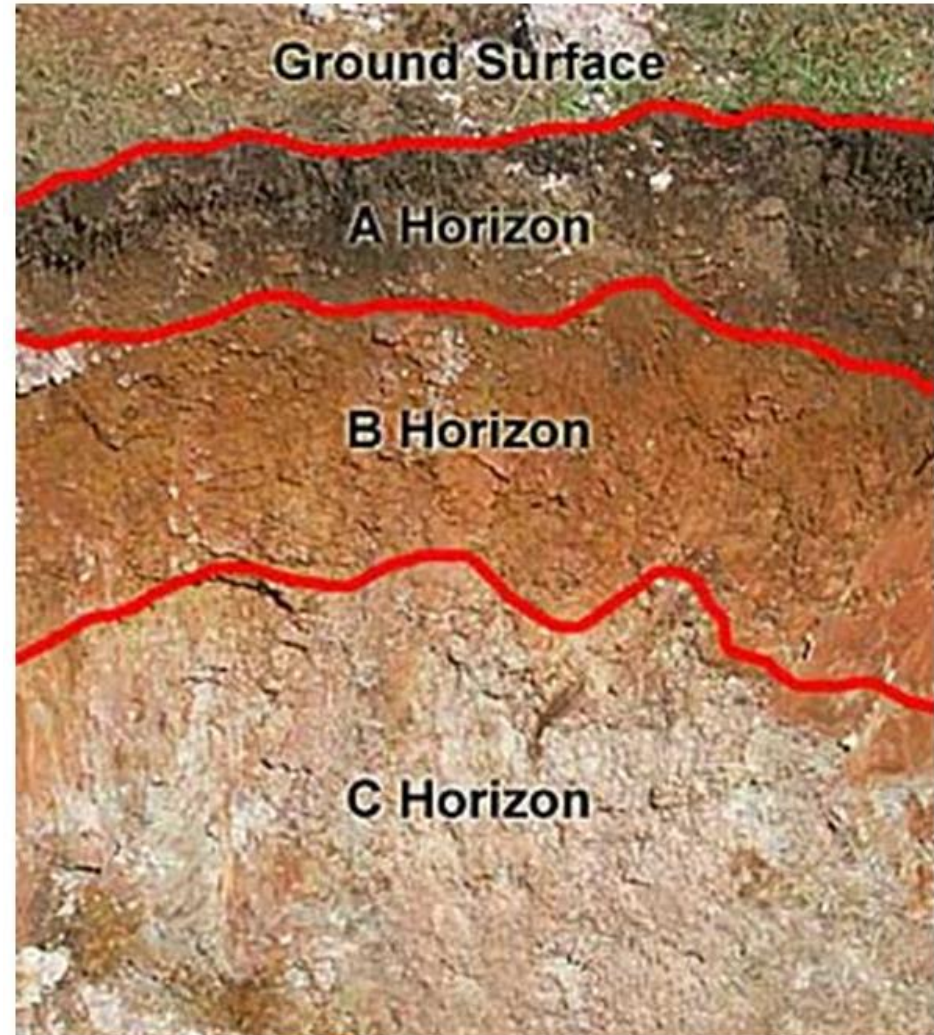


Tanah

Tanah adalah salah satu komponen lahan yang menjalankan fungsi paling banyak dan beragam !

Tanah (Soil Survey Staff, 1998) :

- Kumpulan benda alami di permukaan bumi
- Setempat-setempat dimodifikasi atau bahkan dibuat oleh manusia dari bahan tanah,
- Mengandung Gejala-gejala Kehidupan
- Mampu Menopang Pertumbuhan Tanaman Di Lapangan.
- Meliputi Horison-horison Yang Terletak Di Atas Bahan Batuan
- Terbentuk sebagai hasil interaksi dari iklim, organisme, bahan induk dan relief, dalam kurun waktu tertentu.



Batas Horison dengan Bentuk Topografi Bergelombang

LAHAN

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (landscape) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, tanah, hidrologi, dan bahkan keadaan vegetasi alami (natural vegetation) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan (FAO, 1976).

Lahan dalam pengertian yang lebih luas termasuk yang telah dipengaruhi oleh berbagai aktivitas flora, fauna dan manusia baik di masa lalu maupun saat sekarang, seperti lahan rawa dan pasang surut yang telah direklamasi atau tindakan konservasi tanah pada suatu lahan tertentu.

Evaluasi Lahan

- Menyediakan data untuk perencanaan penggunaan lahan
- Tugas ahli evaluasi lahan:
 - Menunjukkan konsekuensi dari berbagai macam penggunaan lahan dan menyediakan data bagi **ahli ekonomi** agar dilakukan perhitungan
 - Keputusan perencanaan penggunaan lahan dibuat oleh **ahli politik**

Kebutuhan informasi

- Evaluasi sumberdaya lahan (SDL) membutuhkan informasi tiga aspek utama
 - Lahan
 - Penggunaan lahan
 - Ekonomi
- Informasi ttg persyaratan ekologi dan teknik budidaya → Agronomis, hidrologis, forester
- Aspek ekonomi (analisis usaha tani) → ahli sosek pertanian

Jenis informasi SDL yang perlu dievaluasi, 5 kelompok :

- Tanah : kedalaman efektif, drainase, kesuburan, retensi hara, salinitas, lengas, unsur beracun, erosi, banjir
- Iklim, curah hujan, suhu, lama periode pertumbuhan LGP, neraca air utk menentukan pola tanam ideal
- Topografi dan geologi: kelerengan → kualitas lahan, geologi → bahan induk tanah
- Vegetasi, tanaman indikator
- Sosial ekonomi, keuntungan

Tujuan evaluasi lahan

- Pemilihan tipe penggunaan lahan yang paling sesuai dari aspek fisik, sosial-ekonomi- budaya dan politik.



