



MODUL

MKB-6/3 SKS/ MODUL I - IX

SURVEY KADASTRAL

ARIEF SYAIFULLAH

KUSMIARTO

**KEMENTRIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
2014**

Hak cipta © pada penulis dan dilindungi Undang-undang

Hak Penerbitan pada Penerbit Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional

Kode Pos 55293, www.stpn.ac.id Tlp.0274-587239

Indonesia

Dilarang mengutip sebagian ataupun seluruh buku ini dalam bentuk apapun, tanpa ijin dari penulis dan penerbit

Edisi Revisi

Cetakan Pertama, Nopember 2011

Cetakan Kedua, Desember 2014

Penelaah Materi Tim STPN

Pengembangan Desain Instruksional STPN PRESS

Desain Cover -

Lay-Outer -

Copy-Editor -

Ilustrator

Arief Syaifullah, Kusmiarto

Survey Kadastral; Modul I-IX

MKB-6/3 SKS / Arief Syaifullah, Kusmiarto

Yogyakarta : Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, 55293

ISBN :

Judul :

Survey Kadastral

**MODUL
SURVEI KADASTRAL
MKK / 3 SKS / Modul I - IX**



Arief Syaifullah

Kusmiarto

**SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
PROGRAM DIPLOMA I PENGUKURAN DAN PEMETAAN KADASTRAL**

2014

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayahNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan modul Survei Kadastral ini. Modul ini dibuat untuk memudahkan taruna/mahasiswa untuk lebih memahami materi-materi yang bisa jadi masih belum jelas ketika diterangkan di kelas oleh dosen.

Materi yang tercakup di dalam modul ini meliputi 9 (Sembilan) pokok bahasan dengan penyajian dan bahasa yang sederhana dengan harapan taruna/mahasiswa dapat memahami dengan mudah materi yang dibahas pada setiap modul.

Akhirnya kami berharap semoga modul ini bermanfaat bagi taruna/mahasiswa khususnya dan semua pihak yang terkait untuk pengembangan akademik di STPN.

Yogyakarta, November 2014

Ketua STPN

SEKAPUR SIRIH

Program Diploma I Pengukuran dan Pemetaan Kadastral akan menghasilkan Asisten Surveyor Kadastral yang merupakan mitra Badan Pertanahan Nasional dalam pengukuran dan pemetaan bidang-bidang tanah di seluruh Wilayah Republik Indonesia. Pengukuran dan pemetaan kadastral merupakan salah satu jenis survei yang menjadi inti pekerjaan Badan Pertanahan Nasional. Survei jenis ini tidaklah hanya melibatkan aspek teknis pengukuran dan pemetaan, namun aspek hukum dan administratif juga diatur dalam survei ini. Dengan demikian, survei ini mendukung dalam mewujudkan kepastian objek, dan subjek pemegang hak atas tanah seperti yang diamankan oleh peraturan perundangan.

Selain teori yang diberikan di perkuliahan, mahasiswa diwajibkan pula mengikuti praktikum. Proporsi praktek dan teori pada program ini adalah 60 : 40. Ilmu ukur tanah yang pernah diperoleh mahasiswa pada semester gasal merupakan dasar untuk dapat mempelajari pengukuran dan pemetaan kadastral ini. Seperti diketahui *team teaching* yang ada di STPN sering dikeluhkan berkenaan dengan overlapping materi yang diajarkan. Dalam situasi ini, modul ini akan sangat bermanfaat untuk memandu mahasiswa ataupun dosen dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga kemandirian belajar tercapai, *team teaching* menjadi semakin solid.

Harapannya modul ini merupakan secercah wujud nyata syukur penulis kepada Allah, SWT atas tak berhingga nikmat, ilmu, kesehatan yang diberikanNya. Untuk kesempurnaan buku ini, sudilah kiranya para pembaca yang Budiman dapat menyampaikan saran atau kritiknya kepada penulis. Akhirnya, semoga buku kecil ini dapat dijadikan bekal para mahasiswa, para surveyor berlisensi maupun praktisi pengukuran baik di lingkungan Badan Pertanahan Nasional maupun Lembaga-lembaga lainnya.

Yogyakarta, November 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
SEKAPUR SIRIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
PENDAHULUAN	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. PENGERTIAN SURVEI KADASTRAL	1
1.2. PENGERTIAN PEMETAAN KADASTRAL	1
1.3. PENDAFTARAN TANAH SPORADIS DAN SISTEMATIS	1
1.4. PENGERTIAN PENGUKURAN SISTEMATIS DAN SPORADIS.....	2
1.5. PENETAPAN BATAS BIDANG TANAH	2
4.5.1. Penetapan Batas Bidang Tanah.....	3
4.5.1. Penetapan Batas Tanah Negara.....	4
4.5.1. Tanda Batas.....	4
4.5.1. NIB (Nomor Identifikasi Bidang)	6
1.6. PELAKSANAAN PENGUKURAN BIDANG TANAH.....	8
Latihan 1	9
Rangkuman 1	10
Tes Formatif 1	10
2. PROYEKSI PETA DAN SISTEM KOORDINAT PEMETAAN	14
2.1. Pengertian Proyeksi Peta	15
2.2. Tujuan dan Metode Proyeksi Peta	16
2.3. Klasifikasi Proyeksi Peta	16
2.4. Proyeksi Transverse Merkator.....	18
2.5. Proyeksi Transverse Merkator 30 (TM30)	21

2.6.	Konvergensi Grid	24
2.7.	Sistem Koordinat Pemetaan.....	25
	Latihan 2.....	26
	Rangkuman 2.....	27
	Tes Formatif 2	28
3.	PENGUKURAN BATAS BIDANG.....	34
3.1.	METODE TERESTRIAL	34
4.1.1.	Metoda offset.....	35
4.1.1.	Metoda Polar.....	38
3.2.	METODA FOTOGAMETRIK (IDENTIFIKASI)	45
3.3.	METODA EKSTRATERESTRIAL/PENGAMATAN SATELIT	57
3.4.	METODA LAINNYA.....	58
	Latihan 3.....	59
	Rangkuman 3.....	59
	Tes Formatif 3	60
4.	PENGUKURAN DAN PEMETAAN SARUSUN	65
4.1.	GAMBAR DENAH.....	65
4.4.1.	Halaman Pertama.....	66
4.4.2.	Halaman Kedua dan Ketiga.....	70
4.4.3.	Halaman Keempat.....	72
	Latihan 4.....	73
	Rangkuman 4.....	73
	Tes Formatif 4	74
5.	PEMBUATAN PETA DASAR PENDAFTARAN	77
5.1.	PENGUKURAN SITUASI	77
5.2.	METODE PENGUKURAN	79
5.3.	PEMETAAN	84
	Latihan 5.....	134

Rangkuman 5.....	134
Tes Formatif 5	135
6. PEMBUATAN PETA BIDANG.....	141
6.1. METODE PEMBUATAN PETA BIDANG	141
6.2. TATA CARA PEMBUATAN.....	143
6.3. TATA CARA PEMBUATAN PETA BIDANG TANAH YANG LUAS	149
Latihan 6.....	181
Rangkuman 6.....	181
Tes Formatif 6	182
7. PEMBUATAN SURAT UKUR.....	187
7.1. KETENTUAN KHUSUS	187
7.2. TATACARA PENGISIAN SURAT UKUR (DI 207)	197
7.3. PERUBAHAN PENGHAPUSAN DAN PEMBUATAN SURAT UKUR BARU 201	
7.4. PELAKSANAAN DAN PENGAWASAN PEMBUATAN SURAT UKUR.....	202
7.5. PENGESAHAN SURAT UKUR.....	202
Latihan 7.....	203
Rangkuman 7.....	204
Tes Formatif 7	204
8. PEMETAAN INDEKS GRAFIS	210
8.1. PENGERTIAN	210
8.2. PENGUMPULAN DATA.....	213
8.3. ANALISIS DATA.....	213
8.4. IDENTIFIKASI LAPANGAN.....	214
8.5. PEMETAAN	215
8.6. PEMELIHARAAN.....	215
8.7. HASIL KEGIATAN.....	216
Latihan 8.....	216
Rangkuman 8.....	217

Tes Formatif 8	217
9. KASUS-KASUS TEKNIS	222
9.1. PENGHITUNGAN DARI DUA TITIK YANG TELAH DIKETAHUI KOORDINATNYA.....	222
9.2. PENGUKURAN DENGAN KOMPAS	226
9.3. PENGUKURAN DENGAN ASIMUT MATAHARI	229
9.4. IDENTIFIKASI OBJEK DI PETA	229
9.5. PENGAMATAN GPS NAVIGASI.....	231
Latihan 9.....	232
Rangkuman 9.....	232
DAFTAR PUSTAKA	233
KUNCI JAWABAN	234

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bidang-bidang proyeksi: silinder, kerucut dan bidang datar.....	17
Gambar 2.2. Proyeksi <i>transverse mercator</i> , sumbu bumi tegak lurus sumbu silinder ..	18
Gambar 2.3. Hubungan antara grid dan gratikul pada UTM.....	20
Gambar 2.4. Hubungan antara grid dan gratikul pada UTM.....	21
Gambar 2.5. Proyeksi silinder pada UTM, lebar zone 6 ⁰	22
Gambar 2.6. Proyeksi silinder pada TM 3 ⁰ , lebar zone 3 ⁰	23
Gambar 2.7. Grid dan Gratikul.....	24
Gambar 2.8. Grid dan Gratikul Pada Poligon	24
Gambar 3.1. Pengukuran bidang tanah metode siku-siku.....	35
Gambar 3.2. Pengukuran bidang tanah metode mengikat pada sembarang titik	36
Gambar 3.3. Pengukuran bidang tanah metode perpanjangan sisi.....	37
Gambar 3.4. Pengukuran bidang tanah metode trilaterasi sederhana	38
Gambar 3.5. Pengukuran metode polar dengan azhimut dan jarak.....	39
Gambar 3.6. Pengukuran metode polar dengan sudut dan jarak.....	40
Gambar 3.7. Pengukuran terestris dengan menggunakan peta garis.....	45
Gambar 3.8. Blow up foto udara.....	46
Gambar 3.9. Blow up foto udara dalam pengukuran bidang tanah.....	48
Gambar 3.10. Hasil Pengukuran dengan Blow up foto udara.....	49
Gambar 3.11. Peta Foto	50
Gambar 3.12. Penggunaan peta foto dalam identifikasi bidang.....	53
Gambar 3.13. Hasil identifiaksi dengan peta foto.....	54
Gambar 3.14. Pengukuran Suplesi	55

Gambar 3.15. Peta garis hasil plotting digital.....	56
Gambar 3.16. Pembentukan bidang tanah setelah diedit	57
Gambar 4.1. Gambar Denah Halaman 1	69
Gambar 4.2. Gambar Denah Halaman 2	70
Gambar 4.3. Gambar Denah Halaman 3	71
Gambar 4.4. Gambar Denah Halaman 4	72
Gambar 5.1. Tahap Kegiatan Proses Pengukuran dan Pemetaan Metoda Terrestrial.....	80
Gambar 5.2. Rencana Jalur Terbang.....	82
Gambar 5.3. Proses Pengukuran dan Pemetaan Metoda Fotogrametri.....	84
Gambar 5.4. Skema Pelaksanaan Transformasi Sistem Koordinat.....	86
Gambar 5.5. Pembagian lembar peta skala 1:10.000 menjadi 1:2500.....	88
Gambar 5.6. Pembagian lembar peta skala 1:2500 menjadi 1:1000.....	89
Gambar 5.7. Contoh Penomoran Peta skala 1:500 dan skala 1:250.....	91
Gambar 5.8. Contoh Pembagian Lembar Peta skala 1:2.500 dan skala 1:1.000 pada Koordinat Lokal	93
Gambar 5.9. Diagram Pembuatan Pembagian Lembar Peta dengan Sistem Koordinat Lokal	94
Gambar 5.9. Pembaruan Peta dari Data Dijital.....	99
Gambar 5.11.Susunan layer dalam Kumpulan Data.....	100
Gambar 5.12. Penggambaran Anak Panah Arah Utara dan Skala serta Ukurannya.....	102
Gambar 5.13. Format dan Nama Bagian Peta.....	109
Gambar 5.14. Bidang Gambar dan Muka Peta	111
Gambar 6.1. Bingkai peta (a) dibuat secara manual, (b) file digital.....	141
Gambar 6.2. Penyalinan manuskrip menjadi peta bidang tanah	142
Gambar 6.3. Hasil extract peta digital dan bingkai peta	143
Gambar 6.4. Skema pengecekan ulang	145

Gambar 6.5. Hubungan lembar peta bidang tanah.....	148
Gambar 6.6. Pemilihan skala Peta Bidang Tanah.....	151
Gambar 6.7. Penulisan Lokasi dan Nomor Lembar.....	153
Gambar 6.8. Peta Bidang (a.pada skala yang lebih kecil detail kurang jelas, b. pada skala yang lebih besar, detail lebih jelas, terdiri lebih dari satu lembar)	153
Gambar 6.9. Contoh Pemberian Angka Koordinat	154
Gambar 6.10. Arah Utara, Skala Numeris dan Skala Grafis.....	156
Gambar 7.1. Penulisan gambar halus dengan cara koordinat.	194
Gambar 8.1. Diagram alir pemetaan indeks grafis.....	212
Gambar 9.1. Pengukuran dan Penghitungan asimut awal (α_{12}).....	222
Gambar 9.2. Asimut awal (α_{12}) diukur dari titik sekitarnya.....	223
Gambar 9.3. Asimut awal (α_{12}) diukur dari titik sekitarnya.....	223
Gambar 9.4. Asimut awal (α_{12}) dihitung dari titik 1 dan 3 yang merupakan bagian poligon.....	225
Gambar 9.5. Asimut awal (α_{12}) diukur dengan Kompas	226
Gambar 9.6. Penentuan asimut dari peta.....	230
Gambar 9.7. Penentuan asimut dari gunung	231

DAFTAR TABEL

Tabel 5-1. Proses dan Hasil Kegiatan Pemetaan Secara Manual.....	95
Tabel 5-2. Proses dan Hasil Kegiatan Pemetaan Secara Semi Digital.....	96
Tabel 5-3. Proses dan Hasil Kegiatan Pemetaan Secara Digital.....	98
Tabel 5-4. Tabel Nomor Layer dan Jenis Kelompok.....	100
Tabel 6-1. Skala dan Cakupan Bidang Gambar.....	150

PENDAHULUAN

Modul ini terdiri atas IX bagian. Selain materi-materi dan contoh-contoh. Modul ini dilengkapi pula dengan latihan berupa soal-soal latihan esai untuk penajagan pembaca atas tingkat serapan materi dalam memahami apa yang dianggap penting oleh penulis. Selain itu modul ini dilengkapi pula dengan tes formatif yang kuncinya tersedia di bagian belakang tiap-tiap pembahasan. Untuk mengetahui tingkat penguasaan pembaca disediakan kunci masing-masing tes formatif dibagian akhir modul ini. Tingkat penguasaan para pembaca dimaksudkan sebagai umpan balik dapat diketahui dengan mencocokkan dan menghitung prosentase jawaban yang benar.

Adapun masing-masing modul memiliki standar kompetensi dan indikator masing-masing modul dijelaskan sebagai berikut:

Modul I: Kompetensi dasar yang diharapkan adalah agar mahasiswa dapat menjelaskan definisi pengukuran dan pemetaan kadastral. Dengan mempelajari modul ini mahasiswa akan mengenal dan lebih mudah dalam mempelajari hal-hal yang terkait dengan pengukuran dan pemetaan kadastral. Pada modul ini akan dipelajari pengertian pengukuran kadastral dan pengertian pemetaan kadastral serta beberapa penjelasan terkait dengan pengertian pendaftaran tanah dan penetapan batas bidang tanah.

Modul II: Standar kompetensi modul 2 ini mahasiswa diharapkan mampu menguraikan sistem proyeksi peta, khususnya sistem proyeksi yang digunakan oleh BPN. Selain itu juga mahasiswa diharapkan memahami Koordinat nasional.

Modul III: Standar kompetensi yang diharapkan adalah agar mahasiswa dapat menerapkan secara sistematis standar prosedur dan teknik pengukuran bidang tanah. Modul ini akan memudahkan mahasiswa untuk mempelajari berbagai macam metode pengukuran bidang tanah yang bisa diterapkan di Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia. Pada modul ini akan dipelajari tentang metode pengukuran kadastral dengan berbagai metode yaitu metode terestrial, fotogrametris, ekstra terestrial dan metode lainnya.

Modul IV: Standar kompetensi yang hendak dicapai dengan mempelajari

modul ini mahasiswa diharapkan mahasiswa mampu memahami pengertian pengukuran dan pemetaan sarusun. Adapun indikatornya adalah bahwa mahasiswa mampu menerapkan dan menjelaskan pengertian pengukuran dan pemetaan sarusun serta teknik pembuatan Gambar Denah.

Modul V: Standar kompetensi yang hendak dicapai dengan mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan mampu menguraikan membuat peta dasar pendaftaran dengan standar yang benar, mulai dari cara-cara pengukuran situasi, menerapkan metoda yang tepat, dan menerapkan metoda pemetaan sesuai dengan kartografi yang distandarkan

Modul VI: Standar kompetensi yang hendak dicapai dengan materi ini adalah diharapkan mahasiswa mampu memahami pembuatan peta bidang, metoda, tatacara pembuatan peta bidang baik secara manual maupun digital.

Modul VII: Standar kompetensi yang hendak dicapai dengan materi ini adalah mahasiswa mampu membedakan gambar ukur dan surat ukur, mengetahui tatacara pembuatan surat ukur, mengetahui bagaimana cara perubahan, penghapusan dan pembuatan surat ukur baru, mengetahui kewenangan pelaksana dan pengawasan pembuatan surat ukur, dan pengesahan surat ukur.

Modul VIII: Standar kompetensi yang hendak dicapai dengan materi ini adalah mahasiswa dapat menjelaskan definisi pemetaan indeks grafis, mengumpulkan, menganalisis dan memetakan tanah-tanah terdaftar yang belum dipetakan dalam peta pendaftaran. Dengan mempelajari modul ini mahasiswa akan mengetahui prosedur dalam pelaksanaan pemetaan indeks grafis. Pada modul ini akan dipelajari tentang pengumpulan data bidang tanah terdaftar, analisis data bidang tanah dan pemetaan dalam rangka pembuatan peta indeks grafis.

Modul VIII: Standar kompetensi yang hendak dicapai dengan materi ini adalah mahasiswa dapat menjelaskan cara menentukan asimut awal yang akan digunakan untuk keperluan hitungan poligon. Bergantung pada ketersediaan data dan instrumen, ketelitian yang akan dicapai dan luasnya pengukuran

Demikian modul ini disusun semoga bermanfaat tidak hanya untuk perkuliahan tetapi juga untuk pelatihan-pelatihan lainnya.

MODUL

I

PENDAHULUAN

Dalam pekerjaan pengukuran dan pemetaan, pemahaman teori yang mencakup berbagai pengertian pengukuran dan pemetaan, tujuan diadakannya kegiatan, metode-metode yang diperlukan dan diterapkan serta hasil akhir dan pelaporan perlu dipahami oleh seorang surveyor. Terkait dengan pekerjaan pengukuran dan pemetaan kadastral maka seorang surveyor kadastral atau pun juru ukur kadastral harus mampu melaksanakan pekerjaan tersebut. Untuk dapat memahami hal ini diperlukan berbagai penjelasan yang berhubungan dengan pengukuran dan pemetaan kadastral.

Kompetensi dasar yang diharapkan adalah agar mahasiswa dapat menjelaskan definisi pengukuran dan pemetaan kadastral. Dengan mempelajari modul ini mahasiswa akan mengenal dan lebih mudah dalam mempelajari hal-hal yang terkait dengan pengukuran dan pemetaan kadastral

Pada modul ini akan dipelajari tentang pengertian pengukuran kadastral dan pengertian pemetaan kadastral serta beberapa penjelasan terkait dengan pengertian pendaftaran tanah dan penetapan batas bidang tanah.

1. PENDAHULUAN

1.1. PENGERTIAN SURVEI KADASTRAL

Pengukuran kadastral adalah pekerjaan pengukuran dalam rangka proses pendaftaran tanah. Pengukuran ini mempunyai aspek legalitas sehingga hasil pengukuran merupakan dokumen penting bagi instansi terkait yaitu Badan Pertanahan Nasional republik Indonesia. Mengingat pentingnya pengukuran ini maka kaidah-kaidah pengukuran harus benar-benar diperhatikan, apalagi dengan basis spasial berupa bidang-bidang tanah maka diperlukan spesifikasi pengukuran yang semakin lengkap dan detail.

1.2. PENGERTIAN PEMETAAN KADASTRAL

Pemetaan kadastral adalah pemetaan dalam rangka proses pendaftaran tanah. Dalam pengertian yang spesifik merupakan kegiatan menggambarkan hasil pengukuran bidang tanah secara sistematis maupun sporadis dengan suatu metode tertentu pada media tertentu seperti lembaran kertas, drafting film atau media lainnya sehingga letak dan ukuran bidang tanahnya dapat diketahui dari media tempat pemetaan bidang tanah tersebut.

Pada dasarnya hasil pemetaan ini sudah tertentu sebagaimana kebutuhan Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia seperti Peta Dasar Teknik, Peta Dasar Pendaftaran, Peta Bidang Tanah dan Peta Pendaftaran.

1.3. PENDAFTARAN TANAH SPORADIS DAN SISTEMATIS

Pendaftaran tanah adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh Pemerintah secara terus menerus, berkesinambungan dan teratur, meliputi pengumpulan, pengolahan, pembukuan, dan penyajian serta pemeliharaan data fisik dan data yuridis, dalam bentuk peta dan daftar, mengenai bidang-bidang tanah dan satuan-satuan rumah susun, termasuk pemberian surat tanda bukti haknya bagi bidang-bidang tanah yang sudah ada haknya dan hak milik atas satuan rumah susun serta hak-hak tertentu yang membebaninya.

Pendaftaran tanah secara sistematis adalah kegiatan pendaftaran tanah untuk pertama kali yang dilakukan secara serentak yang meliputi semua obyek pendaftaran tanah yang belum didaftar dalam wilayah atau bagian wilayah suatu desa/kelurahan.

Pendaftaran tanah secara sporadik adalah kegiatan pendaftaran tanah untuk pertama kali mengenai satu atau beberapa obyek pendaftaran tanah dalam wilayah atau bagian wilayah suatu desa/kelurahan secara individual atau massal.

1.4. PENGERTIAN PENGUKURAN SISTEMATIS DAN SPORADIS

Pengukuran bidang tanah secara sistematis adalah proses pemastian letak batas bidang-bidang tanah yang terletak dalam satu atau beberapa desa/kelurahan atau bagian dari desa/kelurahan atau lebih dalam rangka penyelenggaraan pendaftaran tanah secara sistematis.

Pengukuran bidang tanah secara sporadik adalah proses pemastian letak batas satu atau beberapa bidang tanah berdasarkan permohonan pemegang haknya atau calon pemegang hak baru yang letaknya saling berbatasan atau terpencar-pencar dalam satu desa/kelurahan dalam rangka penyelenggaraan pendaftaran tanah secara sporadik.

1.5. PENETAPAN BATAS BIDANG TANAH

Bidang tanah adalah satuan bidang yang mempunyai batas-batas tertentu. Sebuah bidang tanah dapat hanya seluas 60 m² dan bisa ratusan, ribuan meter persegi. Sebelum dilaksanakan pengukuran atas suatu bidang tanah, pemegang hak atas tanah harus memasang tanda batas pada titik-titik sudut batas serta harus ada penetapan batasnya terlebih dahulu. Dalam melaksanakan pekerjaan pengukuran bidang tanah dikenal adanya pengumpul data fisik. Pengumpul Data Fisik adalah Satgas Pengukuran dan Pemetaan yang bekerja atas nama Panitia Ajudikasi pada Pendaftaran Tanah Sistematis atau Petugas Ukur yang bekerja atas nama Kepala Kantor Pertanahan pada Pendaftaran Tanah Sporadik. Pengumpul Data Fisik terdiri

dari para pegawai BPN atau dapat juga terdiri dari bukan pegawai Badan Pertanahan Nasional (misalnya Petugas Ukur Swasta).

Penetapan batas tanah dibedakan atas Tanah Hak dan Tanah Negara.

4.5.1. Penetapan Batas Bidang Tanah

a. Pengumpul Data Fisik terdiri dari pegawai BPN

- 1) Prinsip dasar penunjukan batas-batas bidang tanah dan pemasangan tanda batasnya dilakukan oleh pemegang hak atas tanah atau kuasanya, dan berdasarkan kesepakatan dengan pemegang hak atas tanah atau kuasanya dari bidang tanah yang berbatasan.
- 2) Berdasarkan penunjukan batas sebagaimana dijelaskan di atas, Pengumpul Data Fisik menetapkan batas tersebut yang dituangkan dalam d.i. 201.
- 3) Dalam hal pemegang hak atas tanah yang berbatasan tidak hadir dalam waktu yang ditentukan, Pengumpul Data Fisik berdasarkan penunjukan pemegang hak atas tanah menetapkan batas sementara dan dicatat dalam d.i. 201 ruang I.3. (ruang sketsa bidang tanah) dan pada Gambar Ukurnya.
- 4) Dalam hal pemegang hak atas tanah dan pemegang hak atas tanah yang berbatasan tidak bersedia menunjukkan batas atau tidak hadir pada waktu yang telah ditentukan, penetapan batas sementara dilakukan oleh Pengumpul Data Fisik berdasarkan batas fisik yang kelihatan, misalnya pagar, pematang dan lain-lain serta penetapan batas sementara tersebut dicatat pada d.i. 201 ruang I.3. (ruang sketsa bidang tanah) serta Gambar Ukurnya.
- 5) Contoh catatan tersebut pada butir 3) dan 4) berbunyi :
“Batas yang ditetapkan sifatnya sementara, disebabkan karena pemegang hak dan/atau pemegang hak yang berbatasan tidak berada ditempat atau tidak bersedia menunjukan batas“.

b. Pengumpul Data Fisik Bukan Pegawai BPN.

Prosedur penunjukan dan penetapan batas sama dengan prosedur sebagaimana diuraikan dalam butir a) di atas, yang berbeda adalah penetapan batas

tidak dilakukan oleh Pengumpul Data Fisik tetapi oleh Satgas Pengumpul Data Yuridis atas nama Panitia Ajudikasi dan penetapan batas yang dilakukan oleh Satgas Pengumpul Data Yuridis dituangkan dalam d.i. 201.

4.5.1. Penetapan Batas Tanah Negara

- a. Pengumpul Data Fisik terdiri dari pegawai BPN
 - 1) Apabila di lapangan ditemui bidang tanah dengan status hukum merupakan tanah negara dan bidang tanah sekelilingnya juga tanah negara, penetapan batasnya dilaksanakan sesuai butir 1. namun dengan mempertimbangkan kepentingan umum dan kepentingan pemerintah dengan memberikan catatan dalam daftar isian 201 ruang I.3. (ruang sketsa bidang tanah).

Oleh Pengumpul Data Fisik tanpa keharusan penunjukan batas dari yang menguasai bidang tanah dan yang menguasai bidang tanah yang berbatasan, ini dicatat dalam daftar isian 201.
 - 2) Dalam hal disekeliling bidang tanah negara yang akan ditetapkan batasnya, adalah Tanah Hak, sebelum diadakan penetapan batas diperlukan kesepakatan batas dengan pemegang hak atas tanah berbatasan.

Apabila dalam waktu yang telah ditentukan untuk menentukan batas, para pemegang hak atas tanah yang berbatasan tidak hadir, Pengumpul Data Fisik dapat menetapkan batas sementara.
- b. Pengumpul Data Fisik terdiri bukan pegawai BPN.

Prosedur penunjukan batas dan penetapan batas sama dengan prosedur sebagaimana diuraikan dalam butir a) di atas, yang berbeda adalah penetapan batas tidak dilakukan oleh Pengumpul Data Fisik tetapi oleh “Pengumpul Data Yuridis”. Hasil penetapan batas dituangkan dalam d.i. 201.

4.5.1. Tanda Batas

Tanda-tanda batas dipasang pada setiap sudut batas tanah dan, apabila dianggap perlu oleh petugas yang melaksanakan pengukuran juga pada titik-titik tertentu sepanjang garis batas bidang tanah tersebut.

Untuk sudut-sudut batas yang sudah jelas letaknya karena ditandai oleh benda-benda yang terpasang secara tetap seperti pagar beton, pagar tembok atau tugu patok penguat pagar kawat, tidak harus dipasang tanda batas.

Bahan, bentuk, ukuran serta konstruksi tanda-tanda batas sesuai pasal 22.

SPESIFIKASI PATOK TANDA BATAS BIDANG TANAH

(berdasar PMNA 3/1997, psl 22)

Untuk bidang tanah yang luasnya kurang dari 10 ha, dipergunakan tanda batas sebagai berikut:

- Pipa besi atau batang besi, panjang sekurang-kurangnya 100 cm dan bergaris tengah sekurang-kurangnya 5 cm, dimasukan ke dalam tanah sepanjang 80 cm, sedang selebihnya 20 cm diberi tutup dan dicat merah, atau
- Pipa paralon yang diisi dengan beton (pasir campur kerikil dan semen) panjang sekurang-kurangnya 100 cm dan bergaris tengah sekurang-kurangnya 5 cm, dimasukan ke dalam tanah sepanjang 80 cm, sedang selebihnya 20 cm dicat merah, atau
- Kayu besi, bengkirai, jati dan kayu lain yang kuat dengan panjang sekurang-kurangnya 100 cm, lebar kayu sekurang-kurangnya 7,5 cm dimasukan ke dalam tanah sepanjang 80 cm, dan selebihnya 20 cm dipermukaan tanah dicat warna merah, dengan ketentuan bahwa untuk di daerah rawa panjangnya kayu tersebut sekurang-kurangnya 1,5 m dan lebar sekurang-kurangnya 10 cm, yang 1 meter dimasukkan ke dalam tanah danyang muncul ke permukaan tanah dicat merah, atau
- Tugu dari batu bata atau batako yang dilapis dengan semen yang besarnya sekurang-kurangnya 20 cm x 20 cm dan tinggi sekurang-kurangnya 40 cm yang setengahnya dimasukan ke dalam tanah, atau
- Tugu dari beton, batu kali atau granit dipahat sekurang-kurangnya sebesar 10 cm persegi dan panjang 50 cm, yang 40 cm dimasukan ke dalam tanah dengan

ketentuan bahwa apabila tanda batas itu terbuat dari beton ditengah-tengahnya dipasang paku atau besi.