Metodologi EL FAO

EL didasarkan analisis hubungan antara lahan dan penggunaan lahan, estimasi input yang dibutuhkan, dan output yang diinginkan

Cakupan 2 aspek pokok:

sbdya fisik: tanah, topografi, iklim

sbdya sosek: ukuran lahan, pengelolaan, tenaga kerja, letak pasar, dll

Info yang diharapkan Ahli Tanah :

- Jenis / taksa tanah
- Posisi tiap tanah berada
- Jenis tanaman yang ada, yang dpt ditanam
- Produksi yang diharapkan dari tiap tanah
- Jenis dan dosis pupuk yang biasa diberikan
- Bagaimana dan berapa jumlah air yang biasa diberikan
- Praktek pengelolaan yang bisa direkomendasikan

Mengapa Perlu Evaluasi Lahan (Rositter, 1994)

1. Lahan berbeda mempunyai sifat berbeda
2. Variasi mempengaruhi penggunaan lahan
3. Variasi kenampakan lahan sebagian penggunaannya telah sesuai daya dukung
4. Keragaan lahan ketika digunakan untuk Tipe Penggunaan Lahan tertentu dapat diprediksi pada beberapa tingkat
5. Variasi-variasi dapat dipetakan
6. Daya dukung dapat dideskripsi dan dipetakan
7. Pembuat keputusan harus menggunakan prediksi tersebut untuk arahkan: -
 - Perencanaan
 - Pelayanan informasi
 - Penggunaan lahan

EL harus bisa menjawab beberapa pertanyaan

Dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti :

1. Bagaimana lahan sekarang dikelola dan apa yang terjadi kalau pengelolaan tersebut tetap atau dirubah
2. Perbaikan cara pengelolaan apakah yang sebaiknya dilakukan
3. Apakah ada macam penggunaan lahan yang lebih baik secara sosial & ekonomi
4. Bentuk penggunaan lahan manakah yang memberikan kemungkinan produksi yang berkelanjutan dan keuntungan lain?
5. Akibat kurang baik yang apa, yang akan ditimbulkan dari masing-masing tipe penggunaan lahan
6. Masukan apa yang dibutuhkan secara berulang untuk mencapai produksi dan meminimalkan pengaruh yang bersifat merusak?
7. Macam keuntungan apakah yang akan diberikan dari masing-masing tipe penggunaan lahan, dll.



Jika diperkenankan jenis penggunaan lahan baru, yang akan melibatkan perubahan yang nyata pada lahan tersebut, misal adanya skema irigasi, ada dua pertanyaan lagi yang harus bisa dijawab:

- Perubahan kondisi lahan apa yang layak dan diperlukan, dan bagaimana hal tersebut bisa dilaksanakan?
- Masukan tetap apa yang diperlukan untuk implementasi perubahan tersebut?

Erosi

- Akibat yang terjadi apabila penggunaan lahan tidak dirubah juga harus diperhitungkan.
- Misalnya: pada lahan pegunungan dengan lereng curam yang ditanami hortikultura akan terjadi erosi → degradasi
- Perlu diusulkan praktek konservasi yang dapat menekan teradinya erosi
- Pada lokasi yang degradasi lahannya tinggi, perlu diusulkan perubahan penggunaan lahan → misal Agroforestri. Tetapi harus melibatkan perhitungan ekonomi

Analisis Dampak Lingkungan

- Apabila dikenalkan penggunaan lahan baru yang menyebabkan pengaruh yang signifikan → analisis yang cermat shg dampak lingkungan sosial ekonominya tidak berakibat buruk.

Catatan

- Harus disadari bahwa EL tidak menentukan bagaimana cara perubahan perencanaan penggunaan lahan dilaksanakan, tetapi menyediakan data dasar bagi pengambil keputusan.

EL vs Perencanaan Penggunaan Lahan

Urutan kegiatan perencanaan penggunaan lahan:

1. Diketuainya kebutuhan perubahan
2. Identitas tujuan
3. Memformulasikan usulan, termasuk pilihan penggunaan lahan dan pengenalan persyaratannya
4. Pengenalan dan definisi berbagai tipe lahan
5. Melakukan perbandingan dan evaluasi dari setiap tipe lahan dan peruntukan penggunaan lahan
6. Melakukan pemilihan yg paling cocok tiap tipe lahan
7. Desain proyek, bisa berupa FS
8. Keputusan utk implementasi
9. Implementasi
10. Pemantauan pekerjaan

Tahap 3, 4, 5 pegang peranan utama dlm EL

Prinsip-prinsip Dasar (FAO), 1976)

- Kesesuaian lahan dinilai berdasarkan jenis penggunaan yg spesifik. Tiap penggunaan perlu syarat berbeda
- EL perlu perbandingan dr keuntungan dan masukan
- Perlu pendekatan multidisiplin para ahli: pengetahuan alam, teknologi penggunaan lahan, ekonomi, sosiologi, dll
- Evaluasi dilakukan sesuai kondisi fisik lahan, sosek daerah, dan kondisi nasional
- Kesesuaian didasarkan penggunaan yg lestari. Aspek kerusakan dan degradasi harus dipertimbangkan
- Evaluasi melibatkan perbandingan lebih dari 1 jenis penggunaan lahan, utk mengamati penggunaan lain yg mungkin lebih menguntungkan

PENDEKATAN DALAM EL FAO

- Pendekatan 2 tahap
- Pendekatan paralel

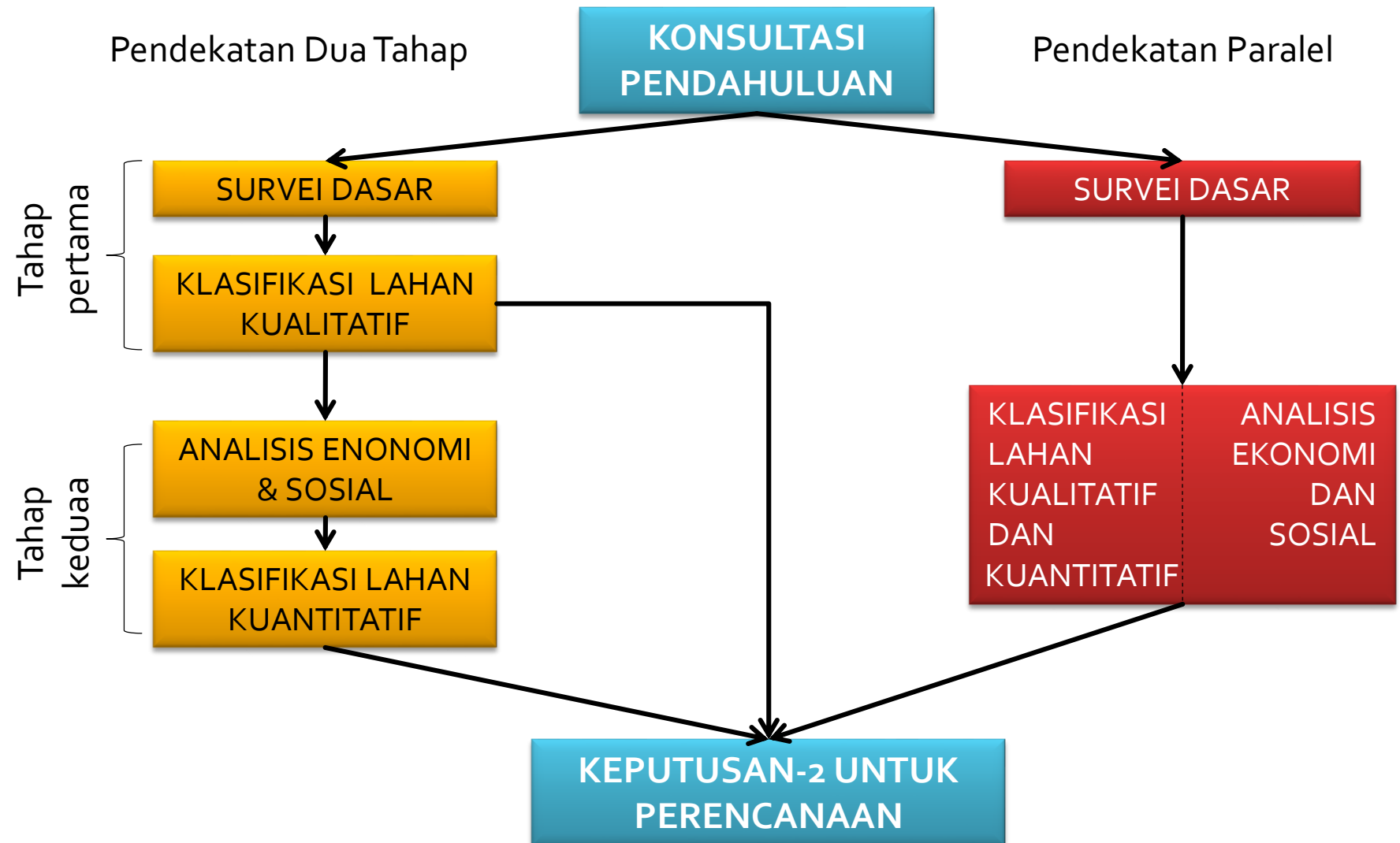
Pendekatan 2 tahap

- EL secara kualitatif, yang diikuti dengan tahapan kedua berupa analisis sosek.
- Pendekatan ini biasa digunakan untuk evaluasi perencanaan penggunaan lahan secara dalam survei tingkat tinjau
- Lebih sistematis, terpisah antara fisik dan ekonomi.