Untuk bidang tanah yang luasnya 10 ha atau lebih dipergunakan tanda batas sebagai berikut:

- Pipa besi panjang sekurang-kurangnya 1,5 m dan bergaris tengah sekurang-kurangnya 10 cm, dimasukkan ke dalam tanah sepanjang 1 m, sedang selebihnya diberi tutup dan dicat merah, atau
- Besi balok dengan panjang sekurang-kurangnya 1,5 m dan bergaris tengah sekurang-kurangnya 10 cm, dimasukkan ke dalam tanah sepanjang 1 m, sedang selebihnya diberi tutup dan dicat merah, atau
- Kayu besi, bengkirai, jati dan kayu lain yang kuat dengan panjang sekurang-kurangnya 1,5 m, lebar kayu sekurang-kurangnya 10 cm dimasukkan ke dalam tanah sepanjang 1 m, dan selebihnya dipermukaan tanah dicat warna merah, atau
- Tugu dari batu bata atau batako yang dilapis dengan semen yang besarnya sekurang-kurangnya 30 cm x 30 cm dan tinggi sekurang-kurangnya 60 cm yang setengahnya dimasukkan ke dalam tanah, atau

Pipa paralon yang diisi dengan beton panjang sekurang-kurangnya 1,5 m dan bergaris tengah sekurang-kurangnya 10 cm, dimasukkan ke dalam tanah sepanjang 1 m, sedang selebihnya dicat merah.

4.5.1.NIB (Nomor Identifikasi Bidang)

Dalam sistem pendaftaran tanah terdapat 2 jenis informasi, yaitu informasi mengenai letak bidang tanah yang diuraikan dalam peta pendaftaran dan informasi mengenai hal-hal yang melekat pada bidang tanah tersebut seperti pemegang hak, penggunaan tanah, apakah ada sengketa di atas tanah tersebut dan lain sebagainya.

Untuk mengidentifikasi satu bidang tanah dan membedakan dengan bidang tanah lainnya, diperlukan tanda pengenal bidang tanah yang bersifat unik, sehingga dengan mudah mencari dan membedakan bidang tanah yang dimaksud dengan bidang tanah lainnya.

Selain untuk maksud-maksud tersebut diatas, NIB merupakan penghubung antara Peta Pendaftaran dan daftar lainnya yang ada dalam proses pendaftaran tanah. Dalam sistem komputerisasi pendaftaran tanah NIB yang unik diperlukan sebagai penghubung yang efisien antara data yang diperlukan dan sebagai akses informasi atas suatu bidang tanah.

Tata Cara Pemberian NIB

Kegiatan pendaftaran tanah sebagian besar dilaksanakan oleh Kantor Pertanahan. Begitu juga dengan penyimpanan dokumen-dokumen yang ada kaitannya dengan proses pendaftaran tanah seperti peta pendaftaran tanah, buku tanah, surat ukur, daftar tanah, dan daftar isian lainnya disimpan di Kantor Pertanahan.

Oleh karena seluruh informasi yang berkenaan dengan bidang tanah berada di Kantor Pertanahan maka NIB diberikan berdasarkan Wilayah Administrasi Pemerintahan supaya unik dan mudah dalam pencarian.

NIB diberikan terhadap bidang tanah pada pendaftaran tanah Sistematis maupun pendaftaran tanah Sporadik setelah batas-batas tanah tersebut ditetapkan dan dicantumkan dalam daftar isian 201.

NIB terdiri dari 13 digit yang terdiri dari:

- * 2 digit pertama : 01-99 adalah kode Propinsi
 - * 2 digit kedua : 01-99 adalah kode Kabupaten/Kotamadya
 - * 2 digit ketiga : 01-99 adalah kode Kecamatan
 - * 2 digit keempat : 01-99 adalah kode Desa/Kelurahan
 - * 5 digit terakhir : 00001-99999 adalah Nomor Bidang Tanah
- Kode Propinsi dan Kode Kabupaten/Kotamadya
 - Kode Kecamatan dan Kode Desa/Kelurahan ditetapkan oleh Kepala Kantor Pertanahan.
 - Nomor Bidang Tanah adalah nomor yang berurutan per-Desa/Kelurahan diberikan sesuai dengan urutan; penyelesaian penetapan batasnya pada

pendaftaran tanah sporadik atau dapat dialokasikan pada pendaftaran tanah sistematis asalkan tidak ada NIB ganda atau NIB kosong.

- Antara masing-masing kode propinsi, kode kabupaten/kotamadya, kode kecamatan, kode desa/kelurahan dan nomor bidang tanah dipisahkan oleh tanda baca *titik*.

Sebagai contoh, bidang tanah nomor 00102 terletak di Kelurahan Duri Kelapa, NIBya sebagai berikut :

09.03.05.02.00102

09 = Kode Propinsi DKI Jakarta

03 = Kode Kotamadya Jakarta Barat

05 = Kode Kecamatan Kebon Jeruk

02 = Kode Kelurahan Duri Kelapa

00102 = Nomor Bidang Tanah

1.6. PELAKSANAAN PENGUKURAN BIDANG TANAH

Sehubungan dengan pasal 77, permohonan pengukuran bidang tanah diajukan kepada Kepala Kantor Pertanahan setempat.

- Kepala Kantor Pertanahan selanjutnya meneruskan permohonan tersebut kepada Kantor Wilayah untuk bidang tanah dengan luas 10 – 1000 Ha.
- Kepala Kantor Pertanahan selanjutnya meneruskan permohonan tersebut kepada Badan Pertanahan Nasional dengan tembusan kepada Kepala Kantor Wilayah untuk bidang tanah dengan luas > 1000 Ha.

Petugas ukur, petugas perhitungan dan petugas pemetaan hanya dapat melaksanakan pengukuran setelah menerima surat tugas pengukuran, surat tugas perhitungan dan surat tugas pemetaan dari pejabat yang berwenang sesuai dengan pasal 77 (2).

Hasil pengukuran dan dan perhitungan disajikan dalam bentuk peta pendaftaran dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika wewenang pengukuran berada pada Badan Pertanahan Nasional, peta pendaftaran dibuat oleh Kepala Sub Direktorat Pengukuran dan Pemetaan Terestris/Fotogrametris yang diketahui oleh Direktur Pengukuran dan Pemetaan dan diserahkan kepada Kantor Pertanahan setempat.
- Jika wewenang pengukuran berada pada Kantor Wilayah, maka pemetaan dilakukan di atas peta pendaftaran yang tersedia di Kantor Pertanahan. Jika peta pendaftaran belum ada, maka peta pendaftaran dibuat oleh Kepala Bidang Pengukuran dan Pendaftaran Tanah dan diketahui oleh Kepala Kantor Wilayah dan diserahkan kepada Kantor Pertanahan setempat.

Latihan 1

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pengukuran kadastral!
2. Mengapa pemetaan kadastral diperlukan, bagaimana pula keterkaitan dengan berbagai aturan di BPN RI?
3. Apa yang dimaksud dengan pendaftaran tanah sistematis, jelaskan!
4. Jelaskan pula pengertian pendaftaran tanah sporadis!
5. Apa arti penting tanda batas bidang tanah?
6. Sebutkan berbagai macam tanda batas bidang!
7. Secara garis besar apa yang menjadi dasar bahwa berbagai material tanda batas bidang tersebut dapat di gunakan?
8. Tuliskan sebuah contoh NIB, dan terangkan penulisan NIB tersebut!
9. Bagaimana penulisan suatu bidang tanah yang terletak pada dua desa yang saling berbatasan?
10. Jelaskan kewenangan pengukuran bidang tanah terkait luasan yang akan diukur!

Rangkuman 1

Pengukuran dan pemetaan kadastral adalah pekerjaan pengukuran dan petaan dalam rangka proses pendaftaran tanah. Pengukuran dan pemetaan ini mempunyai aspek legalitas sehingga hasil pengukuran dan pemetaannya merupakan dokumen penting bagi instansi terkait yaitu Badan Pertanahan Nasional republik Indonesia.

Sebelum pekerjaan pengukuran dilaksanakan diperlukan terlebih dahulu penetapan tanda batas bidang. Tanda batas bidang ini juga spesifik dan diatur baik bahan, ukuran maupun tata cara pemasangannya. Hal penting untuk diketahui pula bahwa setiap bidang tanah harus diberikan Nomor Identifikasi Bidang Tanah sebagai identifikasi unik atas bidang tanah yang telah terdaftar di BPN RI.

Tes Formatif 1

Pilihlah salah satu jawaban yang Saudara anggap benar di bawah ini!

1. Pekerjaan pengukuran dalam rangka proses pendaftaran tanah disebut sebagai survei:
 - a. Survei topografi
 - b. Survei hidrografi
 - c. Survei kadastral
 - d. Survei geologi
2. Di bawah ini termasuk nama-nama peta kadastral, kecuali:
 - a. Peta Bidang Tanah
 - b. Peta Planimetris
 - c. Peta Pendaftaran
 - d. Peta dasar Teknik
3. Pernyataan di bawah ini yang salah adalah:
 - a. Pengukuran sistematis bagian dari pendaftaran tanah sistematis.
 - b. Pengukuran sporadis hanya dapat dilakukan oleh petugas ukur BPN RI.
 - c. Pemetaan adalah proses penggambaran dari hasil ukuran di lapangan.
 - d. Pemetaan kadastral bukan hal penting di BPN RI.

4. Pendaftaran tanah sistematis adalah:
 - a. Kegiatan pendaftaran tanah pertama kali.
 - b. Dilakukan serentak dalam wilayah/ sebagian wilayah desa.
 - c. Dilakukan terhadap bidang tanah yang belum terdaftar.
 - d. Jawaban a, b dan c benar.
5. Pendaftaran tanah sporadis adalah:
 - a. Kegiatan pendaftaran tanah pertama kali.
 - b. Dilakukan terhadap satu atau beberapa obyek bidang tanah.
 - c. Dimohonkan secara individual.
 - d. Jawaban a, b dan c benar.
6. Dibawah ini terkait pemasangan tanda batas bidang tanah, pernyataan yang salah adalah:
 - a. Dipasang pada tiap pojok bidang tanah.
 - b. Dapat dipasang disepanjang sisi bidang tanah.
 - c. Dapat berupa pagar tembok.
 - d. Dapat berupa pagar tanaman.
7. Berikut ini berbagai macam material tanda batas bidang yang direkomendasikan BPN RI, kecuali:
 - a. Pipa besi
 - b. Pipa paralon
 - c. Kayu besi
 - d. Beton
8. Untuk mengidentifikasi bidang tanah perlu diberikan:
 - a. NIB
 - b. NIP
 - c. NIM
 - d. NIS
9. Nomor unik suatu bidang tanah, diberikan dalam berapa digit, dan kriteria apa yang dipergunakan, pilih salah satu jawaban di bawah ini:
 - a. 7 digit, hanya berdasar urutan wilayah desa
 - b. 13 digit, hanya berdasar urutan wilayah desa

- c. 7 digit , berdasar wilayah administrasi
 - d. 13 digit berdasar wilayah admnistrasi dan nomor unik dalam wilayah desa atau kelurahan.
10. Sebagai contoh nomor unik bidang tanah di Daerah Istimewa Yogyakarta 13.03.05.02.00102, angka 03 melambangkan wilayah:
- a. Kabupaten
 - b. Kecamatan
 - c. Desa/Kelurahan
 - d. Jawaban a, b dan c semua salah.
11. Sebagai contoh nomor unik bidang tanah di Daerah Istimewa Yogyakarta 13.03.05.02.00102, angka 00102 mempunyai arti:
- a. Kode kabupaten
 - b. Kode desa
 - c. Kode nomor bidang dalam wilayah desa
 - d. Kode nomor bidang dalam wilayah kecamatan
12. Apabila akan diukur luasan bidang tanah seluas 750 Ha, maka kewenangan pengukuran pada:
- a. Kantor Pertanahan
 - b. Kantor Wilayah BPN
 - c. BPN Pusat
 - d. Kantor Cabang
13. Apabila suatu bidang berbentuk persegi dengan panjang sisi 3 km, maka kewenangan pengukuran pada:
- a. Kantor Pertanahan
 - b. Kantor Wilayah BPN
 - c. BPN Pusat
 - d. Kantor Cabang
14. Penyajian dalam bentuk peta yang merupakan gambaran bidang-bidang tanah yang telah didaftar, adalah peta:
- a. Peta Dasar Pendaftaran
 - b. Peta Pendaftaran

- c. Peta Bidang Tanah
- d. Peta Dasar Teknik

15. Hasil pekerjaan bidang fisik terakhir dalam proses pendaftaran tanah berupa:

- a. Surat ukur
- b. Gambar ukur
- c. Peta Bidang Tanah
- d. Peta Pendaftaran

Cocokkan jawaban saudara dengan kunci jawaban Tes Formatif yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban saudara yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan saudara terhadap materi kegiatan belajar ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban saudara yang benar}}{15} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang saudara peroleh adalah :

- 90 - 100 % = Baik Sekali;
- 80 - 90 % = Baik;
- 70 - 80 % = Cukup;
- < 70 % = Kurang.

Bila saudara memperoleh tingkat penguasaan 80 % atau lebih, saudara dapat meneruskan dengan kegiatan belajar (modul) selanjutnya. Sedangkan jika tingkat penguasaan saudara masih berada di bawah 80 %, saudara diwajibkan mengulangi kegiatan belajar (modul) ini, terutama bagian yang belum saudara kuasai secara baik.

MODUL II

PROYEKSI PETA DAN SISTEM KOORDINAT PEMETAAN

2. PROYEKSI PETA DAN SISTEM KOORDINAT PEMETAAN

Pada modul 2 ini akan dibahas tentang proyeksi peta dan sistem pemetaan baik sistem pemetaan yang digunakan oleh BPN nasional maupun lokal. Dalam pembahasan proyeksi peta akan diuraikan tentang materi pengertian proyeksi, perubahan asimut dan jarak, proyeksi tranverse mercator (TM), proyeksi tranverse mercator 3° (TM 3°), dan konvergensi grid. Dalam pembahasan sistem pemetaan nasional akan diuraikan tentang sistem pemetaan nasional yang digunakan oleh BPN, sedangkan dalam sistem lokal akan diuraikan cara-cara pemetaan yang mungkin dilakukan tanpa koordinat nasional, misalnya di daerah-daerah terpencil. Sesuai pasal 25 ayat 1 semua pengukuran bidang tanah pada prinsipnya harus dilaksanakan dalam sistem Koordinat Nasional dengan cara pengikatan terhadap titik dasar teknik Nasional terdekat sekitar bidang tanah tersebut.

Dengan mempelajari modul 2 ini mahasiswa diharapkan mampu menguraikan sistem proyeksi peta, khususnya sistem proyeksi yang digunakan oleh BPN. Selain itu juga mahasiswa diharapkan memahami Koordinat nasional.

2.1. Pengertian Proyeksi Peta

Proyeksi peta adalah suatu sistem yang memberikan hubungan antara posisi-posisi titik di bumi dan di peta.

Kita ketahui, bumi fisis itu tidak teratur, penghitungan-penghitungan hasil ukuran menjadi sulit dilakukan. Oleh karena itu, dipilihlah suatu bidang yang teratur yang mendekati bumi fisis. Bidang itu adalah ellipsoid.

Peta merupakan gambaran permukaan bumi pada bidang datar dalam ukuran yang lebih kecil. Posisi titik di peta ditentukan dengan sistem siku-siku (X dan Y). Sementara itu posisi titik pada permukaan bumi ditentukan dengan lintang dan bujur (ϕ dan λ). Pada dasarnya, peta-peta adalah representasi bagian-bagian atau seluruh permukaan bumi pada bidang datar.

Masalah mendasar dalam pembuatan peta yaitu : tidaklah mungkin membuat permukaan-permukaan berkurva ganda, seperti bola atau ellipsoid, menjadi bidang datar tanpa adanya distorsi pada beberapa aspek. Berbagai proyeksi peta didesain untuk mempertahankan beberapa sifat dari permukaan ellipsoid agar tak terdistorsi. Sifat-sifat itu dipertahankan tetap “benar” atau tak terdistorsi bergantung pada tujuan peta-peta itu didesain, kemungkinannya antara lain:

- a) Luas, perbandingan antara berbagai luasan pada ellipsoid dan pada proyeksi dipertahankan tetap, disebut sebagai proyeksi luasan sama.
- b) Jarak, perbandingan antara berbagai jarak pada ellipsoid dan pada proyeksi dipertahankan tetap, disebut sebagai proyeksi ekuidistan.
- c) Bentuk, bentuk-bentuk kecil direpresentasikan secara benar pada proyeksi, disebut sebagai proyeksi konform.

Setiap kali mempertahankan salah satu sifat di atas akan menyebabkan lolosnya sifat-sifat lainnya. Contoh, bentuk-bentuk akan menjadi terdistorsi jika dipilih proyeksi yang mempertahankan luasan. Oleh karena itu distorsi dibuat seminimal mungkin dengan cara:

- a) membagi daerah yang dipetakan menjadi daerah-daerah yang tidak begitu luas;
- b) menggunakan bidang datar atau bidang yang dapat didatarkan (kalau didatarkan tidak terdistorsi) seperti kerucut dan silinder.

Perlu diketahui bahwa cara penggambaran dari bentuk lengkung ke bentuk bidang datar dapat dilakukan dengan rumusan-rumusan matematis. Di masa lalu, peta-peta dibuat secara geometris sederhana dengan memproyeksikan permukaan elipsoid ke bidang proyeksi, titik proyeksi memberlakukan sifat-sifat dari peta-peta yang dihasilkan. Pada peta-peta modern hubungan koordinat ellipsoid dengan koordinat peta dilakukan secara analitis.

2.2. Tujuan dan Metode Proyeksi Peta

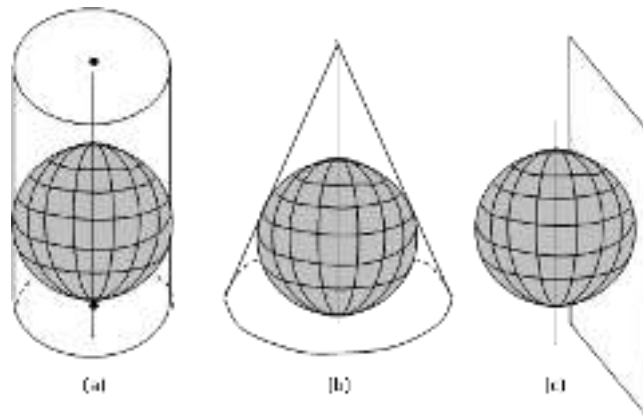
Tujuan proyeksi peta adalah mengekspresikan posisi titik dipermukaan bumi ke bidang datar yang nantinya dapat digunakan untuk penghitungan jarak-jarak atau arah-arah. Tujuan lain adalah penyajian secara grafis yang nantinya dapat dipakai untuk studi (topografi, iklim, vegetasi, tempat tinggal dsb) yang biasanya berhubungan dengan daerah yang luas.

Suatu macam proyeksi peta dipilih bergantung pada:

- a. ciri-ciri tertentu, ciri-ciri yang harus dipertahankan, tujuan peta;
- b. besar dan bentuk daerah yang dipetakan;
- c. letak daerah di permukaan bumi.

2.3. Klasifikasi Proyeksi Peta

Proyeksi peta dapat diklasifikasikan menurut bidang proyeksi yang digunakan. Umumnya, digunakan tiga jenis bidang proyeksi, yaitu bidang datar, kerucut, dan silinder (Gambar 2.1). Kerucut dan silinder memiliki sifat istimewa, tidak akan terdistorsi dijadikan bidang datar jika dipotong sepanjang garis hubungannya. Biasanya, dipilih titik pada garis atau garis-garis tempat permukaan menyinggung atau memotong ellipsoid sedemikian rupa diinginkan area yang berdekatan dengan bagian tengah proyeksi.



Gambar 2.1. Bidang-bidang proyeksi: silinder, kerucut dan bidang datar

Bagi seorang surveyor, proyeksi peta yang paling penting dan berguna adalah proyeksi konform. Pada proyeksi ini, untuk bentuk-bentuk yang tak begitu luas akan direpresentasikan secara benar, artinya skala dari segala penjuruan pada suatu titik adalah bebas dari asimut dan konstan bagi jarak-jarak pendek. Ini berarti hubungan sudut-sudut pada suatu titik adalah benar, contoh, sudut-sudut yang diukur pada proyeksi konform sama dengan sudut yang diukur di permukaan bumi. Proyeksi konform yang sering digunakan adalah Transverse Mercator dan Lambert Conformal Conic.

Koordinat peta membentuk sistem koordinat bidang datar tegak lurus atau sistem grid. Penghitungan-penghitungan pada sistem grid jauh lebih sederhana dibandingkan pada permukaan ellipsoid, karena pada sistem grid dapat digunakan geometri-euclidian yang sederhana sedangkan pada ellipsoid haruslah digunakan rumus-rumus kompleks untuk penghitungan koordinat geodetis atau jarak dan asimut.

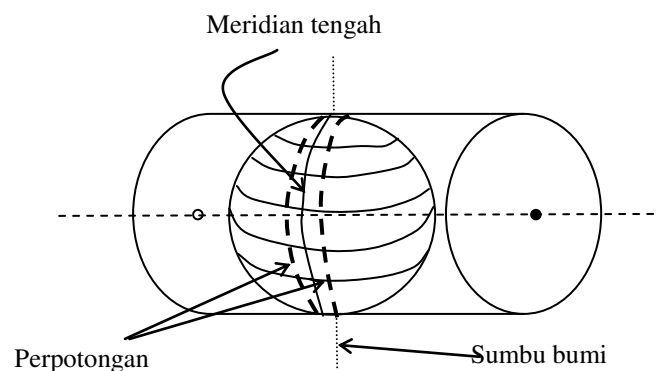
Penggunaan koordinat grid sebagai dasar proyeksi peta menjadi sangat sesuai untuk keperluan plotting survei kadastral atau survei rekayasa pada batasan tertentu. Paralel-paralel dari lintang dan meridian-meridian dari bujur dapat diplotkan pada bidang proyeksi membentuk gratikul; karena adanya distorsi, tidaklah saling tegak lurus.

Oleh karena itu, sangatlah membantu posisi titik-titik diplotkan pada sistem koordinat grid daripada sistem lintang bujur. Pada survei kadastral sering digunakan titik kontrol pada akhir dan awal jaringan. Penghitungan akan menjadi relatif sederhana jika digunakan dalam sistem grid dengan menggunakan trigonometri bidang datar. Tambahan lagi, setiap posisi grid dapat dikonversikan ke posisi lintang bujur pada ellipsoid referensi untuk keperluan integrasi jaringan kontrol dengan menggunakan hubungan-hubungan matematis antara kedua sistem.

Menjadi lebih mudah dan kesalahan dapat dihindari jika koordinat grid ditentukan dalam angka positif. Untuk tujuan itu, titik semu biasanya ditentukan pada arah utara (Y) dan timur (X) pada batas proyeksi. Dengan cara ini, semua X dan Y akan positif.

2.4. Proyeksi Transverse Merkator

Transverse mercator merupakan proyeksi silindris konform yang dapat divisualisasikan sebagai sebuah silinder yang terjebak pada bola bumi dan terorientasi, sedemikian rupa, sumbunya berada pada bidang ekuator. Biasanya, jari-jari silinder sedikit lebih kecil daripada jari-jari bumi dan silinder itu memotong bumi dalam bentuk dua ellips yang sama besar dan sejajar dengan meridian tengah lintangnya.



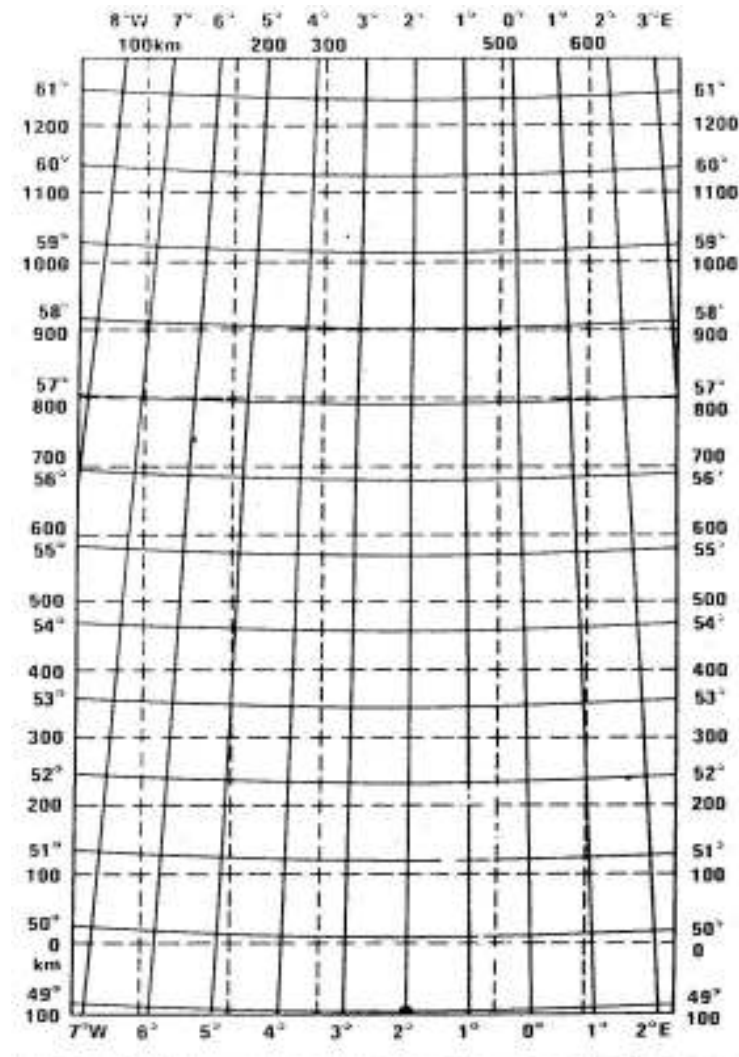
Gambar 2.2. Proyeksi *transverse mercator*, sumbu bumi tegak lurus sumbu silinder

Jika silinder itu dijadikan bidang datar, akan nampak hubungan antara grid dan gratikul yang ditunjukkan oleh (Gambar 2.3.) Terlihat, meridian dan paralel

saling berpotongan membentuk sudut siku-siku. Meridian tengah merupakan garis lurus, sementara di sekitar meridian tengah itu terbentuk garis yang hampir lurus (sedikit cekung ke meridian tengah). Paralel-paralel membentuk cekungan yang membelok pada kutub terdekat.

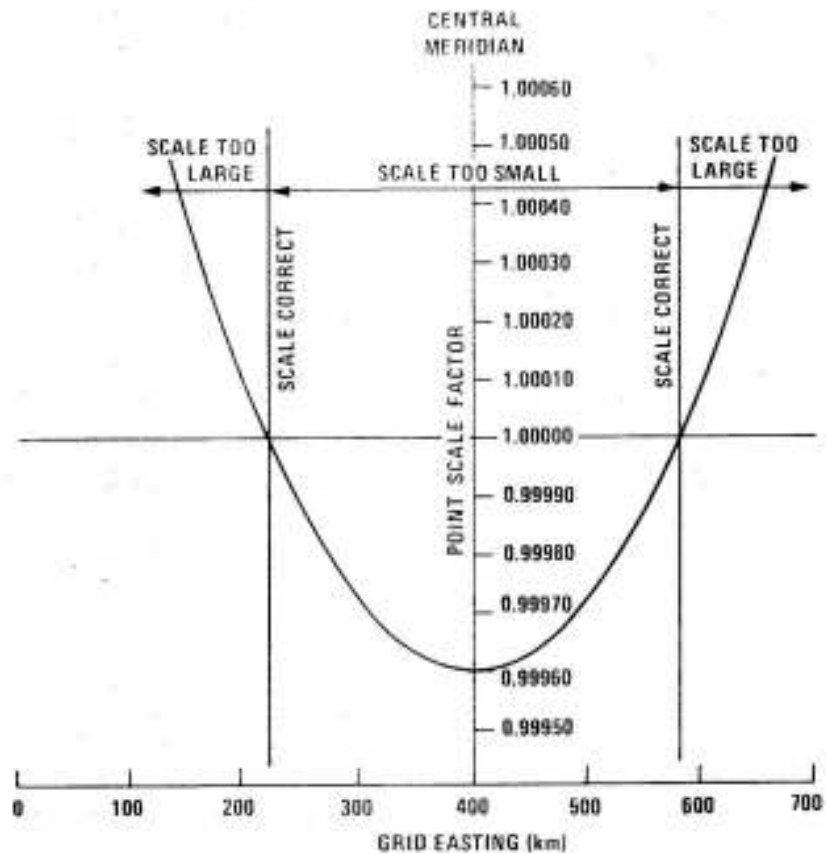
Pada tempat-tempat di antara meridian-meridian, skalanya semakin bertambah jika semakin jauh dengan meridian tengah. Untuk mempertahankan sifat kekonforman, perubahan skala ke arah utara-selatan dibuat sama dengan ke arah timur-barat. Jari-jari silinder dipilih, sedemikian rupa, perubahan skala minimum pada batas peta. Skala pada meridian tengah akan terlalu kecil jika dipilih silinder yang terlalu kecil terhadap ellipsoid. Semakin jauh dari meridian tengah, skala semakin membesar, dan biasanya didesain skala menjadi “benar” ($k=1$) pada dua garis perpotongan - ellipsoid dan silinder - yang posisinya hampir saling paralel dan kurang lebih terletak dua pertiga dari garis batas proyeksi. Pada batas proyeksi, skala menjadi sangat besar. Pada gambar 2.4 ditunjukkan hubungan antara faktor skala titik dan koordinat X dari sebuah proyeksi transverse mercator tertentu.

Perlu dijelaskan bahwa faktor skala titik adalah perbandingan jarak infinitif (tak terbatas) antara titik di grid dengan jarak di ellipsoid. Besarnya faktor skala pada meridian tengah, atau disebut faktor skala tengah, bergantung pada lebarnya proyeksi arah timur-barat dan akurasi yang dikehendaki.



Gambar 2.3. Hubungan antara grid dan gratikul pada UTM

Universal Transverse Mercator (UTM) mempunyai lebar zone 6° dan faktor skala tengahnya 0,9996. arah timur-barat UTM dibatasi oleh distorsi yang masih dapat diterima, arah selatan dibatas 840 dan arah selatan dibatasi 800. Lokasi kutub digunakan proyeksi stereografis-kutub.



Gambar 2.4. Hubungan antara grid dan gratikul pada UTM

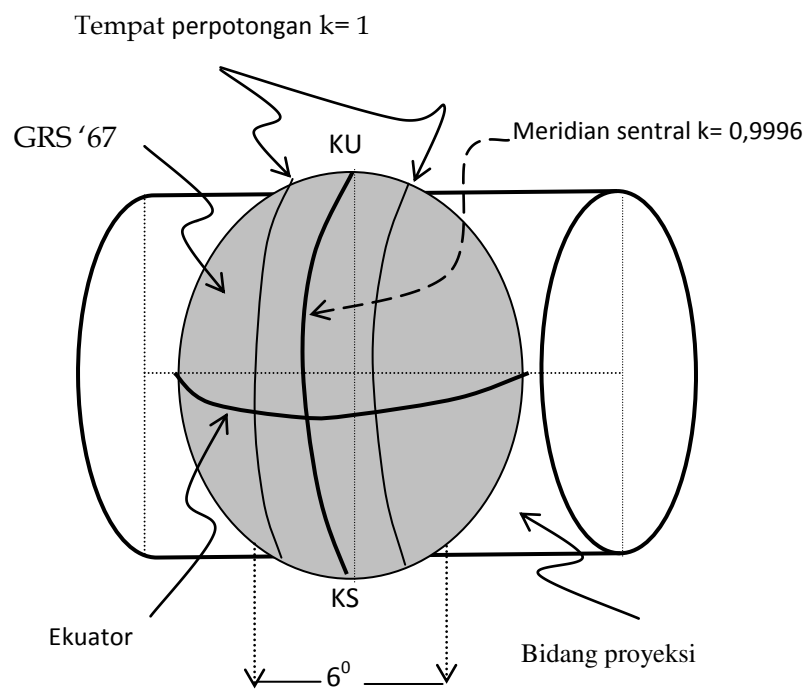
2.5. Proyeksi Transverse Merkator 30 (TM30)

Dalam kaitannya dengan utara grid dan utara sebenarnya, perlu dijelaskan tentang sistem proyeksi Transverse Mercator 30 atau biasa disingkat TM30.

Secara geometrik, proyeksi TM30 sama dengan proyeksi UTM. Baik proyeksi TM30 maupun UTM adalah proyeksi silinder transversal yang memotong bola bumi (Gambar 2.5 dan 2.6). Proyeksi ini bersifat konform atau menghasilkan sudut yang sama.

Perbedaan keduanya ada pada faktor skala di meridian sentral dan zone cakupannya. Pada meridian sentral, faktor skala pada UTM adalah 0,9996 dan lebar skalanya 60. Ellipsoid referensi yang digunakan adalah Geodetic Reference

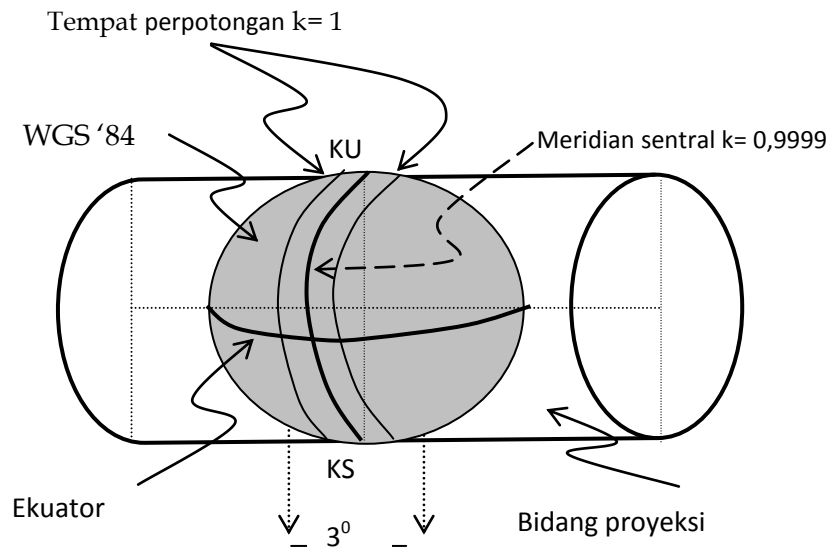
System 1967 (GRS '67). Sementara itu, Badan Pertanahan Nasional (BPN) menetapkan sistem proyeksi TM30 sebagai sistem proyeksi yang digunakan dalam pembuatan peta-peta pendaftaran tanah di seluruh wilayah Indonesia. Ketentuan dalam sistem tersebut yaitu, faktor skala pada meridian sentral 0,9999, lebar zonanya 30, ellipsoid referensi yang digunakan adalah World Geodetic System 1984 (WGS '84) yang juga disebut sebagai datum geodesi nasional 1995 (DGN '95).



Keterangan

KS: kutub selatan, KU: kutub utara, k: faktor skala

Gambar 2.5. Proyeksi silinder pada UTM, lebar zone 6°



Keterangan

KS: kutub selatan, KU: kutub utara, k: faktor skala

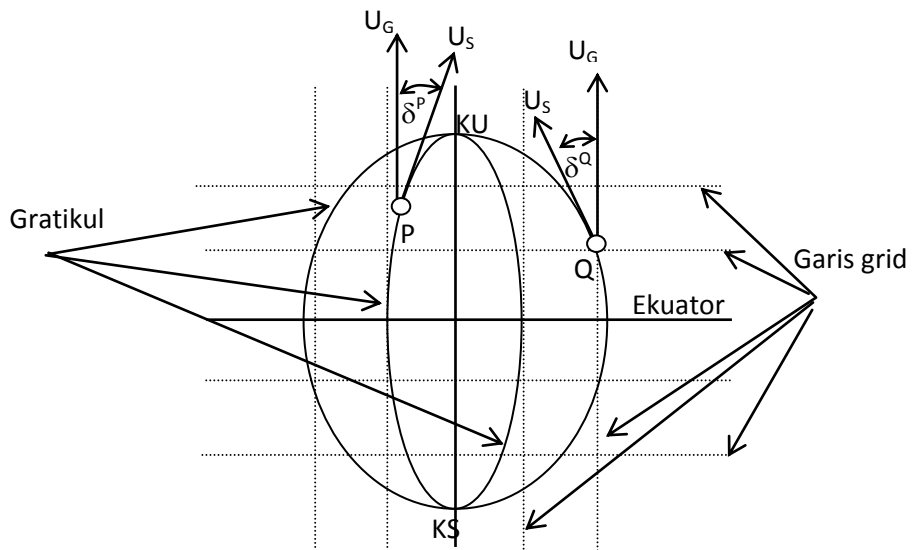
Gambar 2.6. Proyeksi silinder pada TM 3⁰, lebar zone 3⁰

Koreksi proyeksi diperlukan karena adanya perbedaan besaran antara garis yang menghubungkan dua titik di ellipsoida bumi dengan jarak pada bidang proyeksi. Terkait dengan hal itu, pada TM3⁰ dijelaskan sebagai berikut:

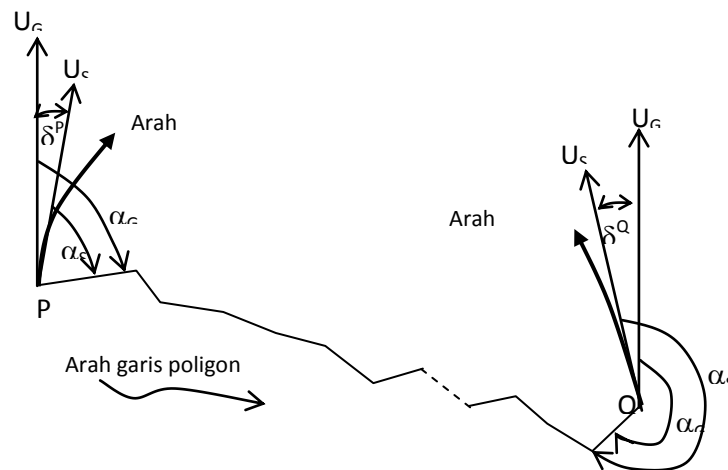
- d. jarak antara dua titik didefinisikan sebagai jarak yang dihitung sepanjang garis penghubung lurus kedua titiknya, dan disebut *jarak proyeksi / jarak peta*;
- e. arah dari satu titik ke titik lain didefinisikan sebagai sudut yang terbentuk mulai dari sumbu y sampai dengan garis penghubung lurus kedua titik bersangkutan. Arah ini dinamakan *sudut jurusan*.
- f. proyeksi garis meridian dan garis sejajar sumbu y di satu titik tertentu akan membentuk sudut. Sudut itu dinamakan *konvergensi grid*;
- g. garis penghubung lurus dan proyeksi geodesik yang melalui dua titik akan membentuk sudut. Sudut itu dinamakan *koreksi kelengkungan garis*.

Untuk selanjutnya hanya akan dijelaskan mengenai konvergensi grid. Uraian tentang kelengkungan garis dapat dibaca pada buku-buku proyeksi peta seperti yang ditulis oleh Aryono Prihandito.

2.6. Konvergensi Grid



Gambar 2.7. Grid dan Gratikul



Gambar 2.8. Grid dan Gratikul Pada Poligon

Penyimpangan utara grid terhadap utara sebenarnya disebut konvergensi grid. Besarnya konvergensi grid pada sistem proyeksi peta tertentu dapat dihitung.

2.7. Sistem Koordinat Pemetaan

Sesuai pasal 25 ayat 1 semua pengukuran bidang tanah pada prinsipnya harus dilaksanakan dalam sistem Koordinat Nasional dengan cara pengikatan terhadap titik dasar teknik Nasional terdekat sekitar bidang tanah tersebut.

Hal tersebut dapat dilaksanakan apabila perapatan titik dasar teknik nasional (orde 0,1,2,3 atau 4) sudah tersedia di sekitar bidang tanah tersebut. Pekerjaan perapatan titik dasar teknik secara Nasional sedang berlangsung dilaksanakan, oleh karena itu untuk daerah yang titik-titik dasar tekniknya belum tersedia maka pelaksanaan pengukuran bidang tanah pada pendaftaran tanah sistematis maupun sporadis untuk sementara dapat dilaksanakan dalam sistem koordinat lokal, dimana apabila perapatan titik-titik dasar teknik pada daerah tersebut sudah tersedia harus ditransformasikan ke dalam sistem Koordinat Nasional.

Untuk pemakaian sistem koordinat Nasional maupun Lokal, setiap bidang tanah yang telah selesai diukur harus segera dipetakan pada peta pendaftaran baik pada peta pendaftaran dengan lembar peta yang sudah tersedia karena ada bidang tanah lain yang sudah dipetakan terlebih dahulu atau lembar peta baru yang dibuat dengan hanya memuat satu bidang tanah yang baru diukur tersebut.

Yang harus diperhatikan dalam sistem koordinat adalah :

- a) Sistem koordinat yang digunakan dalam pengukuran harus sesuai dengan pemetaannya.
- b) Keharusan untuk memetakan bidang tanah adalah kedalam peta dasar pendaftaran yang ada terlebih dahulu walaupun masih dalam sistem koordinat lokal.
- c) Peta dasar pendaftaran dan titik dasar teknik dalam sistem koordinat nasional adalah kondisi yang ideal pada pengukuran bidang tanah.
- d) Pertimbangan pemakaian sistem koordinat pada pengukuran bidang tanah tergantung kepada:

Data yang ada	Sistem yang digunakan
1. Tersedia peta dasar pendaftaran Nasional Tersedia titik dasar teknik Nasional	Sistem Koordinat Nasional
2. Tersedia peta dasar pendaftaran Lokal Tidak tersedia titik dasar teknik Nasional	Sistem Koordinat Lokal
3. Tersedia peta dasar pendaftaran Lokal Tersedia titik dasar teknik Nasional	Sistem Koordinat Nasional
4. Tidak tersedia peta dasar pendaftaran Tersedia titik dasar teknik Nasional	Sistem Koordinat Nasional
5. Tidak tersedia peta dasar pendaftaran Tidak tersedia titik dasar teknik Nasional	Sistem Koordinat Lokal

Latihan 2

1. Apa pengertian proyeksi peta?
2. Apa saja yang terdistorsi ketika bidang lengkung diubah ke bidang proyeksi?
3. Apa tujuan proyeksi peta dilakukan?
4. Apa pertimbangan yang diperlukan dalam memilih suatu sistem proyeksi?
5. Sebutkan klasifikasi proyeksi peta!
6. Apa yang dimaksud dengan proyeksi Tranverse Mercator?
7. Apa beda proyeksi UTM dan TM3° ?
8. Apa yang dimaksud dengan konvergensi grid?
9. Apa yang membedakan koordinat lokal dengan koordinat nasional?
10. Apa yang harus diperhatikan dalam suatu sistem koordinat?

Rangkuman 2

Proyeksi peta adalah suatu sistem yang memberikan hubungan antara posisi-posisi titik di bumi dan di peta. Sifat-sifat itu dipertahankan tetap “benar” atau tak terdistorsi bergantung pada tujuan peta-peta itu didesain, adalah: (1) luas, (2) jarak, dan (3) bentuk. Tiga jenis bidang proyeksi, yaitu bidang datar, kerucut, dan silinder.

Koordinat peta membentuk sistem koordinat bidang datar tegak lurus atau sistem grid. Penghitungan-penghitungan pada sistem grid jauh lebih sederhana dibandingkan pada permukaan ellipsoid, karena pada sistem grid dapat digunakan geometri-euclidian yang sederhana sedangkan pada ellipsoid haruslah digunakan rumus-rumus kompleks untuk penghitungan koordinat geodetis atau jarak dan asimut.

Transverse mercator merupakan proyeksi silindris konform yang dapat divisualisasikan sebagai sebuah silinder yang terjebak pada bola bumi dan terorientasi, sedemikian rupa, sumbunya berada pada bidang ekuator. Universal Transverse Mercator (UTM) mempunyai lebar zone 60 dan faktor skala tengahnya 0,9996. arah timur-barat UTM dibatasi oleh distorsi yang masih dapat diterima, arah selatan dibatasi 840 dan arah selatan dibatasi 800. Pada meridian sentral, faktor skala pada UTM adalah 0,9996 dan lebar skalanya 60. Ellipsoid referensi yang digunakan adalah Geodetic Reference System 1967 (GRS '67). Sementara itu, Badan Pertanahan Nasional (BPN) menetapkan sistem proyeksi TM30 sebagai sistem proyeksi yang digunakan dalam pembuatan peta-peta pendaftaran tanah di seluruh wilayah Indonesia. Ketentuan dalam sistem tersebut yaitu, faktor skala pada meridian sentral 0,9999, lebar zonenya 30, ellipsoid referensi yang digunakan adalah World Geodetic System 1984 (WGS '84) yang juga disebut sebagai datum geodesi nasional 1995 (DGN '95).

Penyimpangan utara grid terhadap utara sebenarnya disebut konvergensi grid. Besarnya konvergensi grid pada sistem proyeksi peta tertentu dapat dihitung.

Yang harus diperhatikan dalam sistem koordinat adalah sistim koordinat yang digunakan , keharusan untuk memetakan bidang tanah adalah kedalam peta dasar pendaftaran yang ada terlebih dahulu walaupun masih dalam sistim koordinat lokal, peta dasar pendaftaran dan titik dasar teknik, pertimbangan pemakaian sistem koordinat pada pengukuran bidang tanah.

Tes Formatif 2

1. Bidang proyeksi yang dipilih mendekati fisis bumi:
 - a. Permukaan topografi
 - b. Bidang datar
 - c. Bola
 - d. Elipsoid
2. Posisi titik di peta ditentukan dengan sistem
 - a. Siku-siku (X dan Y)
 - b. Lintang dan bujur
 - c. Sembarang
 - d. Elipsoid
3. Posisi titik pada permukaan bumi ditentukan dengan:
 - a. Siku-siku (X dan Y)
 - b. Lintang dan bujur
 - c. Sembarang
 - d. Elipsoid
4. Proyeksi peta yang mempertahankan jarak disebut:
 - a. Ekuidistan
 - b. konform
 - c. flat

- d. ekuipotensial
5. Proyeksi peta yang mempertahankan bentuk disebut:
- a. Ekuidistan
 - b. Konform
 - c. Flat
 - d. Ekuipotensial
6. Bentuk berikut dapat digunakan untuk bidang proyeksi, kecuali:
- a. Datar
 - b. Elipsoid
 - c. Kerucut
 - d. Silinder
7. Paralel-paralel dari lintang dan meridian-meridian dari bujur dapat diplotkan pada bidang proyeksi membentuk:
- a. Gratikul
 - b. Grid
 - c. Bujur
 - d. X dan Y
8. Transverse mercator merupakan jenis proyeksi menggunakan bidang proyeksi berbentuk:
- a. Datar
 - b. Elipsoid
 - c. Kerucut
 - d. Silinder
9. Pada proyeksi UTM digunakan elipsoid:

- a. WGS 84
- b. Bessel
- c. Clark
- d. GRS 67

10. Pada proyeksi TM 3° digunakan ellipsoid:

- a. WGS 84
- b. Bessel
- c. Clarke
- d. GRS 67

11. Konvergensi grid adalah penyimpangan:

- a. Utara magnet dengan utara grid
- b. Utara sebenarnya dengan utara grid
- c. Utara sebenarnya dengan utara magnet
- d. Utara sembarang dengan utara grid

12. Koordinat lokal bisa digunakan jika:

- a. tersedia TDT orde 4 nasional
- b. tidak tersedia peta dasar pendaftaran dan tidak tersedia peta titik dasar teknik
- c. tidak tersedia peta dasar pendaftaran dan peta titik dasar teknik
- d. tersedia peta dasar pendaftaran dan tidak peta titik dasar teknik

13. Jika lokasi yang telah dipetakan dalam koordinat lokal, suatu saat lokasi tersebut telah berkoordinat nasional, maka:

- a. Koordinat harus ditransformasi

- b. Koordinat dibiarkan apa adanya
- c. Diadakan pengukuran ulang
- d. Koordinat nasional dibuat lokal

14. Orde titik dasar teknik yang dibuat oleh Bakosurtanal:

- a. Orde 1
- b. Orde 2
- c. Orde 3
- d. Orde 4

15. Hal-hal berikut perlu diperhatikan dalam sistem koordinat, kecuali:

- a. Sistem koordinat yang digunakan dalam pengukuran tidak harus sesuai dengan pemetaannya.
- b. Keharusan untuk memetakan bidang tanah adalah kedalam peta dasar pendaftaran yang ada terlebih dahulu walaupun masih dalam sistem koordinat lokal.
- c. Peta dasar pendaftaran dan titik dasar teknik dalam sistem koordinat nasional adalah kondisi yang ideal pada pengukuran bidang tanah.
- d. Pertimbangan pemakaian sistem koordinat pada pengukuran bidang tanah tergantung kepada

Cocokkan jawaban saudara dengan kunci jawaban Tes Formatif yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban saudara yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan saudara terhadap materi kegiatan belajar ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban saudara yang benar}}{15} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang saudara peroleh adalah :

90 - 100 % = Baik Sekali;

80 - 90 % = Baik;

70 - 80 % = Cukup;

< 70 % = Kurang.

Bila saudara memperoleh tingkat penguasaan 80 % atau lebih, saudara dapat meneruskan dengan kegiatan belajar (modul) selanjutnya. Sedangkan jika tingkat penguasaan saudara masih berada di bawah 80 %, saudara diwajibkan mengulangi kegiatan belajar (modul) ini, terutama bagian yang belum saudara kuasai secara baik.

MODUL

III

PENGUKURAN BIDANG

TANAH

Dalam pelaksanaan pendaftaran tanah, setelah dilakukan penetapan dan mungkin juga penataan batas, maka pekerjaan berikutnya adalah melakukan pengukuran terhadap bidang tanah yang bersangkutan. Pengukuran bidang tanah dilaksanakan untuk menentukan letak geografis, bentuk geometris, luas, situasi bidang tanah untuk lampiran sertifikat, pembuatan peta pendaftaran dan terutama untuk mendapatkan data ukuran bidang tanah sebagai unsur pengembalian batas batas apabila karena sesuatu hal batas-batas bidang tanah tersebut hilang.

Kompetensi dasar yang diharapkan adalah agar mahasiswa dapat menerapkan secara sistematis standar prosedur dan teknik pengukuran bidang tanah. Modul ini akan memudahkan mahasiswa untuk mempelajari berbagai macam metode pengukuran bidang tanah yang bisa diterapkan di Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia.

Pada modul ini akan dipelajari tentang metode pengukuran kadastral dengan berbagai metode yaitu metode terestrial, fotogrametris, ekstra terestrial dan metode lainnya.

3. PENGUKURAN BATAS BIDANG

3.1. METODE TERESTRIAL

Pengukuran bidang tanah dengan cara terrestrial untuk pendaftaran tanah sistematik maupun sporadik adalah pengukuran secara langsung dilapangan dengan cara mengambil data berupa ukuran sudut dan/atau jarak. Pada prinsipnya yang dimaksudkan disini adalah sudut dan jarak pada bidang datar, jadi apabila ada hal-hal akibat dari keadaan lapangan yang akan mempengaruhi pelaksanaan untuk mendapatkan ukuran dalam bidang datar, dikerjakan dengan teknik-teknik pengambilan data yang benar.

Alat-alat dan perlengkapan yang digunakan dalam pengukuran bidang tanah cara terrestrial adalah :

1. Untuk pengukuran sudut digunakan alat ukur dengan ketelitian bacaan minimal 20" misal sejenis Theodolit WILD-T0.
2. Untuk pengukuran jarak digunakan : EDM dan Pita ukur baja.
3. Alat bantu untuk membuat garis siku-siku yaitu prisma.
4. Alat bantu menunjukkan tanda batas yaitu jalon.
5. Formulir Gambar Ukur.
6. Formulir pengukuran, alat tulis dan lain sebagainya.

Pelaksanaan pengukuran bidang tanah dengan cara terrestrial dapat dilakukan dengan beberapa metoda pengukuran, tergantung dari metoda mana yang paling praktis digunakan dikaitkan dengan keadaan lapangan yang dihadapi dan juga keperluan data ukur yang harus diperoleh.

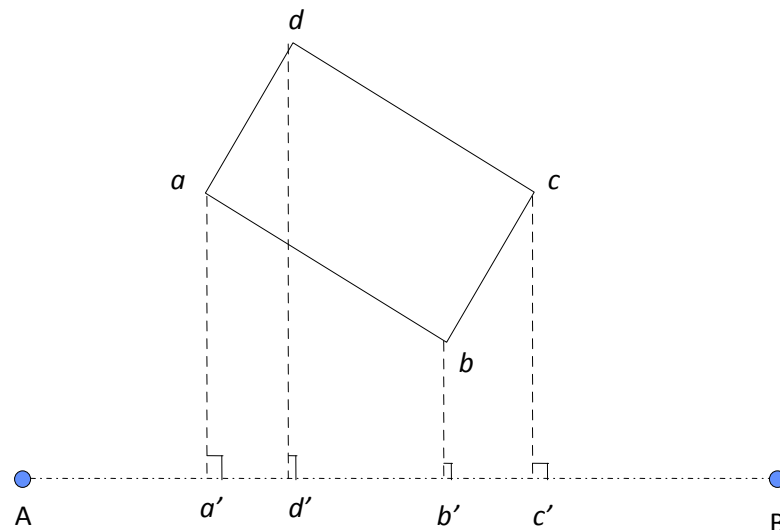
Metoda pengukuran terrestris terdiri dari :

4.1.1. Metoda offset.

Alat utama yang digunakan pada metoda offset adalah pita/rantai ukur dan alat bantu lain untuk membuat sudut siku-siku serta jalon. Ada dua cara yang dapat dilakukan untuk pengukuran titik-titik detail dengan cara offset, yaitu :

a. Metoda Siku-siku (Garis Tegak Lurus)

Pada Metoda ini setiap titik detail diproyeksikan siku-siku terhadap garis ukur (yang menghubungkan dua titik kerangka dasar), kemudian diukur jarak-jaraknya. Garis-garis aa' , bb' , cc' dan dd' adalah garis tegak lurus pada garis ukur AB. Dengan mengukur jarak-jarak Aa' , $a'd'$, $d'b'$, $b'c'$, $c'B$, aa' , dd' , bb' dan cc' , posisi titik-titik a, b, c dan d secara relatif dapat ditentukan/digambarkan.



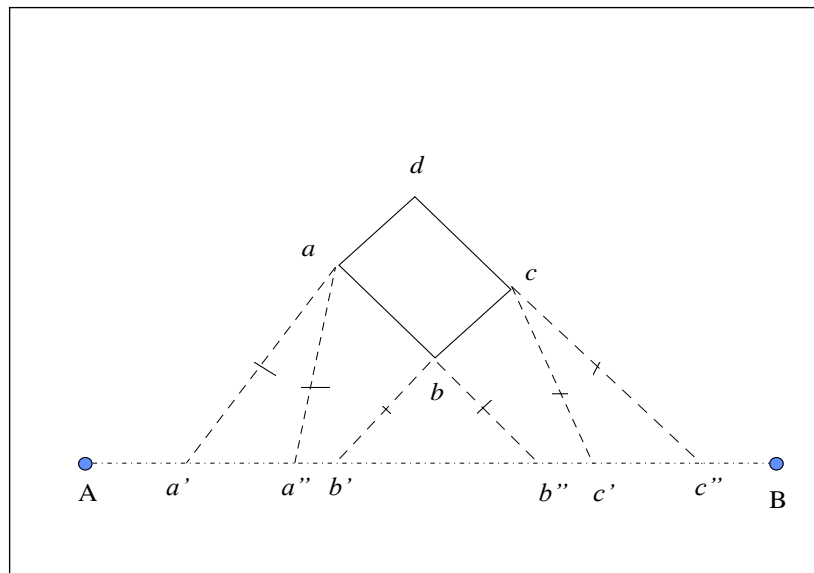
Gambar 3.1. Pengukuran bidang tanah metode siku-siku

b. Metoda Mengikat (Interpolasi)

Berbeda dengan cara siku-siku, pada metoda ini titik-titik detail diikat dengan garis lurus pada garis ukur. Pengukuran dengan metoda ini dapat dibagi atas dua cara yaitu dengan cara pengikatan pada sembarang titik dan cara perpanjangan sisi.

1). Cara Mengikat Pada Titik Sembarang.

Tentukan sembarang pada garis ukur AB titik-titik a' , a'' , b' , b'' , c' , c'' (usahakan agar segitiga-segitiga $a'a''a$, $b'b''b$, $c'c''c$ merupakan segitiga sama sisi atau sama kaki). Dengan mengukur jarak-jarak Aa' , Aa'' , Ab' , Ab'' , Ac' , Ac'' , Bc'' , Bc' , Bb'' , Bb' , Ba'' , Ba' dan $a'a$, $a''a$, $b'b$, $b''b$, $c'c$, $c''c$; maka posisi titik-titik a, b, c dapat ditentukan/ digambarkan.



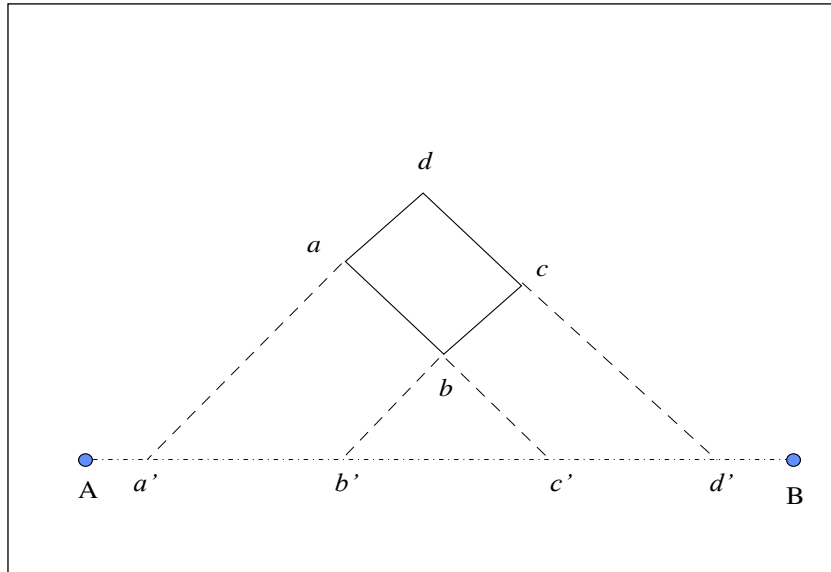
Gambar 3.2. Pengukuran bidang tanah metode mengikat pada sembarang titik

2). Cara Perpanjangan Sisi

Cara yang lebih sederhana bila dilakukan dengan menarik garis lurus (perpanjangan) dari detail-detail sampai memotong garis ukur AB.