Pendekatan paralel

- Analisis ekonomi terhadap suatu penggunaan lahan dilakukan secara bersamaan dg analisa fisik-lingkungan dari suatu lahan
- Memberikan gambaran lebih tepat dalam waktu lebih cepat
- Dianjurkan untuk rencana-2 dalam suatu proyek semi detail- detail

Pendekatan dua tahap dan paralel (FAO, 1976)



KONSEP DASAR DALAM EVALUASI LAHAN

- Lahan
- Penggunaan lahan
- Tipe penggunaan lahan
- Kualitas lahan
- Karakteristik lahan
- Jenis perbaikan lahan

Tutupan vs Penggunaan Lahan

- **Tutupan dan Penggunaan Lahan** menunjukkan jenis penutup yang menyelimuti permukaan bumi
- **Tutupan Lahan (land cover)** jenis penutup biofisik yang tampak dari jauh maupun dekat
- **Penggunaan Lahan (land use)** jenis penutup yang dicirikan oleh adanya pengaturan dan campur tangan manusia

Penggunaan Lahan

- Evaluasi kesesuaian lahan melibatkan hubungan antara kualitas lahan masing-masing SPL bagi penggunaan lahan yang spesifik dari suatu wilayah
- Umum : pertanian tadah hujan, pertanian irigasi kehutanan, dll
- Dalam studi EL, setiap jenis penggunaan lahan dirinci kedalam tipe penggunaan lahan,

Tipe Penggunaan Lahan (TPL) (Land Utilization Type = LUT)

- Penggunaan lahan yang diuraikan secara lebih terperinci sesuai syarat teknis utk suatu wilayah dg keadaan fisik dan sosek ttt, menyangkut pengelolaan, masukan yg diperlukan dan luaran yang diharapkan.
- Contoh : tanaman pangan tadah hujan dg padi sbg tnm utama, diikuti jagung, utk kebutuhan sendiri, modal terbatas, pengolahan tanah dg ternak, menggunakan banyak tng krja, lahan sempit < 1 Ha

Tipe Penggunaan Lahan (TPL) (Land Utilization Type = LUT)

- Atibut TPL:
 - Produksi: benda (tanaman, ternak), fasilitas (rekreasi, pasar) atau keuntungan lain (suaka margasatwa)
 - Orientasi pasar: sendiri/dijual
 - Ketersediaan modal
 - Penggunaan tenaga kerja
 - Sumber tenaga (manusia, hewan, mesin)
 - Penguasaan teknis dan sikap pengguna
 - Teknologi yang diterapkan (mesin, pupuk, pestisida)
 - Infrastruktur (jalan, pabrik, penyuluhan)
 - Ukuran dan frakmentasi lahan
 - Hak atas lahan
 - Tingkat penghasilan

Tipe penggunaan lahan

- Ganda/Multiple : > 1 jenis penggunaan/komoditas yg diusahakan serentak pd 1 areal yang sama. Kopi-cengkeh-kakao-vanili
- Majemuk/compound : tiap jenis penggunaan/komoditas diberlakukan sbg unit tunggal. Blok kelapa sawit, karet, dll milik 1 perusahaan

Kualitas Lahan

- Kualitas lahan adalah sifat-sifat pengenal atau attribute yang bersifat kompleks dari sebidang lahan.
- Setiap kualitas lahan mempunyai keragaan (performance) yang berpengaruh terhadap kesesuaiannya bagi penggunaan tertentu dan biasanya terdiri atas satu atau lebih karakteristik lahan (land characteristics).
- Kualitas lahan ada yang bisa diestimasi atau diukur secara langsung di lapangan, tetapi pada umumnya ditetapkan dari pengertian karakteristik lahan (FAO, 1976).

Kualitas Lahan (Beek, 1978)

- **KL ekologi:** mempengaruhi tumbuhan/ternak → ketersediaan air, hara & oksigen; banjir, suhu
- **KL pengelolaan:** mempengaruhi pengelolaan usaha pertanian → upaya mekanisasi, infrastruktur
- **KL konservasi:** mempengaruhi degradasi lahan → erosi, pemadatan, salinisasi, alkalinisasi
- **KL perbaikan:** kemungkinan merubah kondisi → sifat dpt diiri, tanggap thd pemupukan.

Kualitas Lahan (FAO, 1976)

- KL yang berhubungan dan/atau berpengaruh thd hasil/produksi tanaman
 - 1) hara, 2) air, 3) oksigen, 4) media perakaran, 5) kemudahan diolah, 6) toksisitas, 7) salinitas, 8) erosi, 9) hama & penyakit, 10) bhy banjir, 11) temperatur, 12) radiasi & fotoperiodisitas, 13) kelembapan udara, 14) periode kering utk pemasakan.
- KL yang berhubungan dengan produktivitas hewan domestik
 - 1) prod lahan penggembalaan; 2) pengaruh iklim ; 3) hama & penyakit; 4) nilai nutri lahan ; 5) Toksisitas lahan; 6) ketahanan thd degradasi vegetasi; 7) ketahanan thd erosi pada lahan; dan 8) ketersediaan air minum.

Kualitas Lahan (FAO, 1976)

- KL yg berhubungan dengan produktivitas hutan
 - 1) Rata2 penamabahan spesies kayu per tahun, jenis dan jml spesies kayu setempat; 2) Faktor lokasi yg mempengaruhi pertumbuhan pohon; 3) Hama & penyakit dan 4) bhy kebakaran
- KL yang berhubungan dengan manajemen dan masukan yg diperlukan.
 - 1) Terrain, 2) ukuran satuan pengelolaan, 3) lokasi yang terkait dengan penyediaan sarana/prasaran dan pemasaran hasil

Kualitas lahan yang dipakai pada metode evaluasi lahan menurut CSR/FAO (1983), FAO (1983), dan Sys et al. (1993).

CSR/FAO, 1983	FAO, 1983	Sys et.al., 1993
Temperatur	Kelembaban	Sifat iklim
Ketersediaan air	Ketersediaan hara	Topografi
Ketersediaan oksigen	Ketersediaan oksigen	Kelembaban
Media perakaran	Media untuk perkembangan akar	Sifat fisik tanah
Retensi hara	Kondisi untuk pertumbuhan	Sifat kesuburan tanah
Toksisitas	Kemudahan diolah	Salinitas/alkalinitas
Sodisitas	Salinitas dan alkalinitas/ toksisitas	
Bahaya sulfidik	Retensi terhadap erosi	
Bahaya erosi	Bahaya banjir	
Penyiapan lahan	Temperatur	
	Energi radiasi dan fotoperiode	
	Bahaya unsur iklim (angin, kekeringan)	
	Kelembaban udara	
	Periode kering untuk pemasakan (ripening) tanaman	

Karakteristik lahan

Sifat lahan yang dapat diukur atau diduga

- Karakteristik Tunggal : kedalaman tanah, lereng
- Karakteristik Majemuk : permeabilitas, kapasitas menahan air

Perbaikan Lahan

Kegiatan yang dapat mengakibatkan perubahan yang menguntungkan terhadap kualitas lahan

- Perbaikan besar: perbaikan besar dan bersifat permanen, misalnya jaringan irigasi, saluran drainase
- Perbaikan kecil: perbaikan yang pengaruhnya relatif kecil atau tidak permanen. Misal: pemupukan, pembuatan guludan, pemberantasan gulma, dll.

Persyaratan Penggunaan Lahan (Persyaratan tumbuh tanaman)

- Perangkat kualitas lahan yang dibutuhkan agar TPL yg spesifik dapat berfungsi dengan baik
- Dapat berupa persyaratan: ekologis, pengelolaan, konservasi dan perbaikan.
- Setiap komoditas memerlukan persyaratan tertentu.

Karakteristik lahan yang digunakan sebagai parameter dalam evaluasi lahan

Staf PPT (1983)	Bunting (1981)	Sys et al. (1993)	CSR/FAO (1983)	Driessen (1971)
Tipe hujan (Oldeman et al.)	Periode pertumbuhan tanaman	Temperatur rerata (°C) atau elevasi	Temperatur rerata (°C) atau elevasi	Lereng
Kelas drainase	Temperatur rerata pada periode pertumbuhan	Curah hujan (mm)	Curah hujan (mm)	Mikrorelief
Sebaran besar butir (lapisan atas)	Curah hujan tahunan	Lamanya masa kering (bulan)	Lamanya masa kering (bulan)	Keadaan batu
Kedalaman efektif	Kelas drainase	Kelembaban udara	Kelembaban udara	Kelas drainase
Ketebalan gambut	Tekstur tanah	Kelas Drainase	Kelas drainase	Regim kelembaban
Dekomposisi gambut/jenis gambut	Kedalaman perakaran	Tekstur/Struktur	Tekstur	Salinitas/ alkalinitas
KTK	Reaksi tanah (pH)	Bahan kasar	Bahan kasar	Kejenuhan basa
Kejenuhan basa	Salinitas/ DHL	Kedalaman tanah	Kedalaman tanah	Reaksi tanah (pH)
Reaksi tanah (pH)	Pengambilan hara (N, P, K) oleh tanaman	KTK liat	Ketebalan gambut	Kadar pirit
C-organik	Pengurusan hara (N, P, K) dari tanah	Kejenuhan basa	Kematangan gambut	Kadar bahan organik
P-tersedia		Reaksi tanah (pH)	KTK liat	Tebal bahan organik
Salinitas/DHL		C-organik	Kejenuhan basa	Tekstur
Kedalaman pirit		Aluminium	Reaksi tanah (pH)	Struktur, porositas, dan tingkatan
Lereng (%)/mikrorelief		Salinitas/DHL	C-organik	Macam liat
Erosi		Alkalinitas	Aluminium	Bahan induk/ cadangan mineral
Kerusakan karena banjir		Lereng	Salinitas/DHL	Kedalaman efektif
Batu dan kerikil, penghambat pengolahan tanah		Genangan	Alkalinitas	
Pori air tersedia		Batuan di permukaan	Kadar pirit	
Penghambat pertumbuhan karena kekurangan air		CaCO ₃	Lereng	
Kesuburan tanah		Gypsum	Bahaya erosi	
Permeabilitas lapisan atas		Jumlah basa total	Genangan	
			Batuan di permukaan	
			Singkapan batuan	

KRITERIA KESESUAIAN LAHAN

Kentang (*Solanum tuberosum L.*)