- Garis da, ab, cb dan dc diperpanjang sehingga memotong garis AB pada titik a' , b' , c' dan d' .
- Ukur jarak-jarak : Aa' , Ab' , Ac' , Ad' , Bd' , Bc' , Bb' , Ba' dan $a'a$, ad , $b'b$, bc , $c'b$, ba , $d'c$, cd .

- Dari ukuran jarak-jarak tersebut diatas titik-titik a, b, c, dapat ditentukan/ digambar.

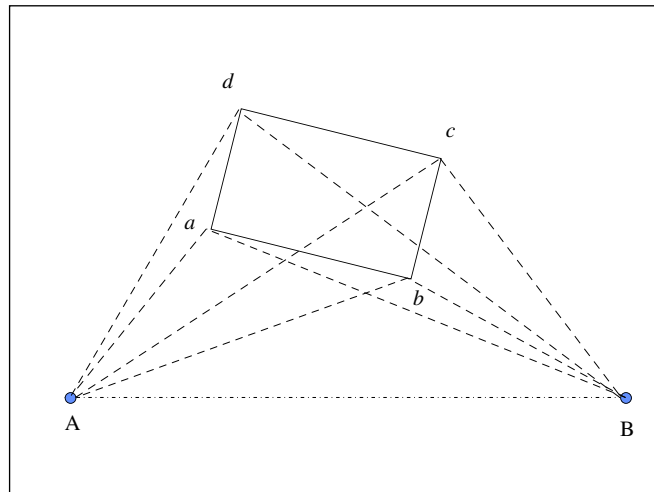


Gambar 3.3. Pengukuran bidang tanah metode perpanjangan sisi

3). Cara Trilaterasi Sederhana

Cara trilaterasi sederhana pada prinsipnya mengikatkan titik-titik detail dari dua titik tetap sehingga bidang tanah dapat digambarkan dengan baik dan benar.

Pada gambar dibawah ini, jarak yang diukur adalah jarak-jarak Aa, Ab, Ac, Ad; Ba, Bb, Bc, Bd. Dengan demikian titik a, b, c dan d dapat digambarkan.



Gambar 3.4. Pengukuran bidang tanah metode trilaterasi sederhana

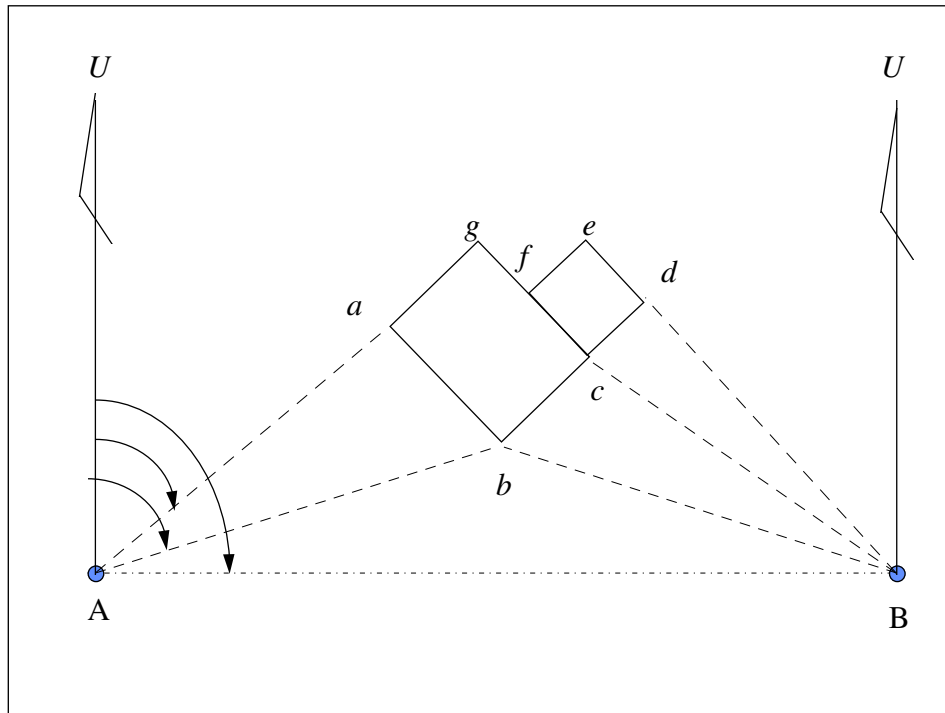
4.1.1. Metoda Polar

Cara ini merupakan cara yang banyak digunakan dalam praktek, terutama untuk pengukuran bidang/ detail-detail yang cukup luas dan tidak beraturan bentuknya. Cara pengukuran ini dapat dilakukan dengan menggunakan theodolit kompas atau theodolit repetisi/ reiterasi.

Sesuai dengan alat yang digunakan untuk menentukan letak titik-titik dengan metoda polar dapat dilakukan dengan cara :

a. Dengan unsur azimuth dan jarak

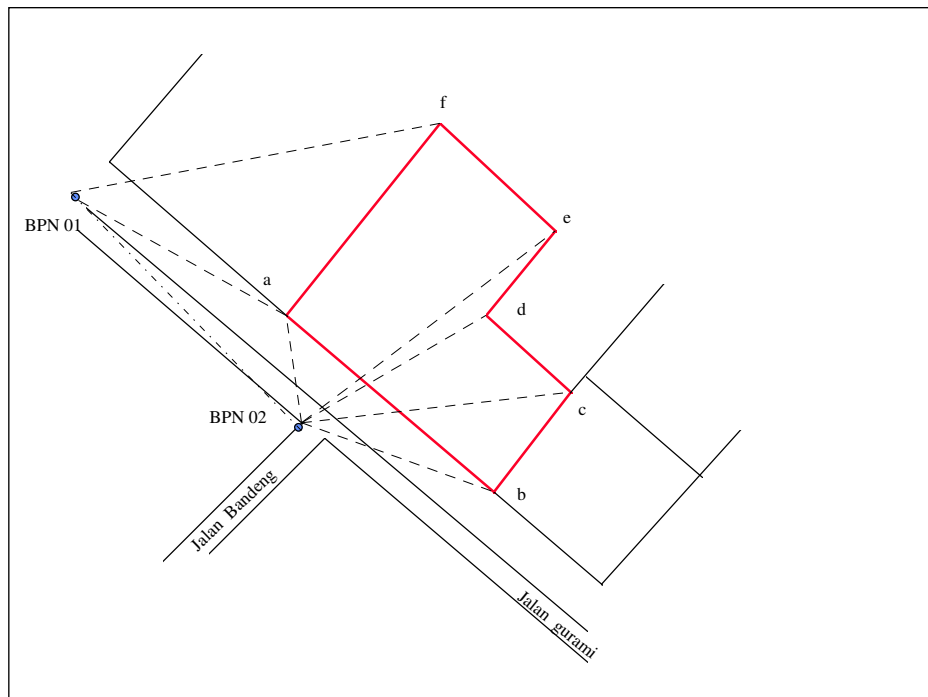
- Pengukuran azimuth titik-titik detail dilakukan dari titik dasar teknik yang telah diketahui koordinatnya.
- Pengukuran jarak mendatar dilakukan dengan menggunakan pita ukur atau EDM.



Gambar 3.5. Pengukuran metode polar dengan azhimut dan jarak

b. Dengan unsur sudut dan jarak

- Sama dengan cara pengukuran diatas, pengukuran sudut titik-titik detail dilakukan dari titik dasar teknik yang telah diketahui koordinatnya ke titik-titik detail a, b, c, d, e, f.
- Pengukuran jarak datar dilakukan dengan menggunakan pita ukur atau EDM dari titik tempat berdiri alat ke titik-titik detail.



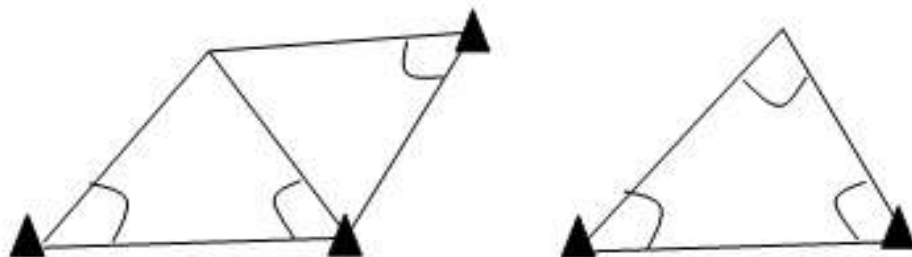
Gambar 3.6. Pengukuran metode polar dengan sudut dan jarak

1. Ukuran lebih dan Toleransi

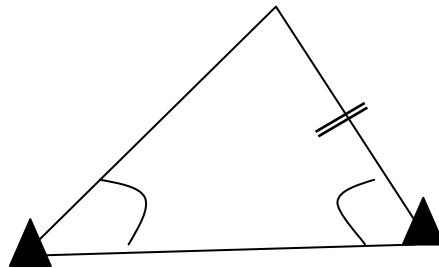
Dalam menentukan setiap titik batas, dibutuhkan minimal 3 data ukuran yang diukur dengan menggunakan minimal 2 (dua) titik tetap/referensi.

Contoh:

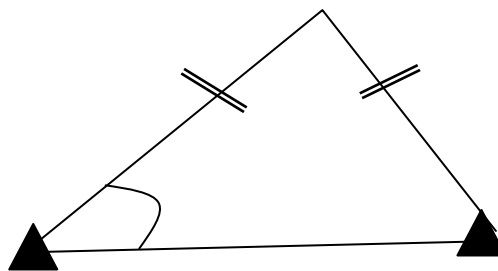
- Sudut, sudut, sudut.



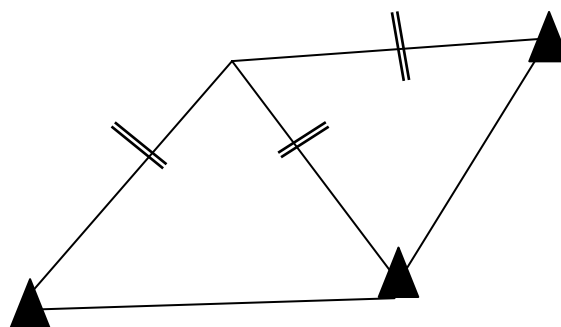
- Sudut, sudut, jarak.



- Sudut, jarak, jarak.



- Jarak, jarak, jarak.



Toleransi yang diperbolehkan untuk setiap titik batas bidang tanah adalah:

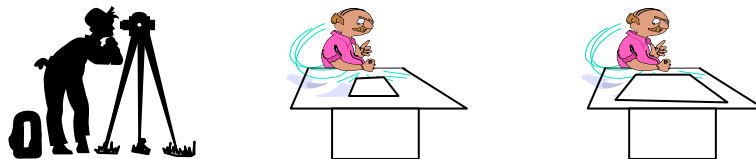
- Untuk daerah pemukiman: 10 cm.
- Untuk daerah pertanian : 25 cm.

Berdasarkan metoda pengukuran terestrial yang telah diuraikan diatas, pengambilan data ukuran bidang tanah secara terestrial baik untuk pendaftaran tanah sporadik maupun sistimatik adalah untuk memperoleh data ukuran yang dapat membentuk bidang-bidang tanah secara utuh, artinya setiap bidang tanah dapat dipetakan sesuai bentuk dan ukurannya dilapangan, tidak diperkenankan

memaksakan menggambar bidang tanah dengan suatu jarak atau arah perkiraan, harus diambil data ukuran lebih sebagai kontrol hitungan.

Beberapa cara mendapatkan data ukuran terestris untuk menggambarkan bidang tanah dapat dilakukan sebagai berikut :

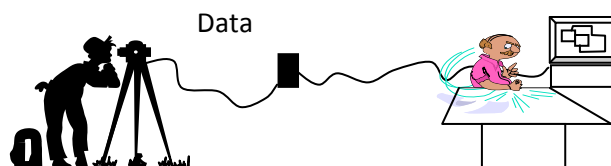
- Dilakukan secara manual; yaitu pengukuran dilaksanakan dengan menggunakan alat ukur theodolit atau pita ukur, perhitungan koordinat menggunakan kalkulator secara manual dan penggambarannya menggunakan mistar, pena, techen scale dan mistar skala.



- Semi komputerisasi; yaitu pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur theodolit atau pita ukur, perhitungan koordinat dan penggambarannya dilakukan dengan bantuan komputer dan software.



- Komputerisasi penuh; yaitu pengukuran (pengambiln data), perhitungan dan penggambaran dilakukan secara otomasi menggunakana komputer (Total Station).



Dari ketiga cara diatas, dalam pengukuran bidang tanah yang harus tetap dilaksanakan adalah pembuatan gambar ukurnya dengan sket dan catatan langsung di lapangan.

Tahapan pengukuran bidang tanah dengan cara terrestrial :

1. Siapkan peralatan yang akan digunakan untuk pengukuran di lapangan.
2. Tentukan sistem koordinat yang akan dipakai sesuai dengan data yang tersedia.
3. Cari titik dasar teknik terdekat dengan bidang tanah yang tersedia dilapangan berdasarkan informasi dari peta dasar teknik dan buku tugu pada daerah tersebut.
4. Tentukan bidang tanah yang telah ditetapkan batas-batasnya.
5. Cantumkan NIB pada d.i. 201nya.
6. Ukur bidang tanah dengan suatu atau kombinasi dari metoda pengukuran terrestrial yang paling sesuai dengan peralatan dan keadaan lapangannya (Misal: pengukuran bidang tanah sporadik, pengukuran bidang tanah sistematis, pengukuran HGU dan lain sebagainya)
7. Buatlah gambar ukurnya.
8. Tentukan luas bidang tanahnya.

Contoh pengambilan data yang benar (lihat pada contoh pengisian Gambar Ukur).

2. Pengukuran terestris dengan menggunakan petagaris sebagai peta dasar pendaftaran

Pelaksanaan pengukuran bidang tanah dengan menggunakan peta garis sebagai peta dasar pendaftaran adalah dengan melakukan pengukuran terestris (sebagaimana telah dijelaskan diatas) dan mengikatkan terhadap titik dasar teknik terdekat apabila sudah tersedia disekitar bidang tanah yang diukur. Apabila sudah tersedia titik dasar teknik nasional sekitar bidang tanah yang diukur, maka pengukuran bidang tanah tersebut harus diikatkan terhadap titik dasar teknik nasional.

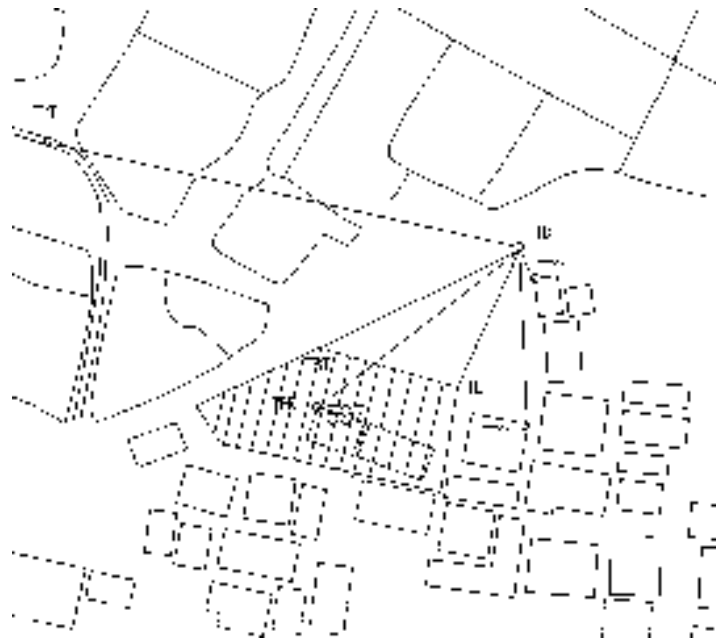
Apabila di sekitar bidang tanah tidak tersedia titik dasar teknik pengukuran bidang tanah dapat diikatkan pada detail-detail yang mudah diidentifikasi secara pasti di lapangan dan di peta garis seperti: pojok tembok, tiang listrik, perempatan pematang , pagar dan lain sebagainya.

Pengukuran dapat juga dilakukan dengan terlebih dahulu membuat titik dasar teknik perapatan dari titik-titik dasar teknik yang digunakan untuk pembuatan peta garis tersebut.

Tahapan pengukuran bidang tanah dengan peta garis sebagai peta dasar :

1. Siapkan peralatan yang akan digunakan dalam pengukuran.
2. Siapkan copy lembar peta garis yang memuat letak bidang tanah yang akan diukur untuk dibawa ke lapangan.
3. Tentukan bidang tanah yang akan diukur dan telah ditetapkan tanda batasnya dilapangan.
4. Tentukan letak perkiraan pada peta garis.
5. Buatlah gambar ukurnya.
6. Ukur bidang tanah tersebut secara terestris.
7. Untuk keperluan pemetaan bidang tanah yang telah diukur, perlu diikatkan terhadap titik dasar teknik terdekat sekitar bidang tanah atau terhadap beberapa titik detail yang jelas (minimal 3 titik), tergambar pada peta garis dan mudah diidentifikasi di lapangan (perempatan pematang sawah, ujung trotoar, pojok jembatan dan lain sebagainya)
8. Cantumkan angka-angka ukurnya pada gambar ukur.
9. Gambarkan bidang tanah dan tandai titik-titik yang dipakai sebagai titik ikat pada copy peta garis.
10. Cantumkan Nomor Bidang (NIB) pada tengah-tengah bidang tanah di peta.
11. Lembar copy peta garis yang dibawa ke lapangan tersebut dipakai sebagai dasar untuk memetakan bidang tanah pada lembar asli drafting film.

Contoh :



Gambar 3.7. Pengukuran terestris dengan menggunakan peta garis

3.2. METODA FOTOGRAMETRIK (IDENTIFIKASI)

Pengukuran bidang tanah dengan metoda fotogrametrik untuk pendaftaran tanah sistematis maupun sporadis adalah identifikasi bidang-bidang tanah dengan menggunakan blow-up atau peta foto yang merupakan hasil pemetaan fotogrametrik. Metoda ini biasanya dilaksanakan untuk daerah terbuka (mudah untuk diidentifikasi).

Alat dan perlengkapan yang digunakan untuk pengukuran bidang tanah yaitu :

- Blowup atau Peta foto skala 1 : 2500 atau skala 1 : 1000.
- Meteran/pita ukur, untuk mengukur sisi-sisi bidang tanah.
- Jarum prik, untuk menandai titik batas bidang tanah pada peta foto/blow up.
- Formulir Gambar Ukur
- Alat-alat tulis dan lain sebagainya.

1. Penggunaan Blow up foto udara.



Gambar 3.8. Blow up foto udara

Blow up foto udara merupakan perbesaran dari pada foto udara dengan skala pendekatan. Blow up foto udara menggambarkan detail keadaan lapangan dari image citra foto . Blow up foto udara bukan merupakan peta. Pengukuran bidang tanah dilaksanakan dengan cara terrestris atau plotting digital sedangkan blow up hanya digunakan sebagai sket bidang tanah dan untuk mencantumkan data ukuran-ukuran sebagai pelengkap Gambar Ukur.

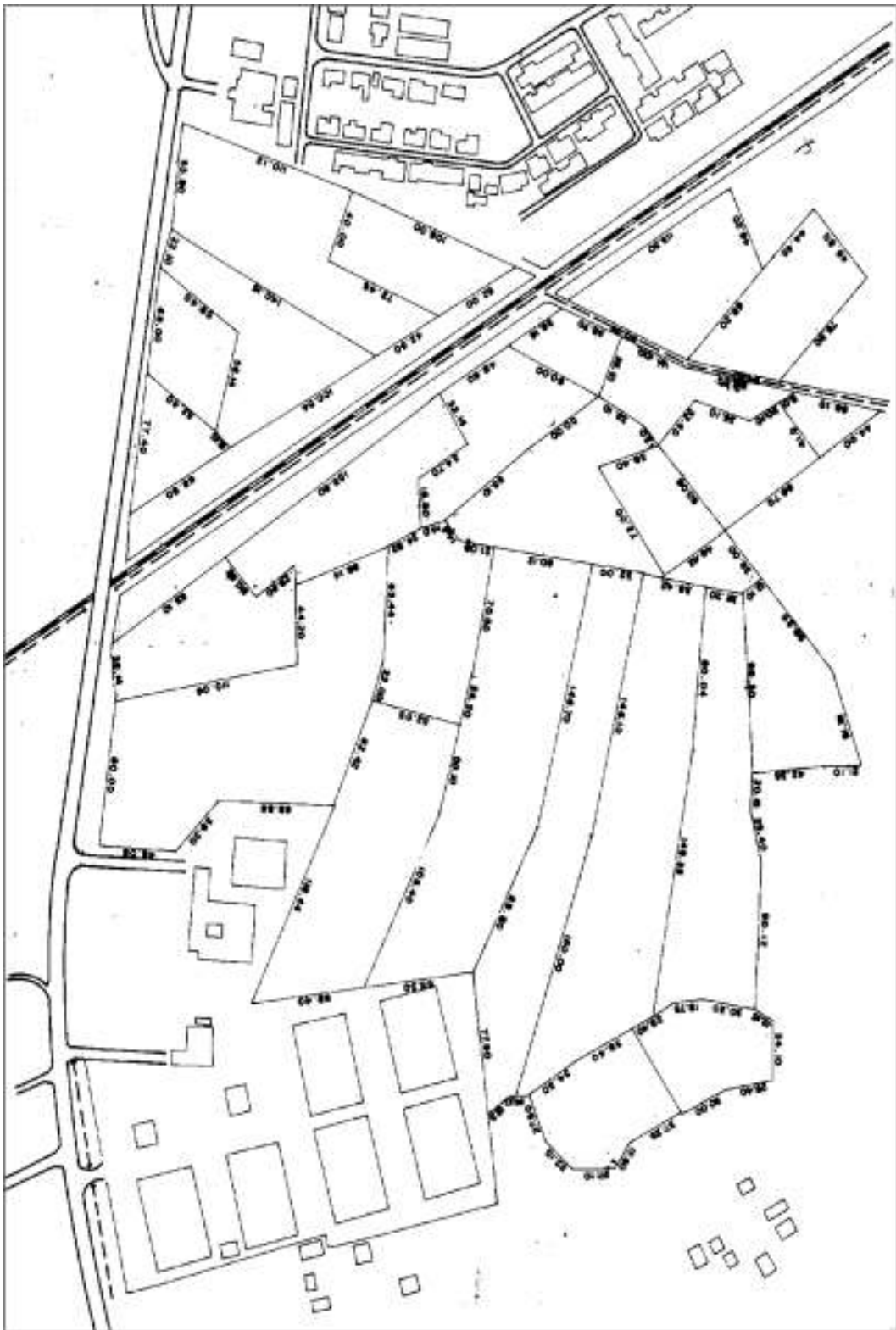
Ciri-ciri blow up foto udara biasanya belum dilengkapi dengan format peta, legenda serta simbol-simbol kartografi. Sedangkan yang ada hanya keterangan tentang saat pemotretan yaitu pada bagian tepinya.

Tahapan identifikasi dan pengukuran bidang tanah dengan menggunakan blow up foto udara:

1. Siapkan peralatan yang akan digunakan untuk identifikasi lapangan.
2. Siapkan lembar blow up foto udara yang memuat letak bidang-bidang tanah yang akan diukur.
3. Tentukan bidang tanah yang akan diukur dan sudah ditetapkan tanda batasnya dilapangan.
4. Tentukan letaknya pada blow up foto udara.
5. Identifikasi setiap tanda batas dilapangan, kemudian tandai dengan jarum prik di blow up foto udara pada posisi yang sama seteliti mungkin (bukan perkiraan).
6. Hubungkan tanda batas yang bersangkutan dengan tinta merah ukuran 0.1 mm sehingga membentuk bidang tanah sesuai bentuk bidang tanah sebenarnya di lapangan.
7. Cantumkan Nomor Bidang Tanah (NIB) pada blow up foto udara di tengah-tengah bidang, sesuai NIB pada daftar isian 201nya.
8. Ukur sisi-sisi bidang tanah dengan meteran.
9. Cantumkan angka jaraknya di blow up foto udara dengan tinta biru pada sisi-sisi yang sesuai.
10. Isi formulir gambar ukurnya, sedangkan gambar bidang tanahnya adalah copy blow up foto udara ukuran A4 yang memuat bidang tanah atau bidang-bidang tanah tersebut yang dilampirkan pada gambar ukur.
11. Demikian seterusnya untuk bidang-bidang tanah lainnya.
12. Pembentukan bidang tanah adalah dengan cara memplot batas bidang tanah hasil identifikasi lapangan kedalam peta pendaftaran dengan menggunakan data-data ukuran (blow up hanya digunakan sebagai referensi orientasi).



Gambar 3.9. Blow up foto udara dalam pengukuran bidang tanah

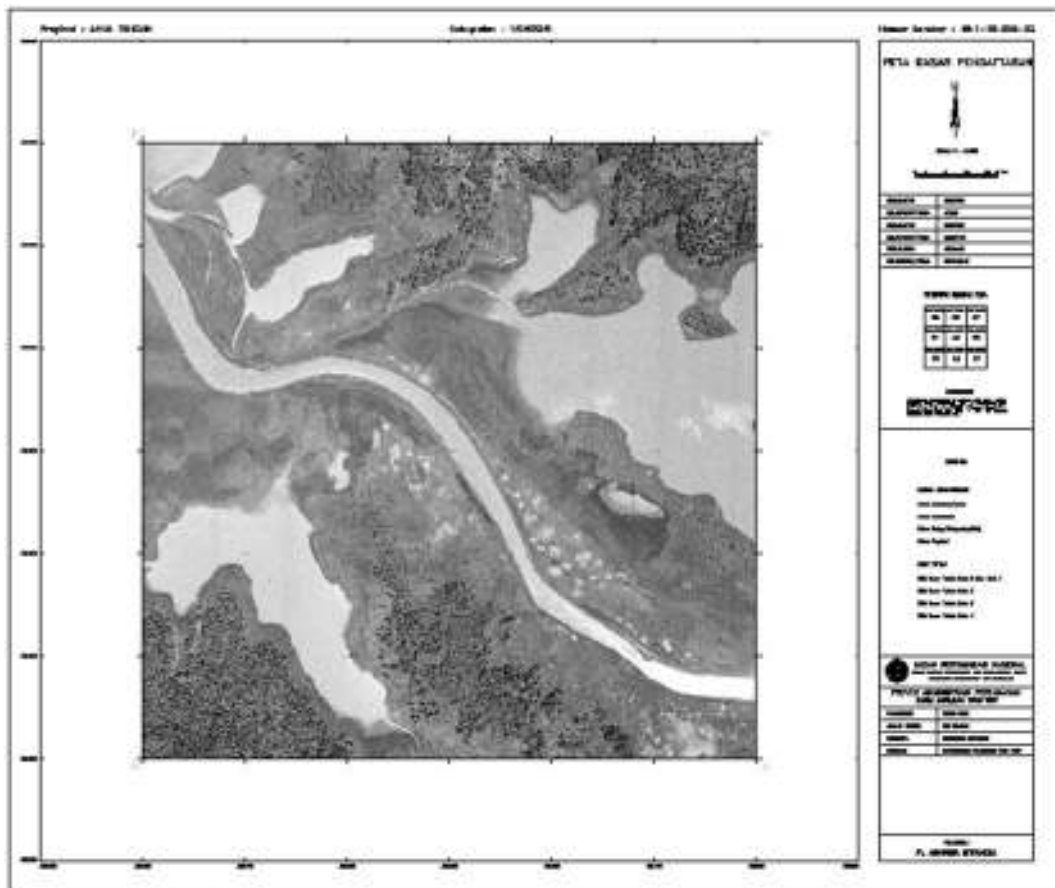


Gambar 3.10. Hasil Pengukuran dengan Blow up foto udara

Penggunaan Peta Foto

Peta foto adalah peta yang menggambarkan detail lapangan dari citra foto dengan skala tertentu. Peta foto sudah melalui proses pemetaan fotogrametri oleh karena itu ukuran-ukuran pada peta foto sudah benar, dengan demikian detail-detail yang ada di peta foto dan dapat diidentifikasi dilapangan mempunyai posisi sudah benar di peta.

Contoh Peta Foto :



Gambar 3.11. Peta Foto

Pengukuran bidang tanah menggunakan peta foto sebagai peta dasar pendaftaran dilaksanakan dengan cara identifikasi titik-titik batas bidang tanah yang sudah ditetapkan di lapangan.

Identifikasi adalah melihat detail dilapangan kemudian menandai detail yang posisinya sama pada peta foto. Oleh karena itu sangat efektif untuk daerah terbuka seperti; pesawahan, ladang terbuka dan lain sebagainya.