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	16 - 18	14 - 16 18 - 20	12 - 14 20 - 23	< 12 > 23
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm)				
bulan ke-1	> 45	30 - 45	20 - 30	< 20
bulan ke-2 dan ke-3	> 80	65 - 80	50 - 65	< 50
bulan ke-4	> 20	≤ 20		
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	baik, agak terhambat	agak cepat, sedang	terhambat	sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur	agak halus, sedang	agak kasar, halus	sangat halus	kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 - 35	35 - 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 75	50 - 75	30 - 50	< 30
Gambut:				
Ketebalan (cm)	< 60	60 - 140	140 - 200	> 200
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/ pengkayaan	< 140	140 - 200	200 - 400	> 400
Kematangan	saprik+	saprik, hemik+	hemik, fibrik+	fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16		
Kejenuhan basa (%)	≥ 35	< 35		
pH H ₂ O	5,6 - 7,0	5,2 - 5,6 7,0 - 8,0	< 5,2 > 8,0	
C-organik (%)	> 1,2	0,8 - 1,2	< 0,8	
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	< 3	3 - 5	5 - 6	> 6
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	< 25	25 - 35	35 - 45	> 45
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30	> 30
Bahaya erosi	sangat rendah	rendah - sedang	berat	sangat berat
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	F1	> F1
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 40	> 40
Singkapan batuan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25	> 25

Syarat Penggunaan Lahan & sifat pembatas

- Syarat-2 Penggunaan Lahan
 - Pengelompokan kualitas lahan yang menentukan produksi dan pengelolaan suatu jenis penggunaan lahan
- Sifat-2 pembatas
 - Kualitas lahan yang mempunyai [engaruh yang merugikan bagia suatu jenis penggunaan lahan

SATUAN PETA LAHAN & CARA PEMBUATAN

SP



ST



Lithic Ustorthents
Typic Ustorthents
Lithic Argiustolls
Pachic Argiustolls
Typic Argiustolls



SPT

SPT1 : Komplek Lithic Ustorthent dan Typic Ustorthent

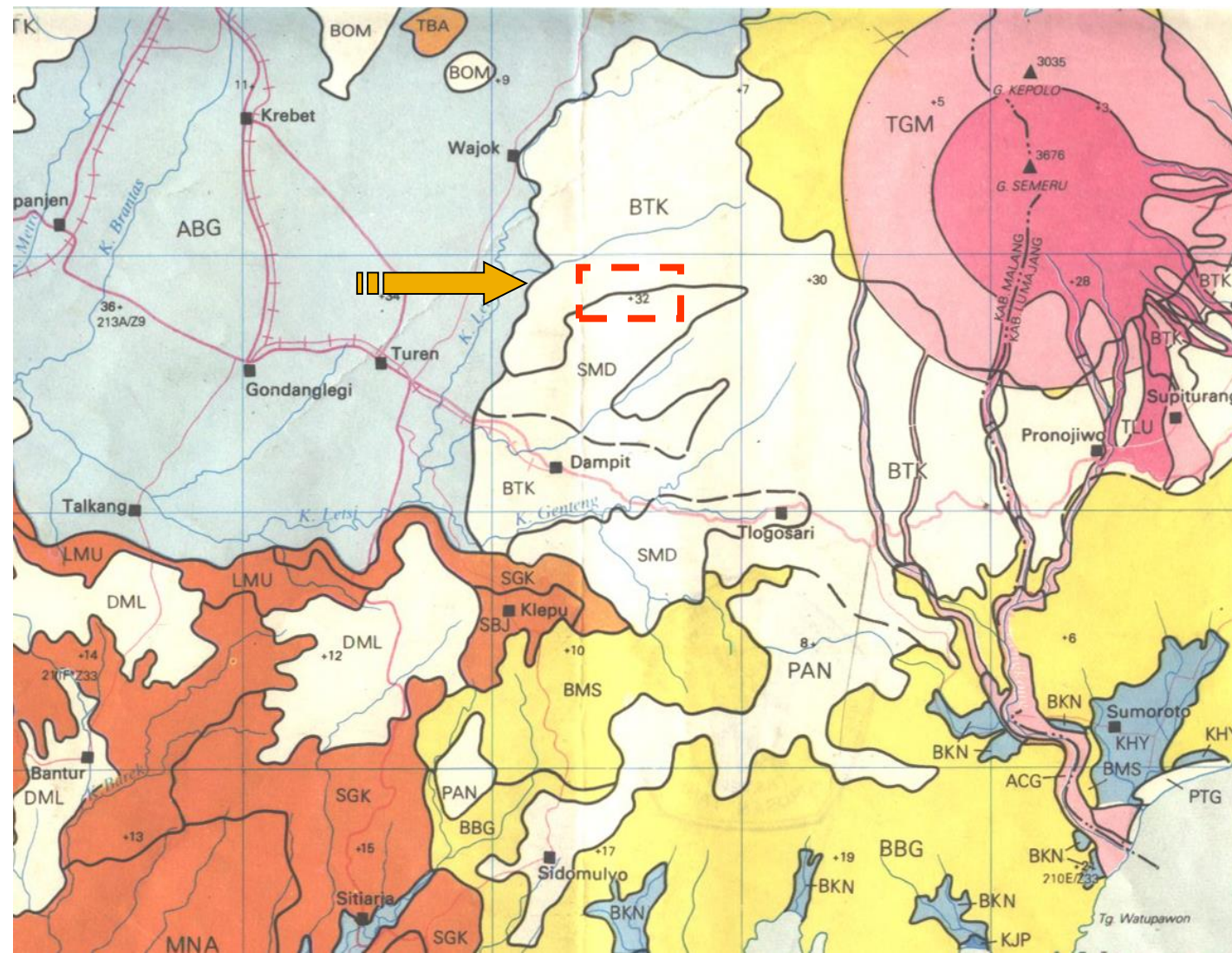
SPT2: Kompleks Typic Argiustoll, Lithic Argiustoll dan Typic Argiustoll

SPT3: dst

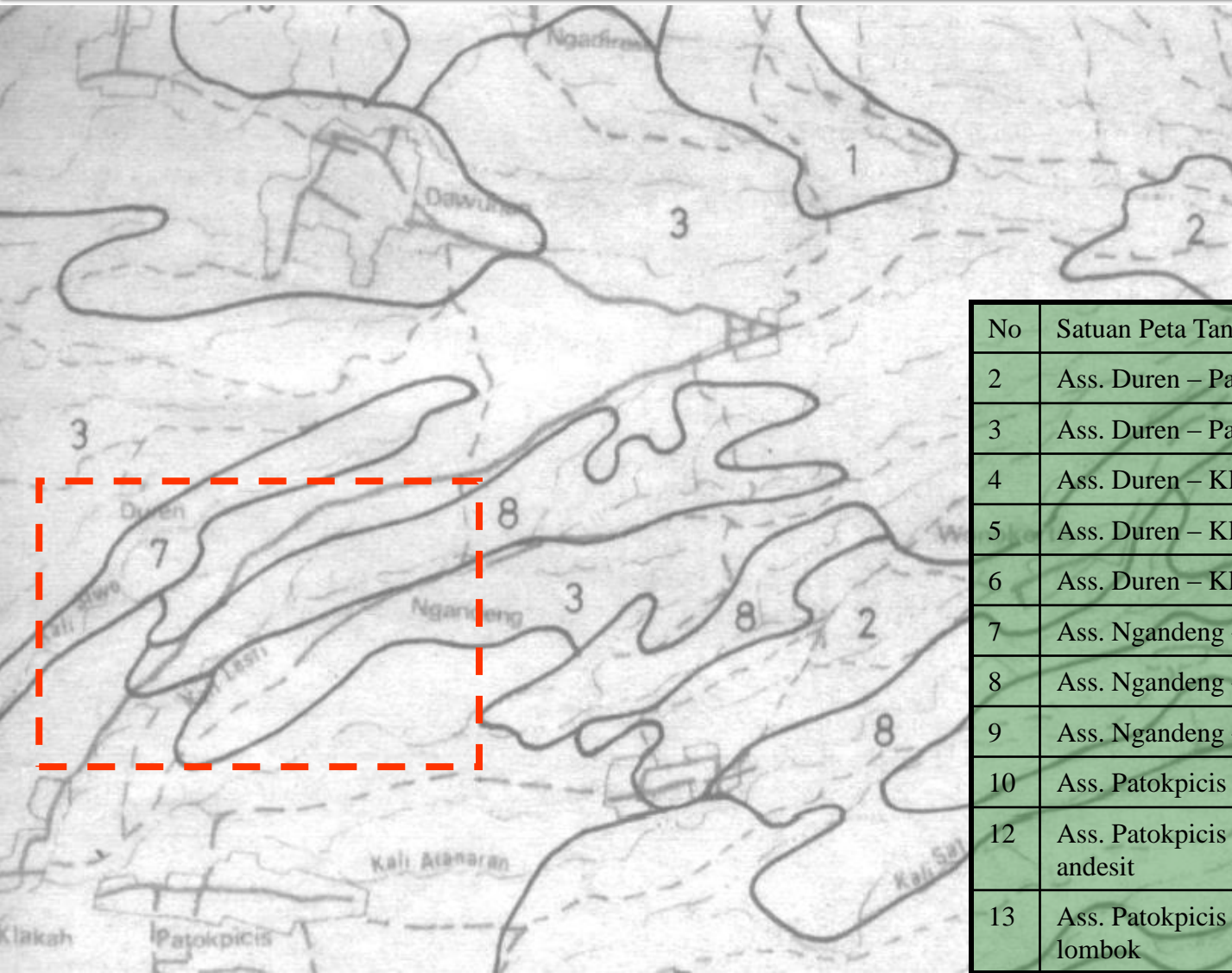
Evaluasi Kesesuaian Lahan

- Dilakukan pada setiap taksa tanah yang dijumpai di daerah penelitian
- Dengan demikian, maka hasil evaluasi pada setiap satuan peta lahan juga tidak hanya satu kelas/subkelas tetapi sejumlah kelas sesuai dengan jumlah taksa tanah yang dijumpai pada setiap satuan peta tanah.