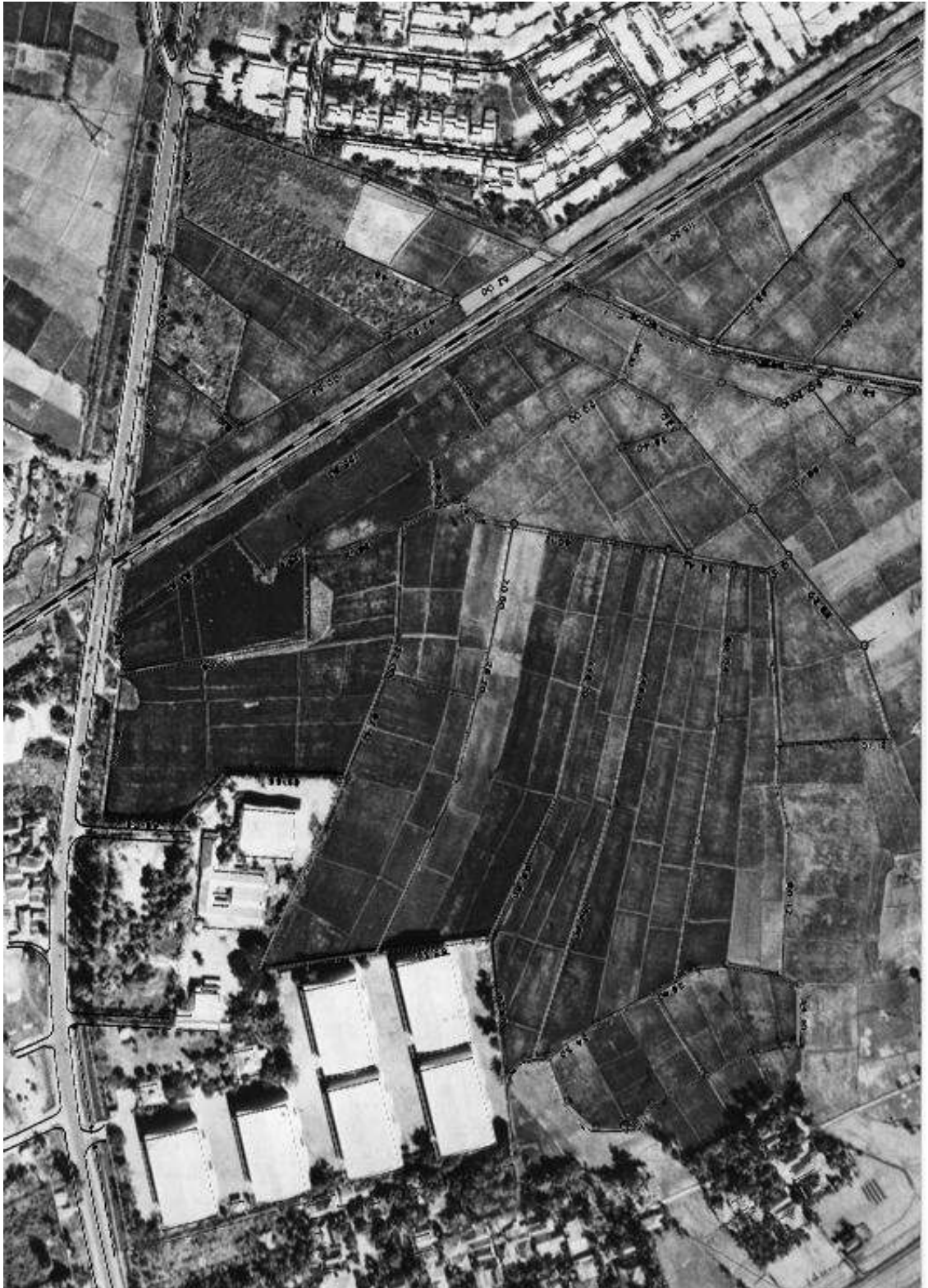
Semua titik batas bidang tanah yang ditunjukkan oleh penunjuk batas ditandai pada peta foto. Titik-titik batas tersebut dihubungkan dengan garis sehingga membentuk bidang-bidang tanah yang sesuai dengan keadaan dilapangan. Pada setiap bidang tanah kemudian diberi nomor bidang tanah sesuai dengan nomor bidang tanah pada d.i. 201.

Pengukuran di lapangan pada prinsipnya tidak diperlukan. Salah satu atau beberapa sisi bidang tanah dapat diukur dilapangan untuk pengecekan atau memastikan bahwa titik batas yang diidentifikasi telah benar. Hasil ukuran tersebut dicantumkan pada sisi-sisi yang sesuai di peta foto.

Tahapan pengukuran bidang tanah dengan peta foto sebagai peta dasar pendaftaran dengan cara identifikasi lapangan :

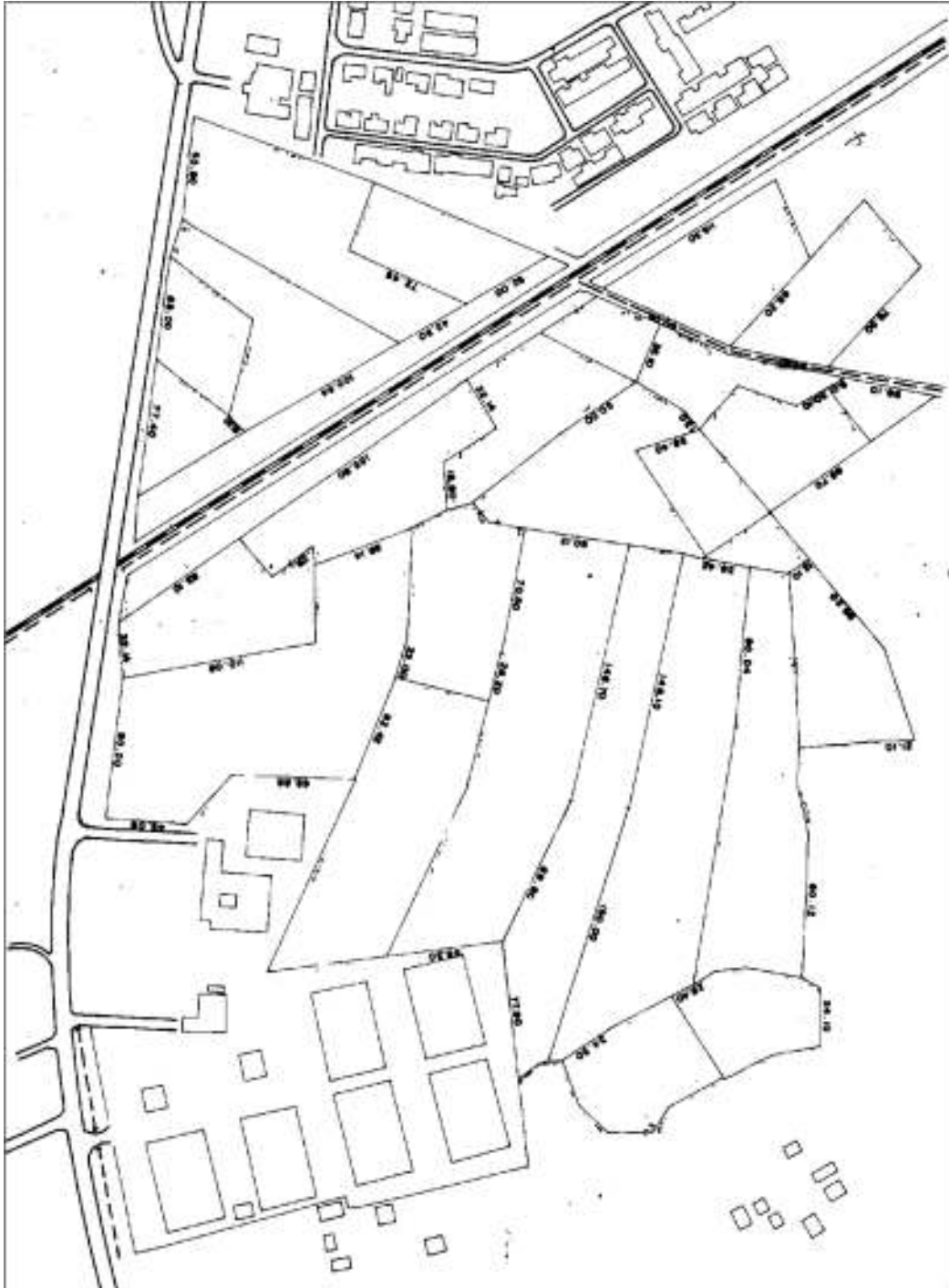
1. Siapkan peralatan yang akan digunakan untuk identifikasi lapangan.
2. Siapkan lembar peta foto yang memuat letak bidang-bidang tanah yang akan diukur.
3. Tentukan bidang tanah yang akan diidentifikasi dan sudah ditetapkan tanda batasnya dilapangan.
4. Tentukan letaknya di peta foto.
5. Identifikasi setiap tanda batas dilapangan, kemudian tandai dengan jarum prik di peta foto pada posisi yang sama seteliti mungkin (bukan perkiraan).
6. Hubungkan tanda batas yang bersangkutan dengan tinta merah ukuran 0.1 mm sehingga membentuk bidang tanah sesuai bentuk bidang tanah sebenarnya di lapangan.
7. Cantumkan Nomor Bidang Tanah (NIB) di peta foto pada tengah-tengah bidang, sesuai NIB pada daftar isian 201nya.
8. Ukur salah satu atau beberapa sisi bidang tanah dengan meteran untuk menghindari kesalahan identifikasi.

9. Cantumkan angka jaraknya di peta foto dengan tinta biru pada sisi-sisi yang sesuai.
 10. Isi formulir gambar ukurnya, sedangkan gambar bidang tanahnya adalah copy peta foto ukuran A4 yang memuat bidang tanah dan atau bidang-bidang tanah sekitarnya.
 11. Demikian seterusnya untuk bidang-bidang tanah lainnya.
 12. Tentukan luas bidang tanahnya dengan mengukur pada peta foto.
- Contoh penggunaan peta foto dalam identifikasi bidang tanah (peta foto overlay dengan drafting film):



Gambar 3.12. Penggunaan peta foto dalam identifikasi bidang

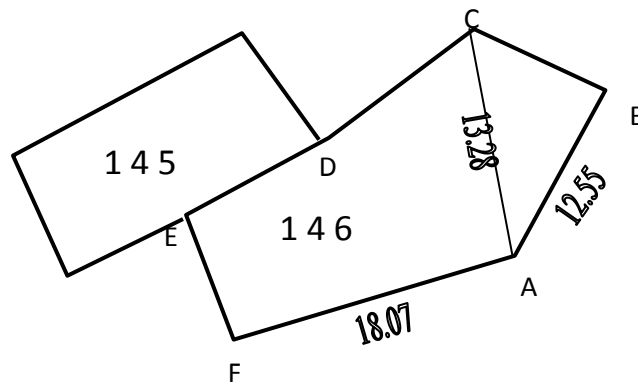
Contoh drafting film (overlay) hasil identifikasi dengan menggunakan foto udara:



Gambar 3.13. Hasil identifiaksi dengan peta foto

Apabila terdapat titik-titik batas yang tidak dapat diidentifikasi misalnya terhalang atau tertutup pohon sehingga sulit untuk menentukan posisinya pada peta foto, maka dilakukan pengukuran tambahan (suplesi) dengan cara mengikatkan pada detail-detail terdekat yang kelihatan sehingga titik batas tersebut dapat ditentukan di peta.

Contoh :



Gambar 3.14. Pengukuran Suplesi

Titik A adalah contoh yang tidak jelas di peta foto (terhalang). Untuk itu perlu diadakan pengukuran suplesi dari titik B, C dan F.

2. Penggunaan Peta Garis Digital Fotogrametris

Pengukuran bidang tanah dengan menggunakan peta garis digital hasil pemetaan fotogrametris pada prinsipnya adalah identifikasi dengan blow up foto udara. Hasil identifikasi dan data ukuran tersebut selanjutnya digunakan untuk editing peta garis dan menghasilkan peta pendaftaran.

Tahapan pengukuran bidang tanah dengan menggunakan peta garis digital fotogrametris sebagai peta dasar pendaftaran pada daerah pesawahan/tambak :

1. Siapkan peralatan yang akan digunakan untuk identifikasi lapangan.
2. Siapkan lembar blow up foto udara yang memuat letak bidang-bidang tanah yang akan diukur.

3. Tentukan bidang tanah yang akan diukur dan sudah ditetapkan tanda batasnya dilapangan.
4. Tentukan letaknya pada blow up foto udara.
5. Identifikasi setiap tanda batas dilapangan, kemudian tandai dengan jarum prik di blow up foto udara pada posisi yang sama seteliti mungkin (bukan perkiraan).
6. Hubungkan tanda batas yang bersangkutan dengan tinta merah ukuran 0.1 mm sehingga membentuk bidang tanah sesuai bentuk bidang tanah sebenarnya di lapangan.
7. Cantumkan Nomor Bidang Tanah (NIB) pada blow up foto udara di tengah-tengah bidang, sesuai NIB pada daftar isian 201nya.
8. Ukur sisi-sisi bidang tanah dengan meteran.
9. Cantumkan angka jaraknya di blow up foto udara dengan tinta biru pada sisi-sisi yang sesuai.
10. Isi formulir gambar ukurnya, sedangkan gambar bidang tanahnya adalah copy blow up foto udara ukuran A4 yang memuat bidang tanah atau bidang-bidang tanah tersebut yang dilampirkan pada gambar ukur.
11. Demikian seterusnya untuk bidang-bidang tanah lainnya.
12. Pembentukan bidang tanah adalah dengan cara mengedit batas bidang tanah hasil identifikasi lapangan kedalam peta garis digital dengan menghapus atau menambah garis batas bidang tanah.



Gambar 3.15. Peta garis hasil plotting digital



Gambar 3.16. Pembentukan bidang tanah setelah diedit

3.3. METODA EKSTRATERESTRIAL/PENGAMATAN SATELIT

Metode pengamatan satelit sering disebut juga sebagai metode ekstraterestrial dikarenakan pengukuran tetap dilaksanakan dengan mendatangi lokasi pengukuran akan tetapi digunakan media satelit positioning yang berada di luar angkasa. Satelit yang biasa digunakan adalah satelit Global Positioning system (GPS). Selain satelit GPS (milik Amerika) ada juga satelit penentuan posisi lainnya yaitu GLONASS (Rusia), BEIDOU/KOMPAS (China) dan GALILEO (Eropa).

□ Peralatan:

- Seluruh pengamatan harus mempergunakan *receiver GPS* jenis *geodetic* atau *surveying* yang mampu mengamati *codes* dan *carrier phase*. Penggunaan Receiver GPS jenis *navigasi* tidak diperkenankan.
- *Receivers single frequency* (L1) atau *dual frequency* (L1 dan L2) lebih diharapkan.
- Komponen dari satu *receiver* harus dari merk dan jenis yang sama.
- Minimal digunakan 2 (dua) *receiver* GPS secara bersamaan selama pengamatan.

□ Metoda yang dapat digunakan:

- *Rapid Static Positioning* atau *Real Time*
- *Stop and Go*

- Lama pengamatan bergantung pada panjang *baseline* (jarak titik batas ke titik referensi), jumlah/geometri satelit dan jarak antar epoch.
- Berbasiskan *differential positioning* dengan menggunakan data fase dan harus diperoleh fixed ambiguity resolution.
- Setiap titik batas (baseline) diamati minimal 2 (dua) kali pada waktu yang tidak berurutan
- Pengukuran dilakukan dengan menggunakan minimal 1 (Satu) titik dasar teknik nasional (orde 0,1,2,3,4) yang terdekat sebagai referensi dengan jarak maksimum antara titik batas bidang tanah dan titik referensi sebesar 10 km.
- Ketelitian atau ellips kesalahan titik yang diperkenankan pada tingkat kepercayaan 68% (1σ) adalah:
 - 10 cm untuk daerah pemukiman dan
 - 25 cm untuk daerah pertanian.

3.4. METODA LAINNYA

Pengukuran bidang tanah untuk pendaftaran tanah sistematik maupun sporadik bisa juga dilaksanakan dengan metoda lainnya selain metoda terrestrial, fotogrametrik atau pengamatan satelit, hal tersebut dimungkinkan apabila teknologi pengukuran dan pemetaan metoda tersebut sudah mencapai ketelitian pengukuran batas bidang tanah sesuai dengan ketelitian metoda diatas seperti misalnya; citra satelit dan lain sebagainya.

Dari ketiga metoda diatas prinsip dasar pengukuran bidang tanah dalam rangka penyelenggaraan pendaftaran tanah adalah harus memenuhi kaidah-kaidah teknis pengukuran dan pemetaan sehingga bidang tanah yang diukur dapat dipetakan dan dapat diketahui letak dan batasnya di atas peta serta dapat direkonstruksi batas-batasnya di lapangan.

Latihan 3

1. Sebutkan beberapa metode pengukuran yang dapat dipergunakan untuk pengukuran bidang tanah!
2. Jelaskan salah satu metode pengukuran bidang tanah secara terinci, sertai dengan contoh kasus dilapangan!
3. Uraikan persamaan antara metode pengikatan pada sembarang titik dengan trilaterasi sederhana!
4. Melihat perbedaan yang ada antara metode pengikatan pada sembarang titik dan trilaterasi sederhana, tentukan metode mana yang lebih teliti!
5. Sebutkan kesulitan apa yang bisa terjadi apabila digunakan metode perpanjangan sisi!
6. Produk dari pemetaan fotogramtris yang mana, yang dapat digunakan untuk pengukuran bidang tanah! Beri penjelasan terinci!
7. Jelaskan perbedaan blow up foto dengan peta foto!
8. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pengukuran secara ekstraterestrial!
9. Apabila akan digunakan pengukuran dengan pengamatan satelit, sebutkan metode, dan peralatan yang diperlukan!
10. Jelaskan keuntungan pemetaan dengan citra satelit dibanding dengan foto udara!

Rangkuman 3

Pengukuran bidang tanah dilaksanakan untuk menentukan letak geografis, bentuk geometris, luas, situasi bidang tanah untuk lampiran sertifikat, pembuatan peta pendaftaran dan terutama untuk mendapatkan data ukuran bidang tanah sebagai unsur pengembalian batas batas apabila karena sesuatu hal batas-batas bidang tanah tersebut hilang.

Pengukuran bidang tanah dapat dilakukan dengan berbagai macam metode. Metode-metode ini pada dasarnya sama dengan metode pengukuran secara umum,

yang membedakan hanya pada unit spasialnya yang berupa bidang tanah dan spesifikasi khusus terkait hasilnya akan dipetakan pada skala yang besar dan mengandung aspek legalitas. Metode- metode pengukuran tersebut meliputi metode terestrial, fotogrametris, ekstra terestrial dan metode lainnya.

Tes Formatif 3

Pilihlah salah satu jawaban yang Saudara anggap benar di bawah ini!

1. Pekerjaan pengukuran bidang tanah pada prinsipnya digunakan untuk beberapa hal dibawah ini, yaitu;
 - a. Letak geografis
 - b. Bentuk geometris
 - c. Luas bidang tanah
 - d. Jawaban a,b dan c benar
2. Di bawah ini termasuk metode dalam pekerjaan pengukuran bidang tanah, kecuali:
 - a. Terestrial
 - b. Planimetris
 - c. Fotogrametris
 - d. Citra satelit
3. Beberapa peralatan yang dipergunakan untuk pengukuran terestris adalah, kecuali;
 - a. Theodolith
 - b. EDM
 - c. Pita ukur
 - d. Pantograf
4. Pengikatan bidang tanah dengan membentuk segitiga sembarang pada garis ukur disebut;
 - a. Metode siku-siku
 - b. Metode pengikatan pada sembarang titik
 - c. Metode perpanjangan sisi

- d. Metode trilaterasi
5. Toleransi yang diperbolehkan untuk pengukuran bidang tanah di daerah permukiman adalah:
 - a. 10 cm
 - b. 15 cm
 - c. 20 cm
 - d. 25 cm
 6. Di bawah ini hasil pemetaan secara fotogrametris, yaitu;
 - a. Foto udara
 - b. Blow up foto
 - c. Peta foto
 - d. Jawaban a, b, dan c benar
 7. Kriteria pengukuran bidang tanah dengan blow up foto, seperti tersebut di bawah, kecuali;
 - a. Hanya sebatas identifikasi batas-batas bidang
 - b. Diperlukan formulir gambar ukur
 - c. Diperlukan pengukuran sisi-sisi bidang
 - d. Jawaban a, b, dan c salah
 8. Pengukuran bidang tanah dengan peta foto, mempunyai spesifikasi seperti tersebut di bawah ini, yaitu;
 - a. Orientasi salah
 - b. Tidak ada skala
 - c. Tanpa formulir gambar ukur
 - d. Pengukuran jarak tidak seluruhnya
 9. Pengukuran tambahan untuk menentukan posisi suatu titik pada metode fotogrametris disebut;
 - a. sukseksi
 - b. suplesi
 - c. densiti
 - d. sekresi

10. Di bawah ini keuntungan peta foto dibanding peta garis yaitu;
 - a. menampilkan gambaran permukaan bumi yang sebenarnya
 - b. gambaran grafisnya mudah dipahami karena berupa titik, garis dan luasan
 - c. informasi sangat banyak sehingga sulit dipahami
 - d. tidak ada seleksi data
11. Pengukuran bidang tanah dengan menggunakan peta garis digital hasil pemetaan fotogrametris pada prinsipnya adalah ;
 - a. identifikasi dengan blow up foto
 - b. tanpa diperlukan pengukuran
 - c. identifikasi tanda batas
 - d. tanpa diperlukan gambar ukur
12. Pengukuran dengan pengamatan satelit, dapat dilakukan dengan peralatan;
 - a. Teropong huble
 - b. Receiver sinyal satelit
 - c. Modulator sinyal satelir
 - d. Sensor optis
13. Di bawah ini satelit yang bisa digunakan untuk penentuan posisi, kecuali;
 - a. Landsat
 - b. GPS
 - c. Dorris
 - d. Glonass
14. Beberapa metode penentuan posisis dengan satelit, tersebut di bawah kecuali;
 - a. Statik
 - b. Statik singkat
 - c. Stop and go
 - d. Dinamis
15. Berikut citra penginderaan jauh yang banyak digunakan BPN RI dalam kegiatan pemetaan, kecuali;
 - a. Landsat
 - b. Ikonos

c. GPS

d. Quickbird

Cocokkan jawaban saudara dengan kunci jawaban Tes Formatif yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban saudara yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan saudara terhadap materi kegiatan belajar ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban saudara yang benar}}{15} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang saudara peroleh adalah :

90 - 100 % = Baik Sekali;

80 - 90 % = Baik;

70 - 80 % = Cukup;

< 70 % = Kurang.

Bila saudara memperoleh tingkat penguasaan 80 % atau lebih, saudara dapat meneruskan dengan kegiatan belajar (modul) selanjutnya. Sedangkan jika tingkat penguasaan saudara masih berada di bawah 80 %, saudara diwajibkan mengulangi kegiatan belajar (modul) ini, terutama bagian yang belum saudara kuasai secara baik.

MODUL

IV

Pengukuran dan Pemetaan Sarusun

Dengan mempelajari modul IV ini, diharapkan mahasiswa mampu memahami pengertian pengukuran dan pemetaan sarusun. Adapun indikatornya adalah bahwa mahasiswa mampu menerapkan dan menjelaskan pengertian pengukuran dan pemetaan sarusun serta teknik pembuatan Gambar Denah.

Apabila mahasiswa mampu mengikuti semua petunjuk dalam modul ini dan memperoleh hasil yang sudah ditentukan, baru bisa melanjutkan ke modul berikutnya.

4. PENGUKURAN DAN PEMETAAN SARUSUN

4.1. GAMBAR DENAH

Penerbitan Sertifikat mengenai hak atas tanah atau hak milik atas satuan rumah susun kepunyaan bersama beberapa orang atau badan hukum diterbitkan satu sertipikat, yang diterimakan kepada salah satu pemegang hak bersama atas penunjukan tertulis para pemegang hak bersama yang lain atau dapat diterbitkan sertipikat sebanyak jumlah pemegang hak bersama untuk diberikan kepada tiap pemegang hak bersama yang bersangkutan, yang memuat nama serta besarnya bagian masing-masing dari hak bersama tersebut.

Penyelenggara pembangunan rumah susun menurut Undang-undang nomor 16 tahun 1985 tentang Rumah Susun, wajib memisahkan rumah susun atas satuan-satuan rumah susun, yang meliputi bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama dengan pertelaan yang jelas dalam bentuk gambar, uraian dan batas-batasnya dalam arah vertikal dan horizontal, dengan Akta Pemisahan. Dengan demikian maka akta pemisahan tersebut merupakan tanda bukti pemisahan rumah susun menjadi satuan-satuan rumah susun, bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama. Selanjutnya akta pemisahan ini didaftarkan ke Kantor Pertanahan.

Hak milik atas satuan rumah susun adalah hak pemilikan perseorangan atas satuan-satuan rumah susun yang meliputi pula:

- a. Hak bersama atas bagian-bagian dari Bangunan rumah susun
- b. Hak bersama atas benda-benda, dan
- c. Hak bersama atas Tanah.

Data fisik hak milik atas satuan rumah susun meliputi keterangan mengenai satuan rumah susun yang didaftar, termasuk keterangan mengenai adanya bangunan atau bagian bangunan di atasnya. Pengertian **Surat ukur** merupakan dokumen yang memuat **data fisiks suatu bidang tanah** dalam bentuk peta dan uraian dan merupakan daftar isian yang sebagian isinya merupakan kutipan/salinan gambar bidang tanah dari peta pendaftaran atau merupakan hasil penggambaran sesuai dengan data-data hasil ukuran, sehingga berbeda dengan yang dimaksud pada **data**

fisik hak milik atas satuan rumah susun sebagaimana yang telah dijelaskan diatas.

Sebagaimana diketahui bahwa Surat Ukur merupakan salah satu hasil kegiatan pengukuran dan pemetaan bidang tanah yang telah dipetakan dalam peta pendaftaran, yang selanjutnya dibuatkan surat ukur guna keperluan pendaftaran haknya (pasal 14 ayat 2 dan pasal 22 ayat 1 PP24/1997). Untuk wilayah-wilayah pendaftaran tanah secara sporadik yang belum tersedia peta pendaftaran, maka dibuatkan dulu peta pendaftarannya atau dilakukan pemetaan bidang tanah pada peta dasar pendaftaran yang tersedia dan selanjutnya disahkan menjadi peta pendaftaran. Surat ukur dibuat 2 (dua) rangkap, satu disimpan pada Kantor Pertanahan sebagai arsip dalam daftar surat ukur (d.i 311 B), dan yang lainnya merupakan bagian sertipikat tanah untuk menginformasikan tanah tersebut haknya telah terdaftar pada buku tanah.

Gambar denah adalah dokumen yang menggambarkan **suatu satuan rumah susun** dan merupakan lampiran sertipikat hak milik atas rumah susun. Dalam hal ini **tidak perlu dibuatkan salinan surat ukur bidang tanah** yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun.

Gambar denah merupakan lampiran sertipikat Hak Milik Satuan Rumah Susun yang menggambarkan satuan rumah susun tersebut. Salinan surat ukur bidang tanah yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun tidak perlu dibuat. Gambar denah terdiri dari 4 (empat) halaman:

4.4.1. Halaman Pertama.

- a. Pada kotak identifikasi secara berurutan ditulis kode:

Propinsi (dua digit)

Kabupaten / Kotamadya (dua digit)

Kecamatan (dua digit)

Desa / Kelurahan (dua digit)

Jenis Hak (satu digit) dan

Nomor bidang tanah (lima digit)

b. NIB : adalah NIB bidang tanah yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun dan diisi lengkap 13 digit, misalnya 09.02.05.07.01035.

c. Pada Nomor :

ditulis nomor gambar denah. Nomor gambar denah terdiri dari nomor menurut urutan waktu dibuatnya di dalam wilayah kabupaten dan tahun pembuatannya (pasal 158)

Contoh :

Nomor : 12 / 1998.

d. Pada bidang tanah yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun, baris Hak:.....;

ditulis Jenis Hak bidang tanah yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun tersebut.

e. Pada Nomor :

ditulis nomor hak bidang tanah yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun tersebut.

f. Pada Surat Ukur tanggal:

ditulis tanggal pembuatan surat ukur bidang tanah yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun tersebut.

g. Pada Surat Ukur nomor:

ditulis nomor surat ukur bidang tanah yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun tersebut. Nomor surat ukur terdiri dari nomor menurut urutan waktu dibuatnya di dalam wilayah suatu desa/kelurahan, nama desa/kelurahan dan tahun pembuatannya (pasal 158)

Contoh : untuk kelurahan Pasar Minggu, pelaksanaan tahun 1998 dan urutan pembuatannya untuk kelurahan tersebut (diusahakan) sesuai dengan pemberian NIB bidang tanahnya dimisalkan 1035, maka :

Nomor : 1035 / Pasar Minggu / 1998.

- h. Pada isian lantai:
Diisi nomor lantai sesuai dengan nomor lantai yang diberikan oleh pengembang.
- i. Pada isian Blok:
Diisi dengan nama blok tempat satuan rumah susun tersebut berada (jika ada).
- j. Pada isian "Dikenal setempat dengan sebutan/nama:
Diisi dengan nama blok/menara sesuai dengan nama blok/menara yang diberikan oleh pengembang.
- k. Pada isian "Luas/Type:
Diisi dengan luas rencana sesuai gambar pertelaan dan type satuan rumah susun sesuai yang diberikan oleh pengembang.
- l. Pada isian "Gambar pertelaan yang disahkan oleh:
Diisi dengan pejabat yang mengesahkan gambar pertelaan tersebut.
- m. Pada isian "tanggal:
Diisi dengan tanggal pengesahan gambar pertelaan tersebut.
- n. Pada isian "Nomor:"
Diisi dengan nomor pengesahan gambar pertelaan tersebut.
- o. Pada isian "Hal lain-lain:
Diisi dengan kata-kata "Gambar denah dan luas satuan rumah susun ini merupakan salinan dari gambar pertelaan tersebut diatas"
- p. Pada ruang daftar isian 303 diisi tanggal dan nomor urut d.i. 303.
- q. Pada ruang daftar isian 307 diisi tanggal dan nomor urut d.i. 307.
- r. Pada ruang tanda tangan :

diisi dengan tanggal dan tanda tangan Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah setelah diparaf oleh Kepala Sub Seksi Pengukuran, Pemetaan dan Konversi (Sporadik).

Lampiran 104
D/1 207 A

09.02.05.07.5.00035

NIB: 09.02.05.07.01035

GAMBAR DENAH

Nomor : 12 /19.98

Dari Rumah Susun, yang merupakan bagian dari Rumah Susun yang dibangun diatas sebidang tanah bersama :

Mak : Guna Bangunan

Nomor : 09.02.05.07.5.00035

Surat Ukur : tanggal 20 April 96 Nomor 1035/Pasar Minggu 98

Rumah Susun ini terletak pada lantai 13 Blok

dikelilingi oleh sebidang tanah dengan sebutan/blok : Delima

Bebas-batas dari Rumah Susun ini telah ditetapkan dalam pertolakan yang telah disahkan oleh Dinas Tata Kota

pada tanggal 22 Mei 1996 Nomor 015/DTK.1996

berpedoman pada ketentuan pasal 41 Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 1968 tentang Rumah Susun.

Luas / type : 48 m² (empat puluh delapan meter persegi) / Studio

Melampirkan : Gambar Denah dan Luas satuan rumah susun ini

Merupakan salinan dari gambar pertolakan tersebut diatas.

Daftar Isian 303 tanggal : 15 Maret 1998 Nomor : 015

Daftar Isian 307 tanggal : 15 April 1998 Nomor : 023

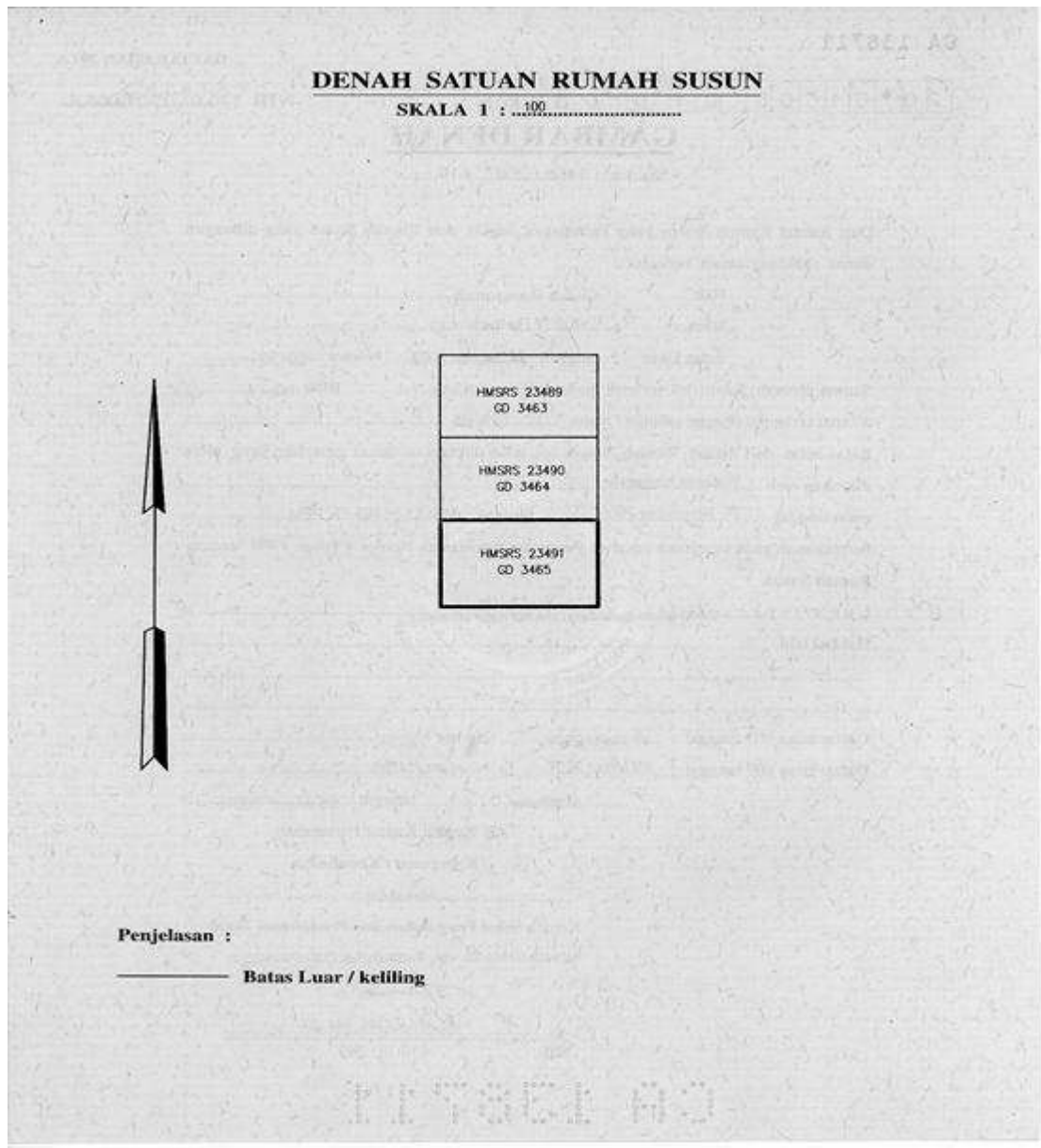
Jakarta tanggal 15 April 1998

An. Kepala Kantor Perumahan
Kabupaten/Kotamedya
Jakarta Selatan
Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah

Angus
Ir. Angus Wibawa

NIP 010015250

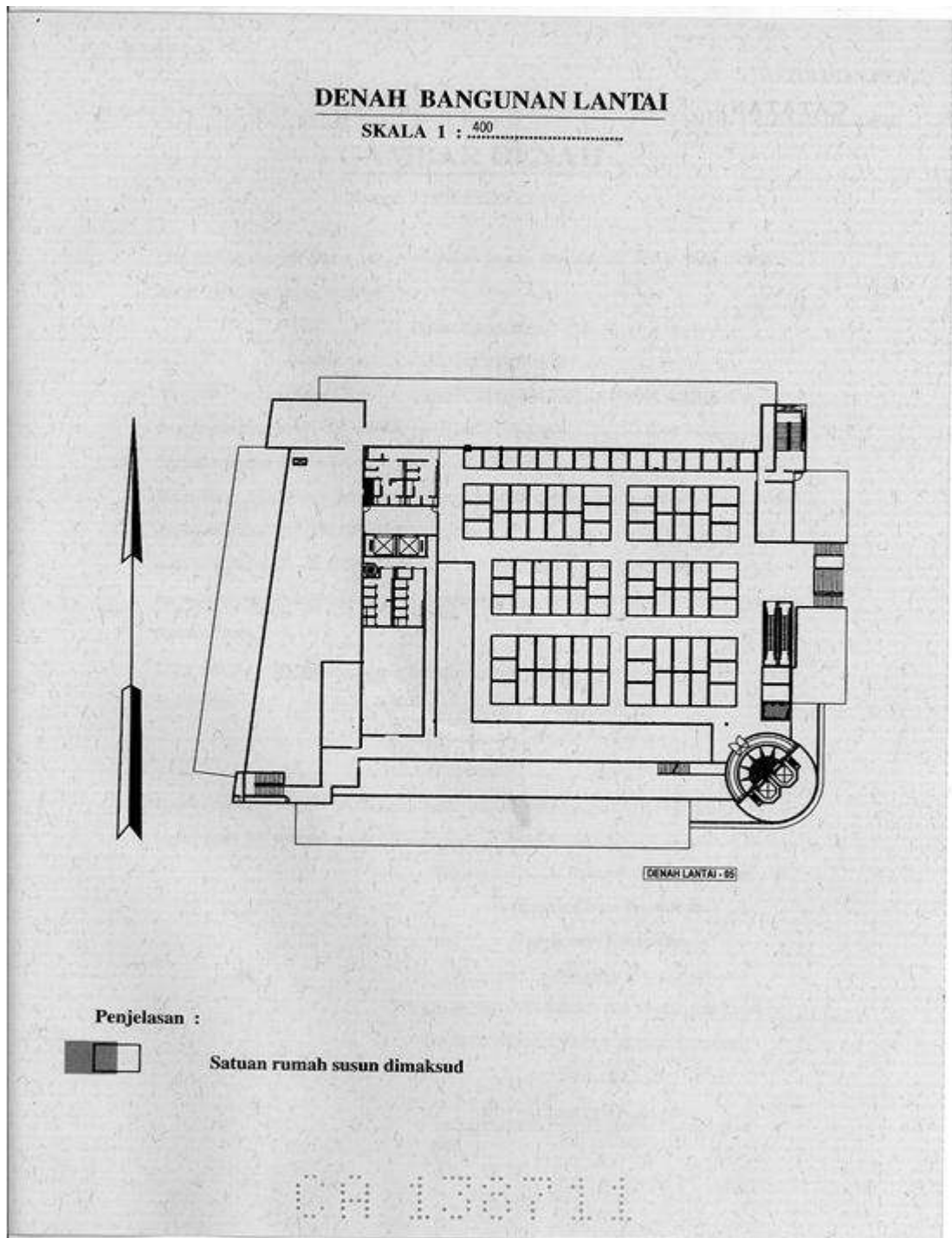
Gambar 4.1. Gambar Denah Halaman 1



Gambar 4.2. Gambar Denah Halaman 2

4.4.2. Halaman Kedua dan Ketiga.

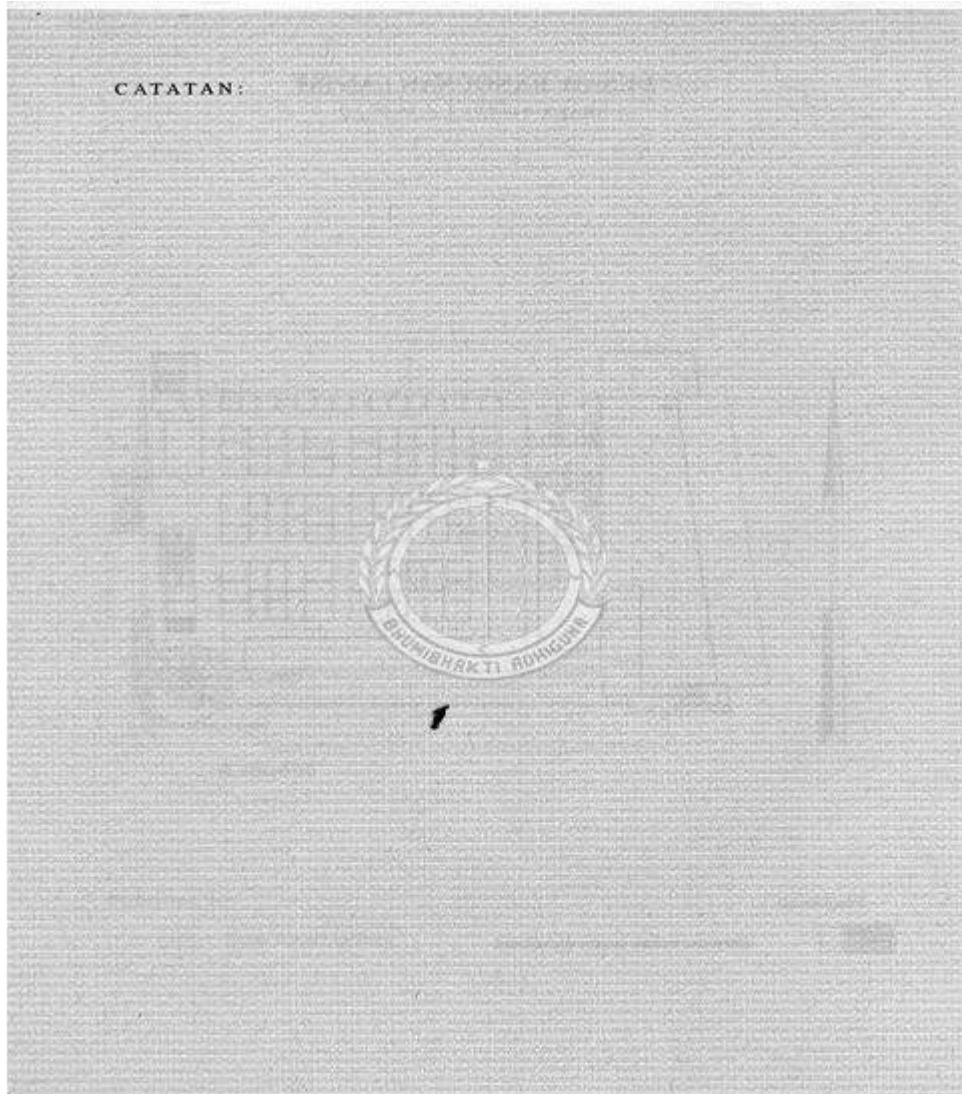
- a. Halaman kedua dipergunakan untuk menggambar denah satuan rumah susun.
- b. Halaman ketiga dipergunakan untuk menggambar posisi relatif satuan rumah susun pada lantai yang bersangkutan.



Gambar 4.3. Gambar Denah Halaman 3

4.4.3. Halaman Keempat

Halaman keempat dipergunakan untuk memberikan catatan-catatan bila terjadi sengketa fisik.



Gambar 4.4. Gambar Denah Halaman 4

Latihan 4

Apa yang dimaksud dengan hak milik atas satuan rumah susun ?

1. Siapakah yang membuat pertelaan ?
2. Apakah beda **data fisiksatu bidang tanah** dengan **data fisik hak milik atas satuan rumah susun** ?
3. Bagaimana status surat ukur dalam hak milik atas satuan rumah susun ?
4. Apa yang dimaksud dengan gambar denah ?

Rangkuman 4

Penyelenggara pembangunan rumah susun menurut Undang-undang nomor 16 tahun 1985 tentang Rumah Susun, wajib memisahkan rumah susun atas satuan-satuan rumah susun, yang meliputi bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama dengan pertelaan yang jelas dalam bentuk gambar, uraian dan batas-batasnya dalam arah vertikal dan horizontal, dengan Akta Pemisahan. Dengan demikian maka akta pemisahan tersebut merupakan tanda bukti pemisahan rumah susun menjadi satuan-satuan rumah susun, bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama. Selanjutnya akta pemisahan ini didaftarkan ke Kantor Pertanahan.

Hak milik atas satuan rumah susun adalah hak pemilikan perseorangan atas satuan-satuan rumah susun yang meliputi pula:

- a. Hak bersama atas bagian-bagian dari Bangunan rumah susun
- b. Hak bersama atas benda-benda, dan
- c. Hak bersama atas Tanah.

Data fisik hak milik atas satuan rumah susun meliputi keterangan mengenai satuan rumah susun yang didaftar, termasuk keterangan mengenai adanya bangunan atau bagian bangunan di atasnya. Pengertian Surat ukur merupakan dokumen yang memuat **data fisiksatu bidang tanah** dalam bentuk peta dan uraian dan merupakan daftar isian yang sebagian isinya merupakan kutipan/salinan gambar bidang tanah dari peta pendaftaran atau merupakan hasil penggambaran sesuai dengan data-data hasil ukuran, sehingga berbeda dengan yang dimaksud pada **data fisik hak milik atas satuan rumah susun** sebagaimana yang telah dijelaskan diatas.

Gambar denah adalah dokumen yang menggambarkan suatu satuan rumah susun dan merupakan lampiran sertipikat hak milik atas rumah susun. Dalam hal ini tidak perlu dibuatkan salinan surat ukur bidang tanah yang merupakan bagian bersama untuk setiap satuan rumah susun.

Tes Formatif 4

Pilihlah **B** apabila jawaban benar, dan **S** apabila jawaban salah!

1. Penerbitan Sertifikat hak milik atas satuan rumah susun kepunyaan bersama beberapa orang atau badan hukum hanya diterbitkan satu sertipikat.
2. Penyelenggara pembangunan rumah susun menurut Undang-undang nomor 16 tahun 1985 tentang Rumah Susun, wajib memisahkan rumah susun atas satuan-satuan rumah susun.
3. Akta pemisahan tersebut merupakan tanda bukti pemisahan rumah susun untuk keperluan pendaftaran ke Kantor Pertanahan.
4. Hak milik atas satuan rumah susun adalah hak pemilikan perseorangan atas satuan-satuan rumah susun yang meliputi pula: Hak bersama atas bagian-bagian dari Bangunan rumah susun, Hak bersama atas peralatan, dan Hak bersama atas Tanah.
5. Data fisik hak milik atas satuan rumah susun meliputi keterangan mengenai satuan rumah susun yang didaftar, termasuk keterangan mengenai adanya bangunan atau bagian bangunan di atasnya.
6. Pengertian Surat ukur merupakan dokumen yang memuat data fisik hak milik atas satuan rumah susun dalam bentuk peta dan uraian dan merupakan daftar isian yang sebagian isinya merupakan kutipan/salinan gambar bidang tanah dari peta pendaftaran atau merupakan hasil penggambaran sesuai dengan data-data hasil ukuran
7. Gambar denah adalah dokumen yang menggambarkan suatu satuan rumah susun dan merupakan lampiran sertipikat hak milik atas rumah susun.

8. Setelah ada gambar denah maka perlu dilengkapi surat ukur sebagai lampiran sertipikat hak milik atas satuan rumah susun.
9. Pada Gambar denah halaman 1 terdapat isian tentang surat ukur.
10. Pada Gambar denah halaman 2 dipergunakan untuk menggambar denah satuan rumah susun.

Cocokkan jawaban Saudara dengan kunci jawaban Tes Formatif yang terdapat pada bagian akhir Modul ini. Hitunglah jawaban Saudara yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Saudara terhadap materi kegiatan belajar ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Saudara yang benar}}{10} \times 100 \%$$

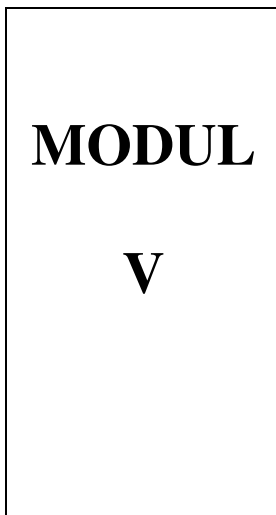
Arti tingkat penguasaan yang Saudara peroleh adalah :

90 – 100 % = Baik Sekali;

80 – 90 % = Baik;

70 – 80 % = Cukup;

≤ 70 % = Kurang



PEMBUATAN PETA DASAR

PENDAFTARAN

TANAH

Pada modul V ini akan dibahas tentang pembuatan Peta Dasar Pendaftaran. Pertama, akan di bahas tentang pengukuran situasi, mulai dari detail situasi dan macam-macamnya, dilanjutkan dengan pembahasan kedua tentang metoda pengukuran, yaitu metoda terrestri, fotogrametri, dan metoda lainnya. Ketiga, dibahas tentang cara-cara pemetaan, meliputi materi skala peta, sistem koordinat, sistem penomoran peta baik nasional maupun lokal, proses pemetaan, material dan jumlah pembuatannya, ukuran dan format lembar peta, kartografi dan simbol.

Untuk melengkapi peta dasar teknik dengan unsur-unsur geografi dilakukan pengukuran situasi detail. Dengan adanya situasi detail pada peta dasar pendaftaran, akan membantu identifikasi lapangan dalam menentukan pemilihan bidang-bidang tanah.

Dengan mempelajari modul V ini mahasiswa diharapkan mampu menguraikan membuat peta dasar pendaftaran dengan standar yang benar, mulai dari cara-cara pengukuran situasi, menerapkan metoda yang tepat, dan menerapkan metoda pemetaan sesuai dengan kartografi yang distandarkan.

5. PEMBUATAN PETA DASAR PENDAFTARAN

5.1. PENGUKURAN SITUASI

Maksud pengukuran situasi detail adalah memudahkan identifikasi untuk pengikatan bidang-bidang tanah dalam rangka pelaksanaan pengukuran dan pemetaan serta pendaftaran tanahnya.

Detail Situasi

Detail-detail situasi terdiri unsur-unsur alam dan unsur-unsur buatan manusia. Tidak semua detail dilakukan pengukuran tetapi hanya dilakukan identifikasi lapangan dan memetakan pada peta, misalnya areal hutan, ilalang dan sebagainya.

Batas administrasi. Batas administrasi yaitu batas wilayah berdasarkan wilayah penguasaan administrasi pemerintahan. Berdasarkan hirarkis pemeritahan yang tertinggi dapat dibagi menjadi : batas negara, batas Dati I atau batas propinsi, batas Dati II atau batas Kotamadya atau batas Kabupaten, batas Kecamatan, dan batas Desa atau Batas Kelurahan. Pengukuran batas administrasi harus berdasarkan peta batas wilayah yang sudah disepakati (batas definitif) dan disetujui antara kedua pemerintah yang berbatasan. Apabila peta batas wilayah tidak/ belum ada, maka penentuan batas administrasi dapat dilakukan langsung di lapangan dengan menghadirkan aparat pemerintah yang mengetahui dari kedua pemerintah yang berbatasan.

Unsur perairan. Unsur perairan adalah detail alam atau buatan manusia yang mengandung unsur-unsur perairan beserta bangunan-bangunan pendukung yang ada di atasnya. Adapun unsur perairan terdiri dari : sungai, saluran atau selokan, lautan, danau atau rawa, empang. Sedangkan bangunan-bangunan pendukung yaitu: bangunan pembagi air, jembatan, bendungan, bendungan dengan pintu air.

Titik-titik Tetap. Titik-titik Tetap berupa tugu-tugu yang dipasang baik yang BPN/ Agraria maupun milik instansi lain, apabila dianggap perlu, adalah detail-

detail yang harus diukur sebagai kelengkapan pengukuran situasi. Tugu-tugu tersebut terdiri dari : Tugu Kerangka Dasar, Tugu Titik Tinggi Geodesi (TTG), Tugu Km, Tugu dari PBB, Dep. PU, Dep. Perhubungan dan lain-lain.

Jalan. Jalan sebagai sarana penghubung antar wilayah merupakan detail situasi yang sangat diperlukan dalam rangka pelaksanaan pengukuran dan pemetaan. Jalan dibagi menjadi dua jenis berdasarkan kondisinya, yaitu jalan yang diperkeras dan jalan tanah. Jalan diperkeras yaitu jalan yang dibangun dengan pondasi batu dan dilapisi dengan aspal. Jalan tanah yaitu jalan yang kondisinya berupa tanah belum dibangun pondasi, berpondasi batu atau berpondasi pasir dan dipasang *conblock*. Di lapangan kondisinya dapat berupa jalan tanah biasa, jalan setapak, lorong atau gang.

Rel. Rel merupakan sarana transportasi untuk kereta api antar wilayah atau untuk lori di wilayah perkebunan, misalnya di perkebunan tebu.

Bangunan - bangunan Penting. Bangunan-bangunan penting adalah bangunan milik atau yang digunakan untuk kegiatan pemerintahan, baik sipil maupun militer, dan untuk keperluan kegiatan masyarakat umum. Untuk memudahkan mengenali bangunan tersebut harus diberi nama bangunan tersebut. Jika tidak ada nama formal-nya maka digunakan nama yang digunakan oleh penduduk setempat.

Contoh bangunan-bangunan penting yaitu :

- Kantor Gubernur, Bupati/ Walikota, Kecamatan, Desa/ Kelurahan
- Kantor-kantor instansi pemerintah
- Kantor Polsek, Koramil dll.
- Tempat-tempat ibadah
- Pasar, terminal, stasiun, bandara, lapangan olahraga, dll.
- Sekolah

- Jalur listrik tegangan tinggi, telepon, pipa hidran, minyak, gas

Pemukiman. Pengukuran situasi untuk daerah perkebunan besar adakalanya dijumpai daerah-daerah yang harus *dienclave*. Untuk daerah *enclave* yang merupakan pemukiman harus diukur sepanjang batas *enclave* tersebut.

Perkebunan, Tegalan dan Sawah. Perkebunan dalam rangka pengukuran situasi hanya dilakukan identifikasi saja, Sedangkan daerah persawahan dan tegalan apabila dilakukan pengukuran bidang, harus diukur sudut-sudut pematang yang merupakan batas milik.

5.2. METODE PENGUKURAN

Pengukuran situasi dapat dilaksanakan dengan dua metoda yaitu *terrestrial* dan *fotogrametri*.

1. Metoda *Terrestrial*

Peta dasar pendaftaran yang dilaksanakan secara pengukuran *terrestrial* merupakan proses pemetaan dari pengukuran situasi. Pada metoda ini, pengukuran situasi hanya digunakan untuk kelengkapan detail pada pengukuran titik dasar teknik orde 4. Dengan demikian pengukuran situasi-nya dilakukan secara bersamaan.

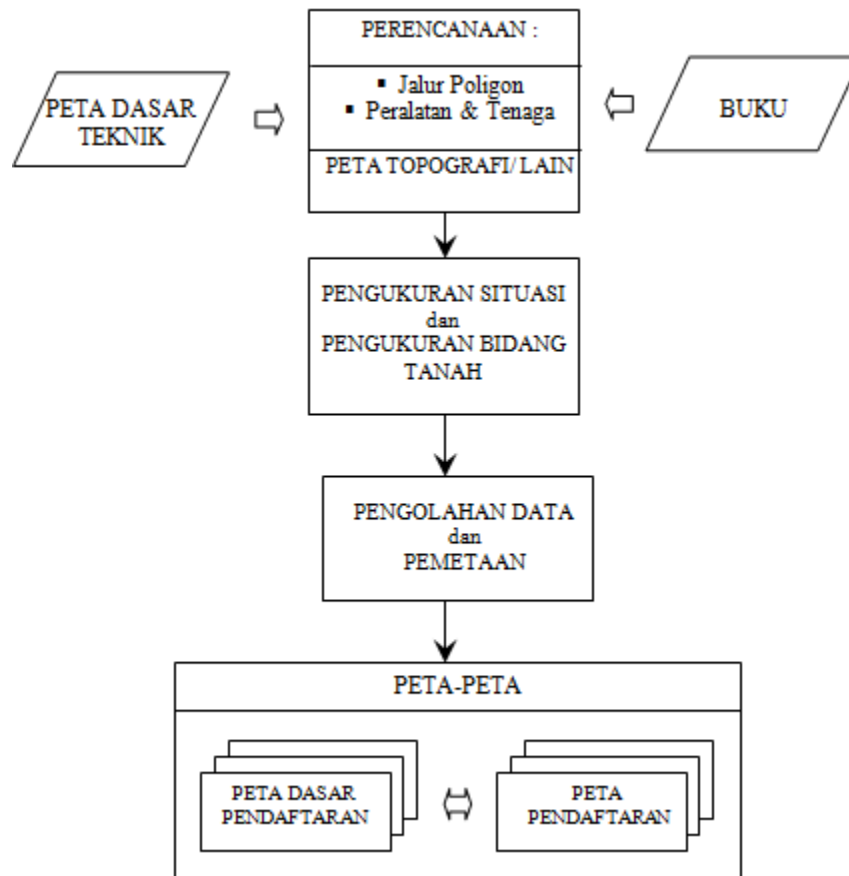
Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengukuran situasi adalah :

- ❑ Pengambilan data sudut dan jarak cukup dilakukan satu kali.
- ❑ Pengukuran jarak dapat dilakukan secara optis.
- ❑ Dalam hal detail situasi berupa tugu dari instansi lain yang memenuhi persyaratan untuk digunakan sebagai titik dasar teknik, pengambilan data ukuran lapangan sama dengan pada pengukuran titik dasar teknik.
- ❑ Poligon cabang untuk pengambilan detail diperbolehkan.

Perencanaan. Peta dasar teknik yang menggambarkan distribusi titik-titik dasar teknik orde 2 atau orde 3 digunakan sebagai peta perencanaan jalur-jalur pengukuran situasi detail. Semua jalur poligon utama harus terikat pada titik-titik dasar teknik tersebut. Buku tugu dan peta topografi digunakan untuk membantu perencanaan jalur pengukuran.

Metoda Pengukuran Terrestri. Ada beberapa metoda pengukuran yang digunakan untuk pengukuran situasi, yaitu : (1) Metoda Offset, (2) Metoda Polar, dan (3) Kombinasi dari kedua metoda. Secara rinci penjelasan masing-masing metoda dijelaskan pada pembahasan tentang Pengukuran Bidang dan Pembuatan Gambar Ukur.

Secara skematis metoda terrestrial dapat digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 5.1. Tahap Kegiatan Proses Pengukuran dan Pemetaan Metoda Terrestrial

Peralatan. Karena sifat pengukuran situasi hanya untuk kelengkapan lapangan, maka pengukurannya cukup menggunakan alat ukur dengan ketelitian bacaan sudut minimal 20", misalnya T0, atau sama dengan pengukuran pada titik dasar teknik perapatan. Dalam praktek di lapangan, mengingat pengukuran titik dasar teknik orde 4 dan pengukuran situasi dilakukan secara bersama, maka untuk kepentingan praktis peralatan yang digunakan biasanya sama, yaitu alat ukur dengan ketelitian bacaan sudut minimal 5", misalnya T1. Untuk detail bangunan

atau detail lain yang dapat digunakan sebagai ikatan, pengambilan data ukuran jarak menggunakan pita ukur atau EDM. Selain detail tersebut dapat menggunakan jarak optis.