SPL skala 1:250.000 → SPL Majemuk

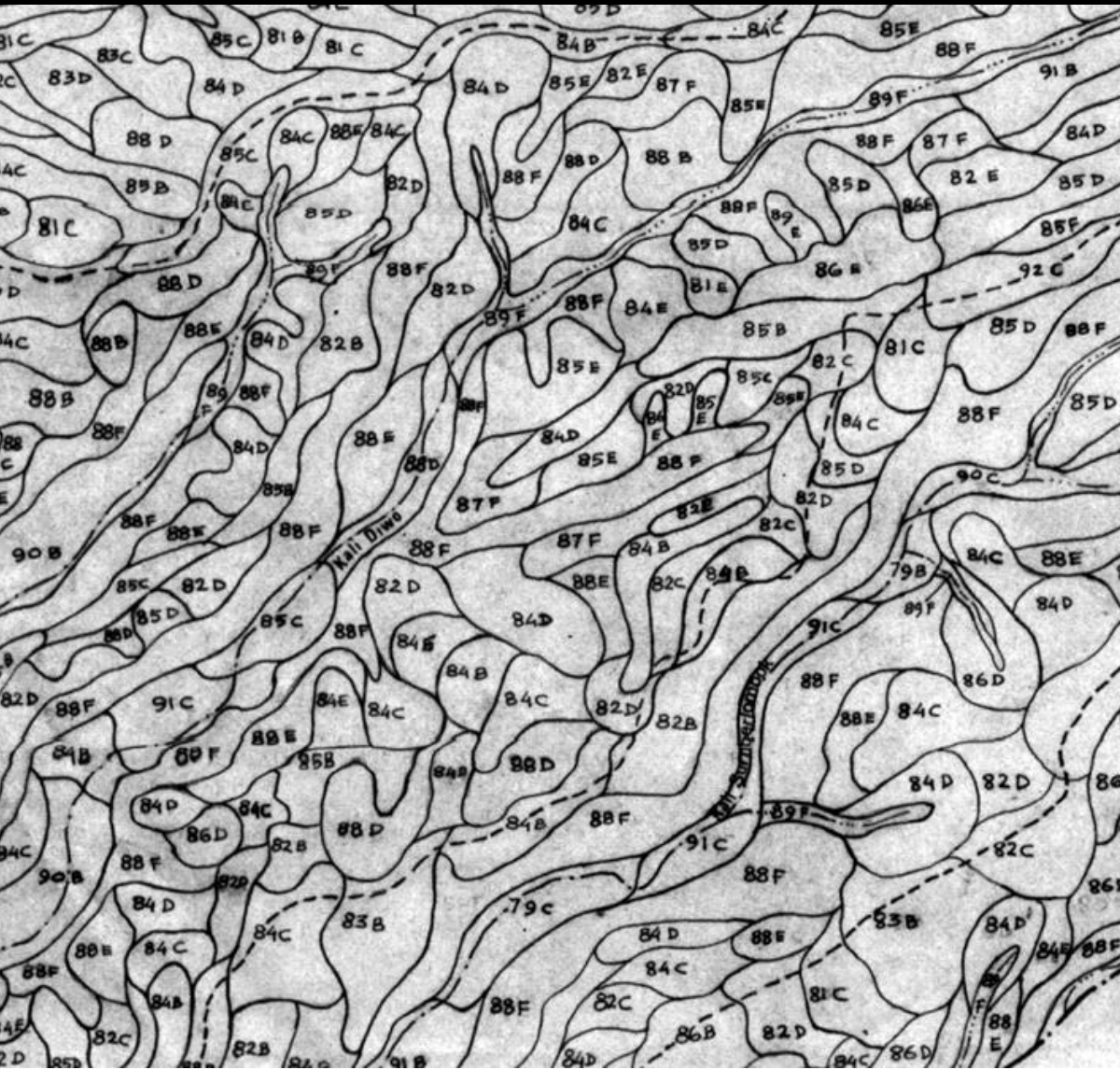


SPL skala 1:50.000 → SPL Majemuk



No	Satuan Peta Tanah	Relief, Lereng
2	Ass. Duren – Patokpicis	Sangat melandai
3	Ass. Duren – Patokpicis	Agak curam
4	Ass. Duren – Klakah	Agak datar
5	Ass. Duren – Klakah	Agak melandai
6	Ass. Duren – Klakah	Agak curam
7	Ass. Ngandeng – Patokpicis	Agak curam
8	Ass. Ngandeng – Patokpicis	Curam
9	Ass. Ngandeng – Patokpicis	Sangat curam
10	Ass. Patokpicis – Duren	Berbukit, Curam
12	Ass. Patokpicis – Breksi andesit	Bergunung, sangat curam
13	Ass. Patokpicis - Sumber lombok	curam

SPL skala 1:10.000 → SPL Sederhana



Kode	Lereng
A	0 - 3
B	3 - 7
C	7 - 15
D	15 - 30
E	30 - 45
F	45 - 80

kode	Seri tanah	tekstur
80	Aran	Lempung
81	Duren	Lempung berpasir
82	Duren	Lempung berpasir
83	Klakah	Lempung berpasir kasar
84	Klakah	Lempung berpasir kasar
85	Ngandeng	Pasir kasar berlempung
86	Ngandeng	Pasir
87	Patokpici	Lempung berpasir kasar
88	Patokpici	Pasir kasar berlempung
89	Patokpici	Pasir kasar berlempung
90	Sumber Bonang	Pasir kasar berlempung
91	Sumber lombok	Lempung berpasir
92	Pemukiman	

Sampai ketemu minggu depan

Klasifikasi Kemampuan Lahan



Sampai ketemu minggu depan dengan topik
PRINSIP-PRINSIP DAN METODE SURVEI TANAH

Terima Kasih