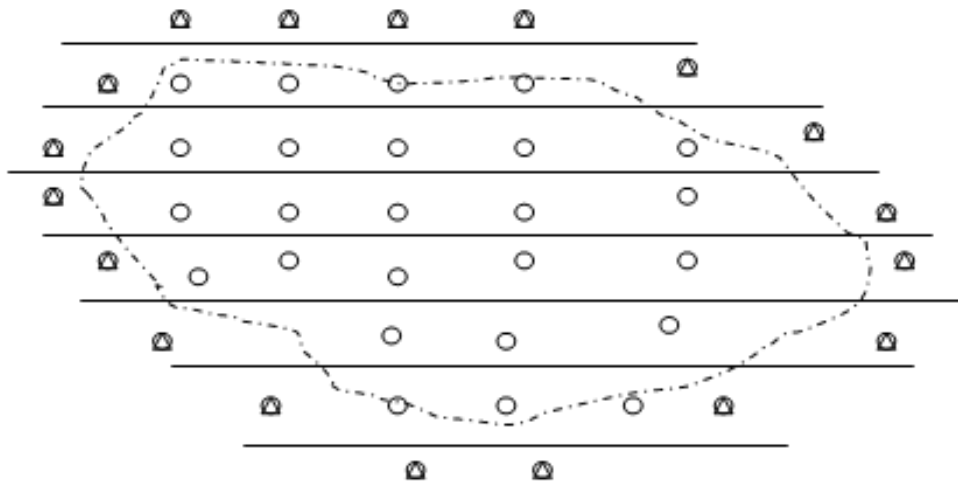
Pengukuran dan Pengolahan Data. Data ukuran peng-ukuran situasi dibuat bersamaan dengan pengukuran titik dasar teknik dan untuk membedakan diberi tanda-tanda tersendiri pada sketsa lapangan. Semua data ukuran dicatat dalam DI 103. Cara pengisian formulir dan sketsa jalur pengukuran dan situasi detail digambar pada bagian bawah DI 103. Apabila menggunakan alat ukur digital, penyimpanan data lapangan disimpan dalam disket dan diberi label. Print out data ukuran dibuat seperti pada format DI 103

2. Metoda Fotogrametrik






Pemetaan fotogrametrik adalah pemetaan dengan menggunakan media foto udara. Adapun peta yang dihasilkan dapat berupa peta foto atau peta garis. Pada peta garis semua detail dapat dipetakan sesuai dengan tujuan pemetaan tersebut. Dengan demikian pada metoda ini dapat dilaksanakan pembuatan untuk peta titik dasar teknik, peta dasar pendaftaran dan peta pendaftaran secara bersamaan.

Perencanaan. Perencanaan jalur terbang dan pemasangan titik kontrol tanah dengan memperhatikan skala foto udara, besar sidelap dan overlap. Terdapat dua kegiatan perencanaan yaitu :

1. Perencanaan jalur terbang untuk pemotretan udara yaitu membuat desain jalur terbang pada peta topografi skala 1:50.000. Arah jalur terbang tergantung untuk daerah datar yaitu utara-selatan atau timur-barat, sedangkan untuk daerah bergunung disesuaikan dengan arah topografinya.
2. Perencanaan untuk pemasangan tugu dan premark yaitu merencanakan posisi tugu dan premark sepanjang perimeter daerah pemotretan. Jarak pemasangan tugu disesuaikan dengan skala pemotretan udara sesuai dengan skala foto udara pada peta topografi di atas.



Keterangan :

-  Tugu perimeter dipasang premark dan dilakukan pengukuran titik kontrol horisontal (orde 3) dan vertikal
-  Pengukuran titik kontrol vertikal
-  Pengukuran titik kontrol vertikal
-  Jalur terbang
-  Areal pemotretan udara.

Gambar 5.2. Rencana Jalur Terbang

Pengukuran Titik Kontrol Tanah. Pemasangan titik kontrol tanah/premark yaitu memasang dan mengukur titik-titik kontrol sesuai dengan rencana yang sudah dibuat. Mengingat persyaratan perimeter adalah mutlak, maka pemasangan premark tidak boleh bergeser terlalu jauh dari yang sudah direncanakan dan ketelitannya sama dengan titik dasar teknik orde 3. Pengukuran meliputi dua kegiatan yaitu pengukuran titik kontrol horisontal (X,Y) dan pengukuran titik kontrol vertikal (Z). Cara konvensional pengukuran kontrol horisontal menggunakan alat ukur biasa dengan persyaratan harus memenuhi ketelitian hasil sama dengan titik dasar teknik orde 3. Adanya perkembangan teknologi alat pengukuran, dengan menggunakan teknologi *Global Positioning System (GPS)* dapat dilakukan pengukuran dengan bantuan satelit dan diperoleh hasil ketelitian yang cukup memenuhi persyaratan sama dengan titik dasar teknik orde 3. Sedangkan pengukuran titik kontrol vertikal (Z) menggunakan waterpass teliti.

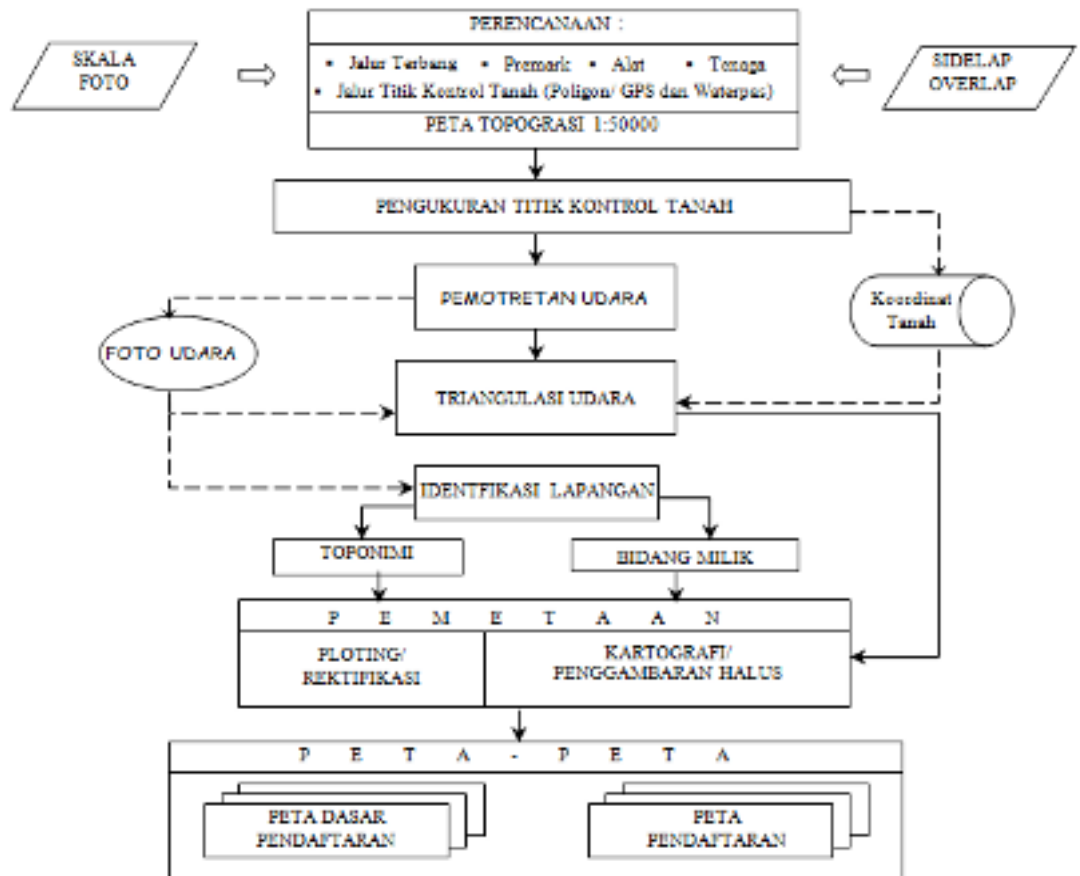
Pemotretan Udara. Pemotretan udara dilaksanakan dengan kamera udara yang diletakkan pada pesawat terbang yang sudah didesain untuk itu. Jalur pemotretan harus sesuai dengan yang direncanakan. Penyimpangan dari rencana jalur terbang harus diulang. Pada cara konvensional peranan navigator sebagai pembaca peta sangat besar sekali dalam usaha pesawat memasuki jalur terbang. Adanya kemajuan teknologi GPS akan membantu pilot untuk *memasuki* jalur terbang. Foto udara yang dihasilkan adalah foto udara vertikal.

Triangulasi Udara (*Aerial Triangulation*). Yaitu proses pengadaan titik kontrol minor yang digunakan untuk orientasi absolut pada pekerjaan plotting. Titik kontrol ini akan di transformasikan menjadi titik kontrol tanah.

Identifikasi Lapangan. Identifikasi yaitu proses pemberian nama detail situasi penting yang tampak (toponimi) di foto dengan cara pengecekan di lapangan. Apabila identifikasi lapangan juga merupakan identifikasi batas-batas pemilikan tanah, maka peta yang dihasilkan juga merupakan peta pendaftaran.

Plotting Peta Garis, Rektifikasi. Dari data hitungan proses triangulasi udara dan diapositif dapat dilakukan pemetaan detail-detail situasi pada foto dengan menggunakan peralatan khusus yang disebut *stereoplotter*. Hasil plotting ini disebut manuskrip. Pada pembuatan peta foto kegiatan ini adalah proses rektifikasi/ ortofoto yang menggunakan peralatan khusus juga yaitu *rektifier*. Untuk pemetaan secara digital fotogrametri hasil rektifikasi berupa *chekplot*.

Kartografi dan Penggambaran Halus. Yaitu penggambaran halus peta manuskrip pada drafting film dan memberi nama detail-detail yang di-cek sesuai dengan hasil identifikasi lapangan.



Gambar 5.3. Proses Pengukuran dan Pemetaan Metoda Fotogrametrik

3. Metoda Lain

Dengan kemajuan teknologi dalam dunia perpetaan dan teknologi satelit, dimungkinkan pembuatan peta-peta skala besar dari citra satelit. Sepanjang ketelitian dan hasil yang diperoleh memenuhi ketentuan yang disyaratkan, penggunaan citra satelit akan membantu dalam hal cakupan wilayah lebih luas dan biaya pemetaan lebih murah.

5.3. PEMETAAN

Pemetaan detail situasi adalah tahap selanjutnya dari proses pemetaan titik dasar teknik. Sedangkan peta dasar pendaftaran merupakan gabungan dari titik dasar teknik dan peta situasi.

Peta dasar pendaftaran adalah sebagai media untuk melaksanakan pemetaan pemilikan bidang tanah dalam rangka pelaksanaan pendaftaran tanahnya. Walaupun demikian karena pelaksanaan pengukuran dilaksanakan secara bersamaan, pembuatan peta dasar teknik, peta situasi dan peta dasar pendaftaran dapat juga dilakukan secara bersamaan. Dalam hal ini pemberian nama peta tersebut adalah peta dasar pendaftaran. Apabila pengukuran bidang (dalam pengukuran terrestrial) atau identifikasi bidang milik (dalam pengukuran fotogrametrik) juga dilakukan bersama, maka nama peta tersebut adalah peta pendaftaran. Lihat diagram.

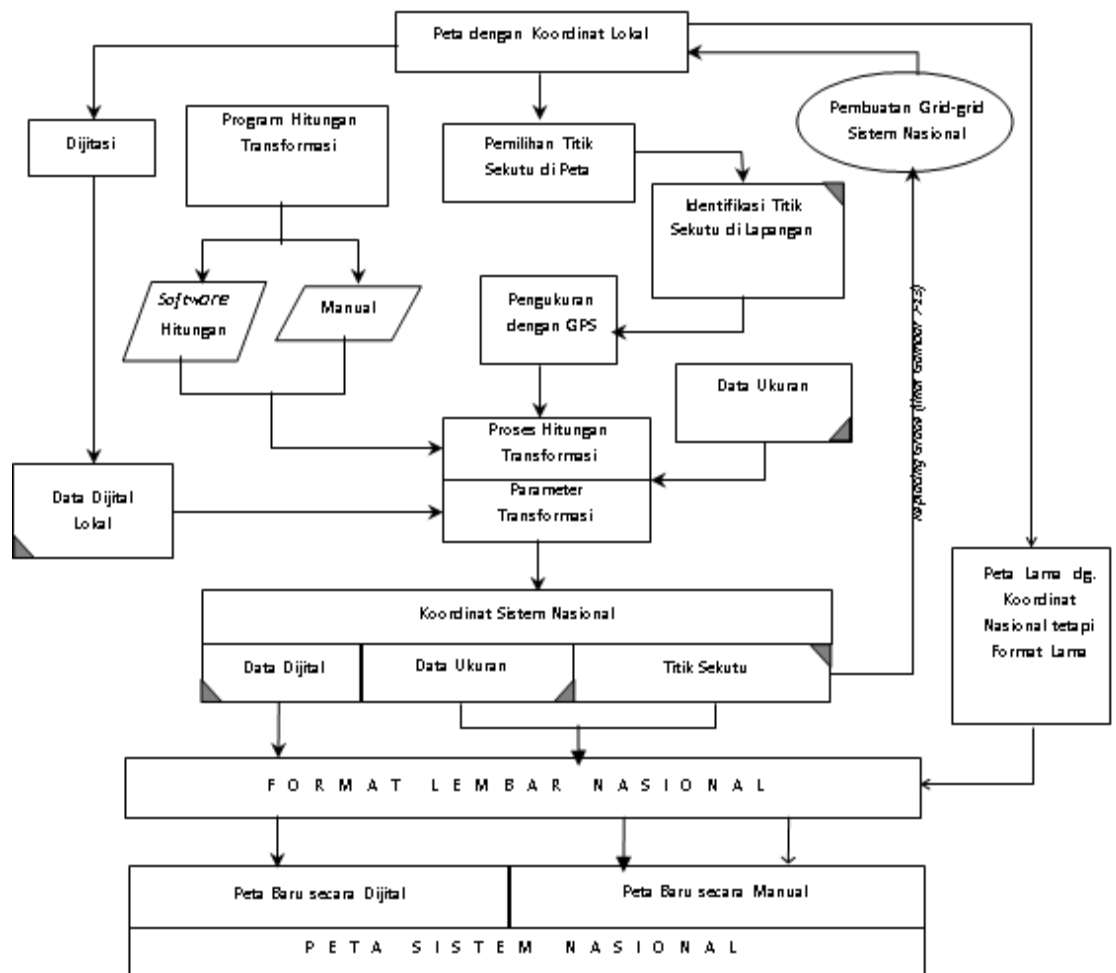
4. Skala Peta

Skala peta situasi dan peta dasar pendaftaran dibuat sama, yaitu,

- ❑ daerah pemukiman dengan skala 1:1000 atau 1:500
- ❑ daerah bukan pemukiman (misalnya pertanian) dengan skala 1:2.500
- ❑ daerah perkebunan untuk permohonan HGU dibuat dengan skala 1:10.000

5. Sistem Koordinat

Peta dasar pendaftaran mempunyai sistem koordinat nasional (pasal 13). Untuk peta dasar pendaftaran yang masih dalam sistem koordinat lokal harus ditransformasikan ke dalam sistem nasional. Metoda untuk melaksanakan transformasi ini antara lain dengan cara transformasi koordinat secara numeris atau grafis. Secara numeris dapat dilakukan dengan *software* tertentu, misalnya untuk peta-peta fotogrametrik yang masih menggunakan koordinat lokal. Secara grafis dilakukan pada peta-peta terrestrial dengan cara *replacing grid* atau secara digital menggunakan *software* dengan rumus-rumus transformasi koordinat yang ada.



Gambar 5.4. Skema Pelaksanaan Transformasi Sistem Koordinat

6. Sistem Penomoran Peta

Sistem penomoran peta dibedakan menjadi sistem nasional dan lokal. Sistem penomoran peta nasional digunakan jika titik-titik dasar teknik yang tersedia memiliki koordinat nasional. Sedangkan sistem penomoran peta lokal digunakan jika titik-titik dasar teknik yang tersedia masih memiliki koordinat lokal.

a. Sistem Nasional

- Untuk pemetaan dalam sistem koordinat proyeksi nasional, TM-3, digunakan sistem penomoran peta nasional.
- Jika suatu wilayah pemetaan telah diketahui koordinatnya dalam sistem nasional, maka nomor peta untuk wilayah tersebut dapat diketahui.

- Nomor peta terdiri dari nomor zone dan nomor lembar peta.

Nomor Zone. Nomor zone yang digunakan adalah nomor zone sistem proyeksi $TM-3^\circ$ yang terdiri dari 3 (tiga) digit yang terdiri dari nomor zone UTM (2 digit) dan nomor letak zone TM-3 (1 digit) yang dipisahkan oleh tanda baca *titik* sebagaimana telah dijelaskan pada bab 2.3.2. Contoh yang digunakan pada bab ini adalah Zone TM-3 yang terletak pada sebelah kanan meridian sentral zone 48 UTM, yaitu zone nomor 48.2

Nomor Lembar Peta dan Nomor Peta. Pemberian nomor lembar peta skala 1:10.000 berdasarkan pada pembagian satu zone $TM-3^\circ$ menjadi wilayah-wilayah yang tercakup pada peta skala 1:10.000 dengan ukuran 60 cm x 60 cm yang berarti 6.000 m x 6.000 m di lapangan (lihat pasal 15). Titik awal pembagian lembar ditetapkan pada koordinat $X=32.000$ m dan $Y=282.000$ m. Dari titik awal tersebut dibuat kolom dan baris dengan lebar 6.000 meter sehingga akan terbentuk 56 kolom (arah X) dan 314 baris (arah Y). Nomor kolom menuju arah kanan (timur) dengan nomor 01 sampai nomor 56 sebanyak dua digit. Nomor baris menuju arah atas (utara) dengan nomor 001 sampai dengan nomor 314 sebanyak tiga digit (lihat lampiran 6). Penomoran masing-masing kotak (lembar peta skala 1:10.000) di ambil dari nomor kolom dan nomor baris yang terdiri dari lima digit yaitu dua digit pertama menunjukkan nomor kolom dan tiga digit selanjutnya adalah nomor baris. Dimana antara nomor kolom dan nomor baris dipisahkan oleh tanda baca *titik*.

Contoh : 55.314

Keterangan : 55 adalah nomor kolom lembar peta

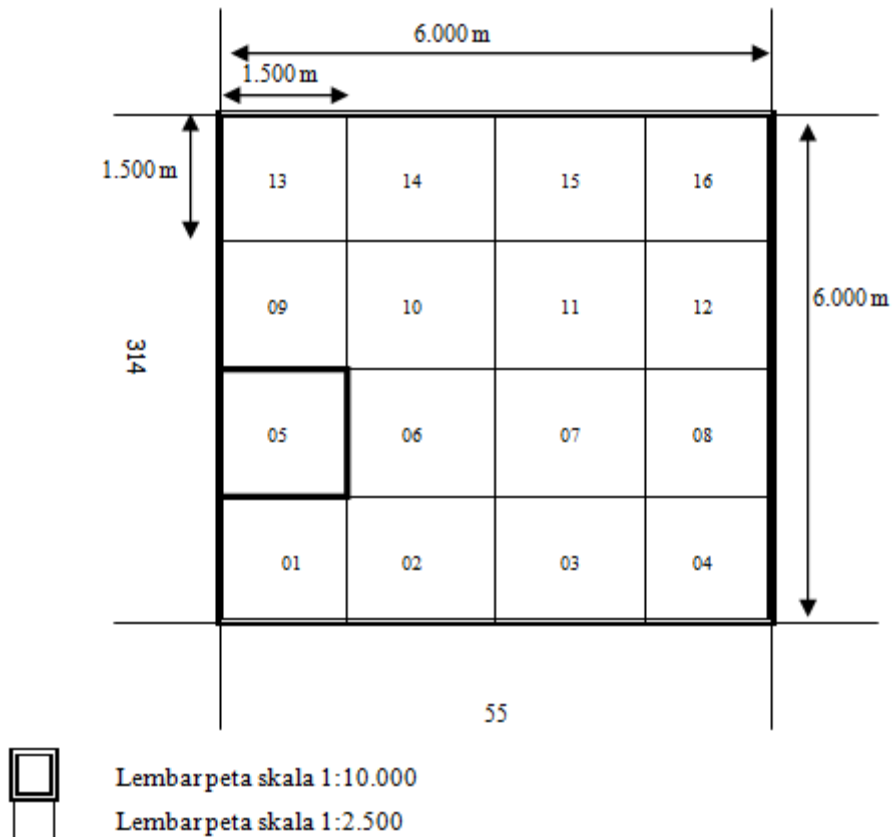
314 adalah nomor baris lembar peta

Nomor Peta Skala 1:10.000 terdiri dari Nomor zone (3 digit) dan nomor lembar peta (5 digit). Antara nomor zone dan nomor lembar peta dipisahkan oleh tanda baca garis datar (minus). Sebagai contoh, jika peta tersebut terletak pada zone TM-3 48.2 maka **nomor peta** menjadi:

Contoh : 48.2-55.314

48.2 adalah nomor zone TM-3

55.314 adalah nomor lembar peta skala 1:10.000



Gambar 5.5. Pembagian lembar peta skala 1:10.000 menjadi 1:2500

Pemberian nomor lembar peta skala 1:2.500 dibuat dengan cara membagi lembar peta skala 1:10.000 menjadi 16(enam belas) lembar dengan rincian 4(empat) lembar ke arah kolom dan 4(empat) lembar ke arah baris, dengan format ukuran muka peta 60 cm x 60cm yang berarti 1.500 m x 1.500 m di lapangan. Penomoran dilakukan dari kiri ke kanan untuk setiap baris dan dimulai dari baris paling bawah yang terdiri dari dua digit dari nomor 01 dan berakhir dengan nomor 16.

Pemberian nomor lembar peta skala 1:2.500 yaitu dengan menambahkan 2(dua) digit pada 5 (lima) digit nomor lembar peta skala 1:10.000 sehingga menjadi 7 digit yang dipisahkan oleh tanda baca garis datar.

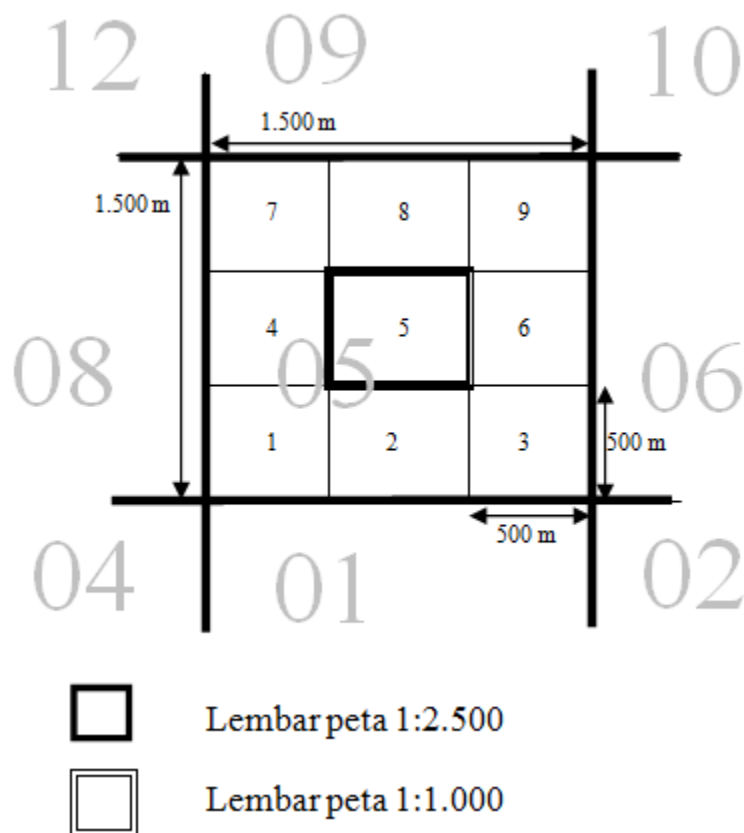
Contoh dari gambar di atas:

Nomor Lembar Peta 55.314-05

Dimana:

55.314 adalah nomor lembar peta skala 1:10.000

05 adalah nomor urut lembar peta 1:2.500



Gambar 5.6. Pembagian lembar peta skala 1:2500 menjadi 1:1000

Selanjutnya Nomor Peta Skala 1:2.500 terdiri dari Nomor zone (3 digit) dan nomor lembar peta (7 digit) sehingga berjumlah 10 (sepuluh digit). Antara nomor zone dan nomor lembar peta dipisahkan oleh tanda baca garis datar.

Contoh dari gambar di atas:

Nomor Peta 48.2-55.314-05

Dimana:

48.2 adalah nomor zone TM-3

55.314-05 adalah nomor lembar peta 1:2.500

Seperti halnya peta skala 1:2.500, peta skala 1:1.000 dibuat dengan cara membagi peta skala 1:2.500 menjadi 9 (sembilan) lembar peta dengan rincian 3(tiga) lembar pembagian ke arah kolom dan 3(tiga) lembar ke arah baris. Dengan demikian satu lembar peta mempunyai format ukuran muka peta 50 cm x 50 cm atau 500 m x 500 m di lapangan.

Penomoran dilakukan dari kiri ke kanan untuk setiap baris dan dimulai dari baris paling bawah yang terdiri dari dua digit dari nomor 1 dan berakhir dengan nomor 9.

Pemberian **nomor lembar peta** 1:1.000 dilakukan dengan menambahkan 1(satu) digit dari 7(tujuh) digit nomor lembar peta skala 1:2.500 sehingga menjadi 8 digit yang dipisahkan dengan tanda baca garis datar.

Contoh dari gambar diatas : 55.314-05-5

Keterangan :

55.314-05 adalah nomor lembar peta skala 1:2.500-nya

5 adalah nomor urut lembar peta skala 1:1000

Selanjutnya Nomor PetaSkala 1:1.000 terdiri dari Nomor zone (3 digit) dan nomor lembar peta (8 digit) sehingga berjumlah 11 (sebelas digit). Antara nomor zone dan nomor lembar peta dipisahkan oleh tanda baca garis datar.

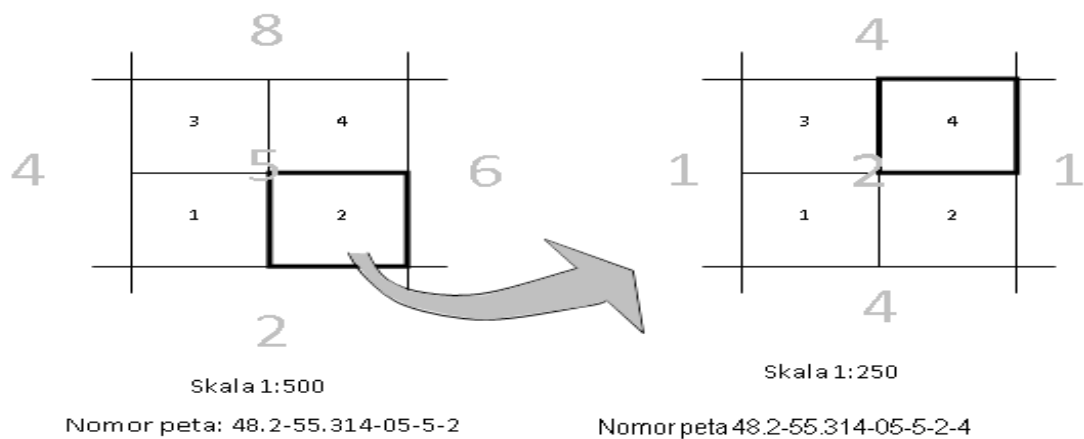
Contoh dari gambar di atas : 48.2-55.314-05-5

Keterangan :

48.2 adalah nomor zone

55.314-05-5 adalah nomor lembar peta skala 1:1000

Apabila diperlukan peta skala 1:500, maka satu lembar peta skala 1:1.000 dibagi menjadi 4 (empat) lembar peta dengan rincian 2(dua) lembar pembagian ke arah kolom dan 2(dua) lembar pembagian ke arah baris. Satu lembar peta mempunyai format ukuran muka peta 50 cm x 50 cm atau 250 m x 250 m di lapangan. Penomoran dilakukan dari kiri ke kanan untuk setiap baris dan dimulai dari baris paling bawah yang terdiri dari 1 (satu) digit dari nomor 1 dan berakhir dengan nomor 4. Pemberian nomor lembar peta 1:500 dilakukan dengan menambahkan 1(satu) digit dari 8(delapan) digit nomor lembar peta skala 1:1.000 sehingga menjadi 9 (sembilan) digit yang dipisahkan dengan tanda baca garis datar. Setelah ditambahkan nomor zone (3 digit), nomor peta skala 1:500 menjadi 12 (dua belas) digit.



Gambar 5.7. Contoh Penomoran Peta skala 1:500 dan skala 1:250

Pada peta skala 1:250 dapat dilakukan hal yang sama seperti pada peta skala 1:500, sehingga penomoran akan menambah 1(satu) digit lagi dari pemberian nomor peta skala 1:500 sehingga akan menjadi 13 (tiga belas) digit.

Ringkasan sistem penomoran peta nasional.

Skala Peta	No Zone (3 digit)	TM-3	Kolom/ Lembar 1:10.000 (5 digit)	Baris	No.Urut Lembar 1:2.500 (2 digit)	No.Urut Lembar 1:1.000 (1 digit)	No.Urut Lembar 1:500 (1 digit)	No.Urut Lembar 1:250 (1 digit)
1:10.000	48.2		- 55.314					
1:2.500	48.2		- 55.314		- 05			
1:1.000	48.2		- 55.314		- 05	- 5		
1:500	48.2		- 55.314		- 05	- 5	- 2	
1:250	48.2		- 55.314		- 05	- 5	- 2	- 4

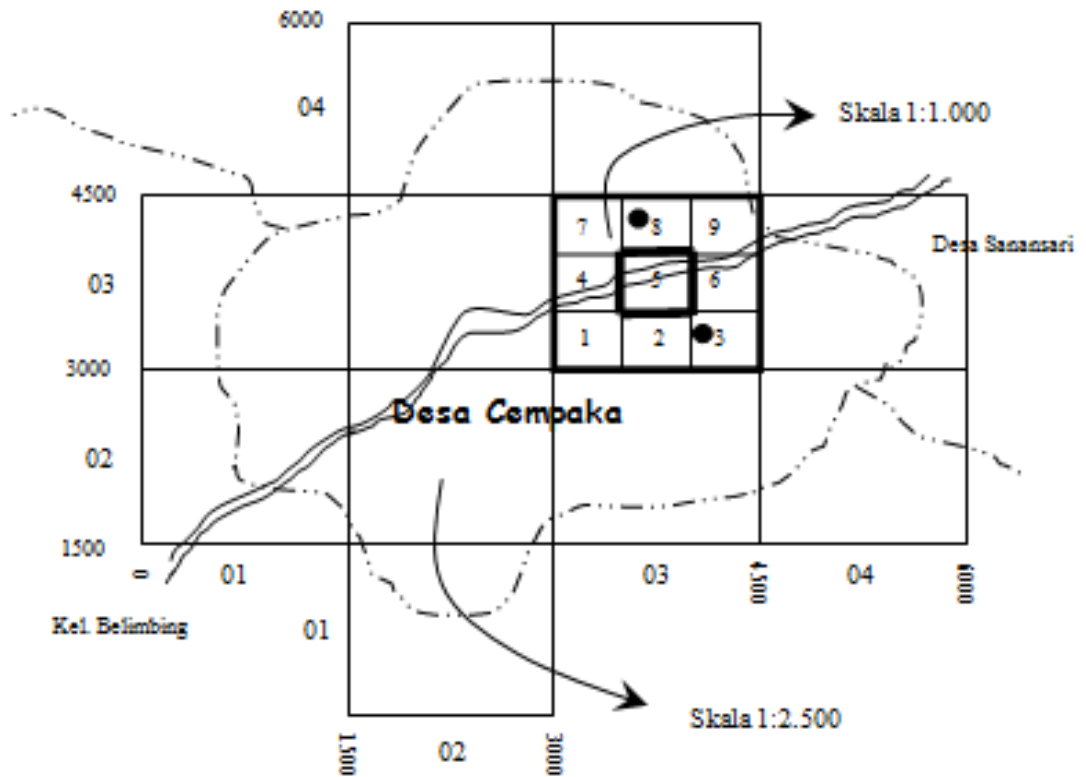
a. Sistem Lokal

Sistem koordinat lokal yaitu dalam cakupan daerah tertentu menggunakan sistem koordinat sendiri. Dengan demikian akan memungkinkan satu peta lokal dengan peta lokal yang lain mempunyai koordinat dan sistem penomoran yang sama.

Berdasarkan pasal 79 butir e dan sudah diterangkan pada bab 2.1.2 pemasangan dan pengukuran dua titik dasar teknik orde 4 harus dilaksanakan pada setiap permohonan pengukuran, apabila belum ada peta dasar teknik. Untuk selanjutnya petugas ukur harus membuat pembagian lembar peta pada wilayah desa tersebut. Pembagian lembar dibuat dengan berpedoman pada batas wilayah administrasi desa.

Apabila tidak ada peta batas administrasi dibuat dengan batas kira-kira. Kelengkapan detail situasi pada peta tersebut akan sangat membantu dalam pembuatan lembar peta.

Secara prinsip penomoran peta tetap berpedoman pada nomor zone dan nomor lembar peta.



Keterangan :

- | | | | |
|---|----------------------------|--|---|
|  | Batas Desa/ Kel. |  | Jalan |
|  | Batas lembar
peta skala |  | Titik Dasar Teknik Orde |
|  | |  | Batas lembar peta
skala 1:1.000 dengan |

Batas lembar peta skala 1:1.000

Contoh : 07-03.03

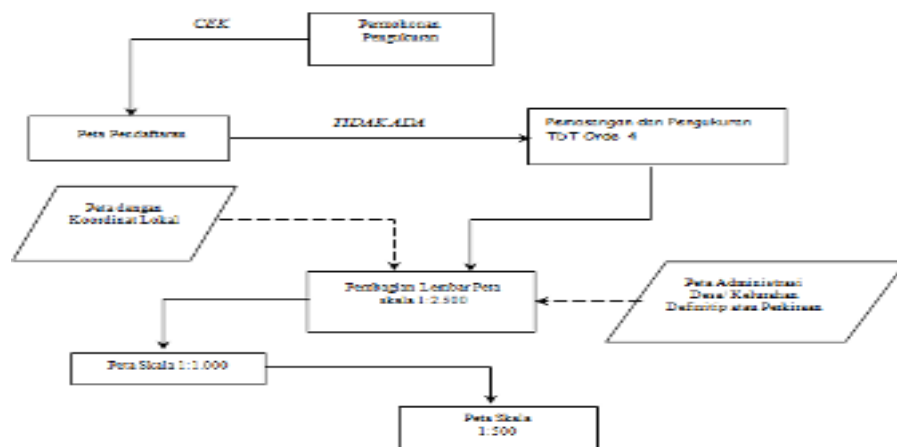
- 07 = kode desa Cempaka Baru
- 03 = nomor kolom
- 03 = nomor baris

Gambar 5.8. Contoh Pembagian Lembar Peta skala 1:2.500 dan skala 1:1.000 pada Koordinat Lokal

Nomor Zone. Nomor zone hanya terdapat pada sistem koordinat nasional. Sedangkan pada sistem koordinat lokal nomor zone dapat digunakan kode desa/ kelurahan.

Nomor Lembar Peta. Pembagian lembar peta dibuat pada skala 1:2.500 saja (dengan luas 1.500 x 1.500 m). Catatan: pembagian pada skala 1:10.000 tidak dibuat. Penomoran berpedoman pada nomor kode desa/ kelurahan, nomor kolom dan baris. Pemberian koordinat lokal dimulai dari nomor lembar di sebelah ujung selatan-barat. Apabila sudah tersedia peta dengan koordinat lokal, maka koordinat peta tersebut dipakai sebagai pedoman. Penomoran lembar pada peta skala 1:1.000, skala 1:500 dan skala 1:250, tahap kegiatannya sama dengan sistem nasional. Dalam hal ini penentuan batas desa/ kelurahan belum definitif sehingga penentuan batas dilakukan dengan perkiraan saja, akan memungkinkan terjadinya kelebihan lembar peta dari perencanaan yang sudah dibuat. Untuk itu lembar tersebut ditiadakan dan tidak perlu dilakukan perubahan nomor lembar peta. Hasil pengukuran bidang tanah dipetakan pada lembar yang sudah ada nomor dengan berpedoman pada detail situasi yang ada.

Secara skematis pembuatan lembar peta dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 5.9. Diagram Pembuatan Pembagian Lembar Peta dengan Sistem Koordinat Lokal

7. Proses Pemetaan

Apabila ditinjau dari proses pengukuran, data ukuran, pengolahan data hitungan dan pemetaannya dapat dilakukan dengan cara manual dan semi digital dan digital.

Secara Manual. Proses pemetaan secara manual baik metoda terrestrial ataupun fotogrametrik apabila memenuhi kriteria-kriteia berikut :

Tabel 5-1. Proses dan Hasil Kegiatan Pemetaan Secara Manual

NO	PROSES KEGIATAN	METODA	
		TERRESTRIAL	FOTOGRAMETRIK
1	Peralatan Pengukuran	Alat ukur sudut/ jarak, misalnya T1, T0, Waterpas, meteran.	Alat ukur sudut/ jarak/ GPS, misalnya T0, T1, Trimble, Leica, meteran, EDM
2	Data Ukuran	Dicatat di DI 103	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konvensional : <ul style="list-style-type: none"> ◆ Dicatat di DI 103 ▪ GPS Receiver : <ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulir Reconnaissance ◆ Data Pengamatan ▪ Formulir data waterpas
3	Pengolahan Data	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual dengan kalkulator ▪ Dicatat di DI 104 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konvensional : <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manual dengan kalkulator ◆ Dicatat di DI 104 ▪ GPS receiver : <ul style="list-style-type: none"> ◆ Dicatat di DI 101, 101A, 101B, 101C ▪ Formulir hitungan tinggi ▪ Koordinat Hasil Triangulasi Udara

4	Pemetaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Tracing</i> manual/ kartir ▪ Peta garis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ploting stereoplotter ▪ <i>Tracing</i> manual ▪ Peta garis/ peta foto
---	----------	---	---

Tabel 5-2. Proses dan Hasil Kegiatan Pemetaan Secara Semi Dijital

NO	PROSES KEGIATAN	METODA	
		TERRESTRIAL	FOTOGRAMETRIK
1	Peralatan Pengukuran	Alat ukur sudut/ jarak, misalnya T0, T1, waterpas, meteran.	Alat ukur sudut/ jarak/ GPS, misalnya T0, T1, Trimble, Leica, waterpas, EDM
2	Data Ukuran	Dicatat di DI 103	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konvensional : <ul style="list-style-type: none"> ◆ Dicatat di DI 103 ▪ GPS Receiver : <ul style="list-style-type: none"> ◆ Formulir Reconnaissance ◆ Data Pengamatan ▪ Formulir data waterpas
3	Pengolahan Data	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dihitung menggunakan <i>software</i> perataan ▪ Data dijital dalam <i>data storage</i>. ▪ <i>Print out</i> koordinat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konvensional : <ul style="list-style-type: none"> ◆ Dihitung menggunakan <i>software</i> perataan (XY dan Y) ◆ <i>Print out</i> koordinat hasil perataan ▪ GPS receiver :

		hasil perataan	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Diproses dengan <i>software</i> perataan ◆ Dicatat di DI 101, 101A, 101B, 101C ▪ <i>Print out</i> koordinat hasil perataan tinggi ▪ Koordinat Hasil Triangulasi Udara ▪ Data dijital dalam <i>data storage</i>
4	Pemetaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Tracing</i> manual/ kartir ▪ Plot menggunakan plotter ▪ Peta garis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ploting stereoplotter ▪ <i>Tracing</i> manual/ plot plotter ▪ Peta garis/ peta foto

Secara Semi Dijital. Pada pemetaan semi dijital diperoleh data dijital, yaitu data pengolahannya. Kriterianya seperti tabel di atas.

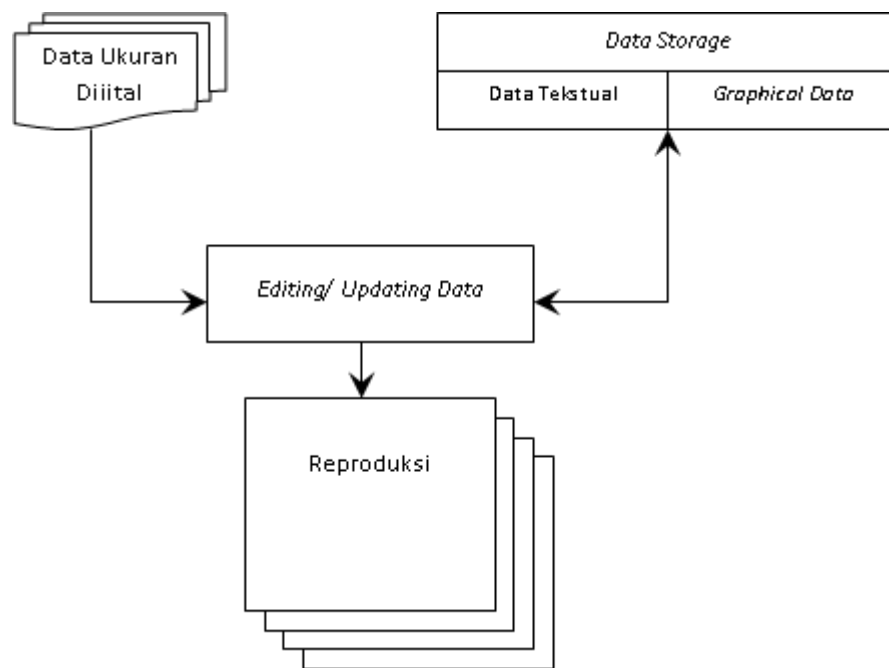
Secara Dijital. Sesuai dengan kebutuhan untuk *updating data* dan reproduksi peta yang dibutuhkan, pemetaan dijital akan diperoleh data ukuran dan data hasil pengolahan berupa data dijital, baik data tekstual maupun data grafis (*geographical data*). Kriteria-kriteria pemetaan secara dijital adalah seperti berikut.

Tabel 5-3. Proses dan Hasil Kegiatan Pemetaan Secara Dijital

N O	PROSES KEGIATAN	METODA	
		TERRESTRIAL	FOTOGRAMETRIK
1	Peralatan Pengukuran	Alat ukur sudut/ jarak elektronik, misalnya Total Station, EDM	Alat ukur sudut/ jarak/ GPS, misalnya Total Station, EDM
2	Data Ukuran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Data digital disimpan dalam bentuk disket ▪ <i>Print out</i> data ukuran 	<p><i>GPS Receiver :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulir Reconnaissance ▪ Data Pengamatan
3	Pengolahan Data	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dihitung menggunakan software perataan ▪ Data digital dalam <i>data storage</i>. ▪ <i>Print out</i> koordinat hasil perataan 	<p>▪ <i>GPS Receiver :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Diproses dengan <i>software</i> perataan ◆ Dicatat di DI 101, 101A, 101B, 101C ▪ <i>Print out</i> koordinat hasil perataan tinggi ▪ Koordinat Hasil Triangulasi Udara ▪ Data digital dalam <i>data storage</i>

4	Pemetaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plot menggunakan <i>plotter</i> ▪ Peta garis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ploting <i>stereoplotter</i> ▪ Plot menggunakan <i>plotter</i> ▪ Peta garis/ peta foto
---	----------	---	--

Data Editing, Data Updating dan Reproduksi Peta. Kelebihan pemetaan secara digital adalah diperolehnya data digital sebagai hasil proses pemetaannya selain *hardcopy* berupa diapositip, negatip film atau sefia. Data digital ini dapat digunakan untuk *editing* dan *updatingdata* (pembaruan data) dan reproduksi peta. Proses pemetaan dan *updating*-nya menggunakan *CAD software* dan *GIS software* tertentu, misalnya AutoCad, Microstation, ArcInfo, Smallworld, dll.



Gambar 5.10. Pembaruan Peta dari Data Digital

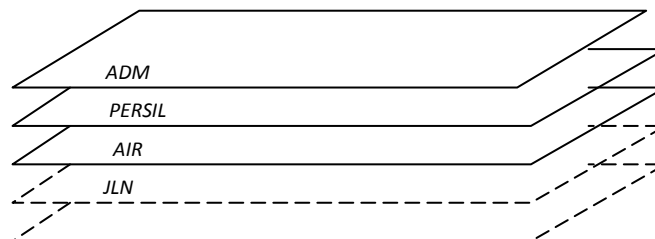
Untuk memudahkan *editing* dan *updatingdata*, masing-masing data dikelompokkan dalam *layer* (untuk *CAD software* yang menggunakan sistem layering) atau berdasarkan objek yang sejenis (untuk *GIS software* yang menggunakan sistem orientasi objek). *Layer* (lapisan data) disebut juga dengan tema peta, karena berisi sekelompok *geographical feature* tertentu, misalnya jalan, sungai, bangunan dan sebagainya. Sedangkan pada *GIS Software* yang

menggunakan sistem orientasi objek, objek-objek dikelompokkan berdasarkan jenisnya.

Untuk keseragaman penggunaan *layer* supaya mengikuti aturan sebagai berikut :

Tabel 5-4. Tabel Nomor Layer dan Jenis Kelompok

No	Jenis Kelompok (Kode)	No layer	Warna
1	Batas Administrasi (ADM)	1	Coklat
2	Batas Bidang (PERSIL)	2	Putih
3	Perairan (AIR)	3	Biru
4	Jalan dan Rel (JLN)	4	Merah
5	Titik Tinggi dan Ketinggian (TOP)	5	Oranye
6	Tugu Titik Dasar Teknik (TDT)	6	Merah
7	Bangunan (BANG)	7	Oranye
8	Text (TEXT)	4	Putih
9	Pemukiman (KP)	8	Putih
10	Tanaman/ perkebunan (POHON)	9	Hijau



Gambar 5.11.Susunan layer dalam Kumpulan Data

Backup Data. Data digital dalam bentuk *softcopy* baik berupa data tekstual maupun *graphical data* harus dibuat backup *data*-nya. Bentuk *softcopy* dapat berupa disket, *CD-Rom*, *Magnetic Disk* atau media penyimpanan lain (*external data storage*).

Apabila ditinjau dari instansi pembuat, peta dasar pendaftaran dibedakan menjadi peta dari BPN dan peta dari instansi lain.

Peta dari instansi lain yang masih bersistem lokal harus memenuhi persyaratan dalam hal besar skala, ketelitian peta dan harus diadakan pengecekan lapangan sesuai dengan pasal 17. Untuk selanjutnya peta tersebut harus ditransformasikan dalam sistem nasional.

8. Material dan Jumlah Pembuatan

Peta Dasar Pendaftaran dibuat pada bahan yang stabil, kuat dan tahan misalnya *drafting film*, *sepia*. Untuk penggandaannya dapat dibuat pada *drafting film* 0.03" atau *sepia* atau dapat juga pada kertas diazo/ *blue print*/ *lightdrug*. Jumlah penggandaan dibuat sesuai kebutuhan.

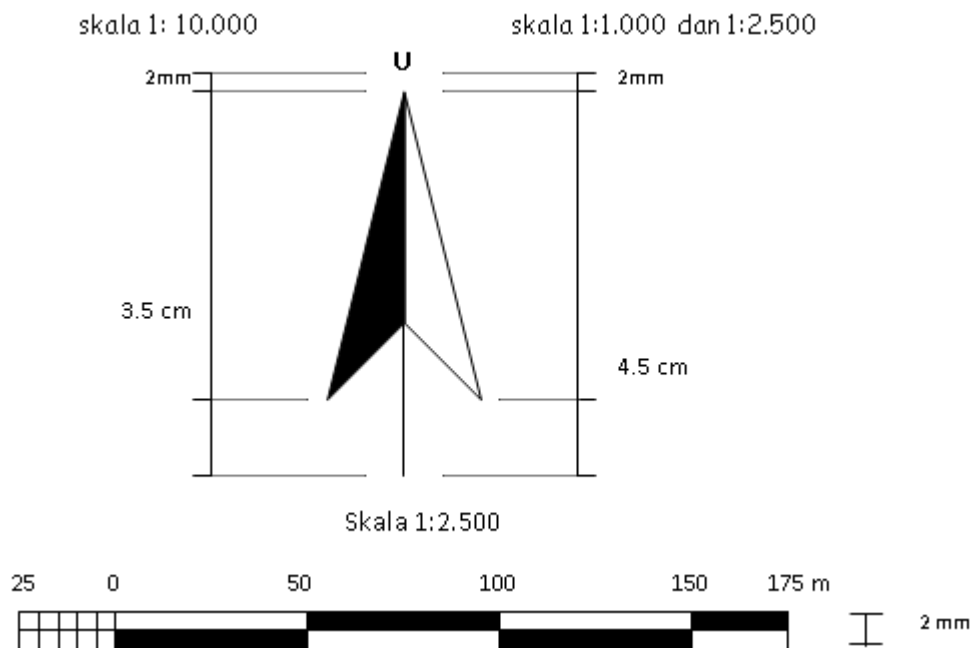
9. Ukuran dan Format Lembar Peta

Ukuran lembar peta dasar pendaftaran adalah 93 cm x 76 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, 103 cm x 86 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 2.500 dan 83 cm x 66 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000, yang dibatasi garis penuh dengan ketebalan 0.3 mm dan di dalamnya terdiri atas :

Muka peta. Ukuran muka peta adalah 50 cm x 50 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, 60 cm x 60 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 2.500 dan skala 1 : 10.000.

Bidang gambar. Bagian yang melingkupi muka peta dengan titik pusat sama dengan titik pusat muka peta dan dibatasi garis penuh dengan ukuran 70 cm x 70 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, 80 cm x 80 cm untuk peta dasar

pendaftaran skala 1 : 2.500 dan 60 cm x 60 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000.



Gambar 5.12. Penggambaran Anak Panah Arah Utara dan Skala serta Ukurannya

Informasi tentang Peta. Kotak keterangan ; bagian yang berisi judul, arah utara dan skala, lokasi, petunjuk lembar, keterangan, legenda, instansi pembuat serta bagian pengesahan peta dasar pendaftaran dengan ukuran 15 cm x 70 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, 15 cm x 80 untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 2.500 dan 15 cm x 60 cm untuk peta skala 1 : 10.000. Kotak keterangan dibagi menjadi 8 (delapan) kotak untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000 serta skala 1 : 2.500 dan dibagi menjadi 7 (tujuh) kotak untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000. Jarak antara bidang gambar dengan kotak keterangan adalah 2 cm, jarak antara bidang gambar / kotak keterangan terhadap garis tepi (batas tepi) peta adalah 3 cm. Secara rinci berurutan dari atas ke bawah, ukuran dan keterangannya adalah sebagai berikut :

Kotak judul, arah utara dan skala dengan ukuran 15 cm x 14 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000 dan skala 1 : 2.500, sedangkan ukuran 15 cm x 11

cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000. Sedangkan keterangan yang tertera dalam kotak ini yaitu :

- ◆ Judul yaitu PETA DASAR PENDAFTARAN ditulis dengan tinggi huruf Cl.290 dan tebal 1.0 mm dan jarak dari garis tepi atas ke bagian atas huruf adalah 1.5 cm.
- ◆ Arah utara ; berupa panah dengan panjang kaki 6 cm, bagian sayap 4.5 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, skala 1 : 2.500 dan panjang kaki 4.5 cm, bagian sayap 3.5 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000, dengan huruf U pada bagian atasnya dengan ukuran tinggi Cl 120 tebal 0.3 mm, jarak huruf dengan ujung panah 2 mm. Sayap bagian kiri di buat hitam (massif). Lebar anak panah dari kedua ujung bawahnya 1.5 cm
- ◆ Skala numeris; berupa tulisan SKALA 1 : 1.000 atau 1 : 2.500 atau 1 : 10.000 menggunakan ukuran tinggi huruf Cl. 120 dan tebal 0.3 mm. Jarak huruf bagian atas dengan kaki panah adalah 1.3 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000/ 1 : 2.500 dan 5 mm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000.
- ◆ Skala grafis; Skala grafis dibuat berupa tiga garis horizontal paralel dengan panjang 8 cm, jarak masing-masing garis 1 mm.
- ◆ Garis tersebut dibagi atas 5 kolom dimana kolom pertama dengan ukuran lebar 1 cm dibagi atas 10 vertikal garis dengan jarak 1 mm. Kolom kedua dengan lebar 2 cm bagian bawah dibuat hitam (massif), kolom ke tiga dengan lebar 2 cm bagian atas dibuat hitam (massif), kolom ke empat dengan jarak 2 cm bagian bawah di buat hitam (massif) dan kolom ke lima berjarak 1 cm bagian atas dibuat (massif). 2 mm diatas garis skala ditulis besaran yang mewakili panjang masing-masing kolom dengan tinggi angka cl 60 dan tebal 0.2 mm, berurutan sebagai berikut :
 - 10, 0, 20, 40, 60, 70 meter ; untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000.

- 25, 0, 50, 100, 150, 175 meter; untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 2.500
 - 100, 0, 200, 400, 600, 700 meter; untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000.
- ◆ Jarak dari skala numeris ke bagian atas angka skala grafis adalah 1.3 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000/ 2.500 dan 1 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000, sedangkan jarak skala grafis dengan garis batas kotak adalah 1.5 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000/ 2.500 dan 1 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000.
- Kotak lokasi dengan ukuran 15 cm x 4 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, skala 1 : 2.500, skala 1 : 10.000. Keterangan yang ada pada kotak ini yaitu :
- ◆ Kotak lokasi 15 x 4 cm dibagi atas 4 baris dan dua kolom dengan lebar 1 cm dan lebar kolom pertama 5.5 cm.
- ◆ Pada baris pertama dan ke tiga, kolom pertama ditulis KECAMATAN dan pada kolom kedua ditulis nama kecamatan nya.
- ◆ Pada baris ke dua dan ke empat, kolom pertama ditulis DESA/ KELURAHAN dan pada kolom kedua ditulis nama desa/ kelurahan nya. Ukuran garis yang digunakan adalah 0.3 mm dan ukuran tinggi huruf Cl. 120 dengan tebal 0.3 mm. Penulisan huruf rata kiri dan center vertikal.
- Kotak petunjuk lembar peta dan keterangan dengan ukuran 15 cm x 12 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000 skala 1 : 2.500 dan Skala 1 : 10.000. Adapun keterangan yang ada pada kotak ini adalah :
- ◆ Tulisan PETUNJUK LEMBAR dengan ukuran tinggi huruf cl. 140 dan tebal 05 mm. Jarak bagian atas huruf dengan garis kotak adalah 1 cm.
- ◆ Diagram yang menunjukkan letak peta terhadap peta disamping ditunjukkan oleh 9 bujur sangkar yang masing-masing berukuran 2 cm x 2 cm dan tebal garis 0.2 mm.

- ◆ Bujur sangkar yang terletak di tengah menunjukkan lembar peta dasar pendaftaran bersangkutan. Bujur sangkar tersebut dibuat dengan garis lebih tebal yaitu ukuran 0.5 mm.
- ◆ Jarak antara kotak diagram dengan tulisan petunjuk lembar peta adalah 8 mm.
- ◆ Masing-masing bujur sangkar ditulis *nomor lembar* sesuai posisinya masing-masing, dimana untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000 dan skala 1 : 2.500 terdiri atas dua baris :
 - Baris pertama ditulis *nomor zone dan lembar peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000* dengan ukuran tinggi huruf Cl. 80 dan tebal 0.2 mm.
 - Baris kedua ditulis *nomor lembar skala 1 : 2.500 untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 2.500* atau *nomor lembar peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000* untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, dengan ukuran tinggi huruf Cl. 140 dan tebal 0.4 mm.
 - Untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000 masing-masing bujur sangkar ditulis *nomor lembar peta skala 1 : 10.000* sesuai posisinya masing-masing dengan menggunakan tinggi huruf cl 140 dan tebal 0.4 mm.
- ◆ Keterangan; Keterangan dimaksudkan untuk menuliskan informasi yang dianggap penting dalam proses pembuatan peta dasar pendaftaran.
 - Judul KETERANGAN dibuat dengan ukuran tinggi huruf Cl. 100 dan tebal 0.2 mm dan jarak bagian atas huruf dengan kotak diagram adalah 1 cm atau 1.5 cm.
 - Isi keterangan dibuat dengan jarak 8 mm dari judul *keterangan* dan sebaiknya dibuat/ditulis dengan jarak 1 spasi dengan menggunakan tinggi huruf cl 80 dan tebal 0.2 mm.
 - Kotak legenda dengan ukuran 15 cm x 21 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, ukuran 15 cm x 31 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 2.500 dan ukuran 15 cm x 16 cm untuk peta dasar

pendaftaran skala 1 : 10.000. Informasi yang muncul dalam kotak ini adalah :

- ◆ Pada bagian atas ditulis judul kotak yaitu LEGENDA dengan ukuran tinggi huruf Cl. 140 dan tebal 0.5 mm.
- ◆ Jarak antara bagian atas tulisan legenda dengan garis kotak legenda adalah 7 mm.
- ◆ Simbol legenda harus bersifat universal dan mudah dimengeti oleh pemakai peta.
- ◆ Ukuran simbol batas administrasi, batas bidang tanah, bangunan, sungai, saluran, saluran air/parit, titik dan benda tetap, rel kereta api/ lori dibuat dengan ketebalan 0.2 mm. Jalan, jalan tanah, jembatan dibuat dengan ketebalan 0.3 mm.
- ◆ Judul kelompok legenda seperti, BATAS ADMINISTRASI, BATAS FISIK DAN BANGUNAN, JALAN, REL DAN JEMBATAN, PERAIRAN, TITIK DAN BENDA TETAP LAINNYA, ditulis dengan ukuran tinggi huruf cl 80 dan tebal 0.3 mm, sedangkan keterangan /teks nya ditulis dengan tinggi huruf cl 80 dan tebal 0.2 mm.
- ◆ Simbol legenda untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, skala 1 : 2.500 dan skala 1 : 10.000 dilampirkan di bagian akhir tatacara ini
 - Kotak instansi pembuat dengan ukuran 15 cm x 3 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, skala 1 : 2.500 dan skala 1 : 10.000.
- ◆ Pada kotak ini dicantumkan Logo BPN dan ditulis BADAN PERTANAHAN NASIONAL dengan ukuran tinggi huruf Cl. 175 dan tebal 0.6 mm.
- ◆ Bagian organisasi pembuat ditulis dengan ukuran tinggi huruf cl 100 dan tebal 0.3 mm yang terdiri dari :

DEPUTI BIDANG SURVEI PENGUKURAN DAN PEMETAAN

DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN

atau :

KANTOR WILAYAH PROPINSI

BIDANG PENGUKURAN DAN PENDAFTARAN TANAH

atau :

KANTOR PERTANAHAN KABUPATEN/ KOTAMADYA ...

SEKSI PENGUKURAN PENDAFTARAN TANAH

- Kotak Proyek dan tahun anggaran pelaksanaannya dengan ukuran 15 cm x 2 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, skala 1 : 2.500 dan skala 1 : 10.000.
- ◆ Pada kotak ini ditulis “nama Proyek” dengan ukuran tinggi huruf Cl. 175 dan tebal 0.6 mm, contoh :

PROYEK NASIONAL AGRARIA, atau ;

PROYEK ADMINISTRASI PERTANAHAN

DLL.

- ◆ Tahun Anggaran Proyek dengan ukuran tinggi huruf Cl 140 dan tebal 0.4 mm, contoh :

TAHUN ANGGARAN 1997/1998

- Kotak pengesahan dengan ukuran 15 cm x 12 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, skala 1 : 2.500 dan ukuran 15 cm x 10 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000
- ◆ 1 cm dibawah garis ditulis “Tempat, tanggal, bulan serta tahun pembuatan” dengan ukuran tinggi huruf cl 100 dan tebal 0.3 mm.
- ◆ Baris berikutnya ditulis ;

Tempat, tanggal tahun

Untuk Penggunaannya,

Kepala Kantor Pertanahan

Kabupaten/ Kota.....

Nama.....

NIP.

Dengan ukuran tinggi huruf cl. 100 dan tebal 0.3 mm.

- Kotak Identifikasi Perusahaan pelaksana dengan ukuran 15 cm x 2 cm untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, skala 1 : 2.500 dan skala 1 : 10.000. Jika dilaksanakan secara swakelola, tidak perlu diisi.
- Kotak untuk menuliskan nama perusahaan pelaksana tanpa mencantumkan logo perusahaan ditulis. Apabila pelaksanaan secara swakelola maka kotak ini dikosongkan. Adapun penulisiannya adalah sebagai berikut :

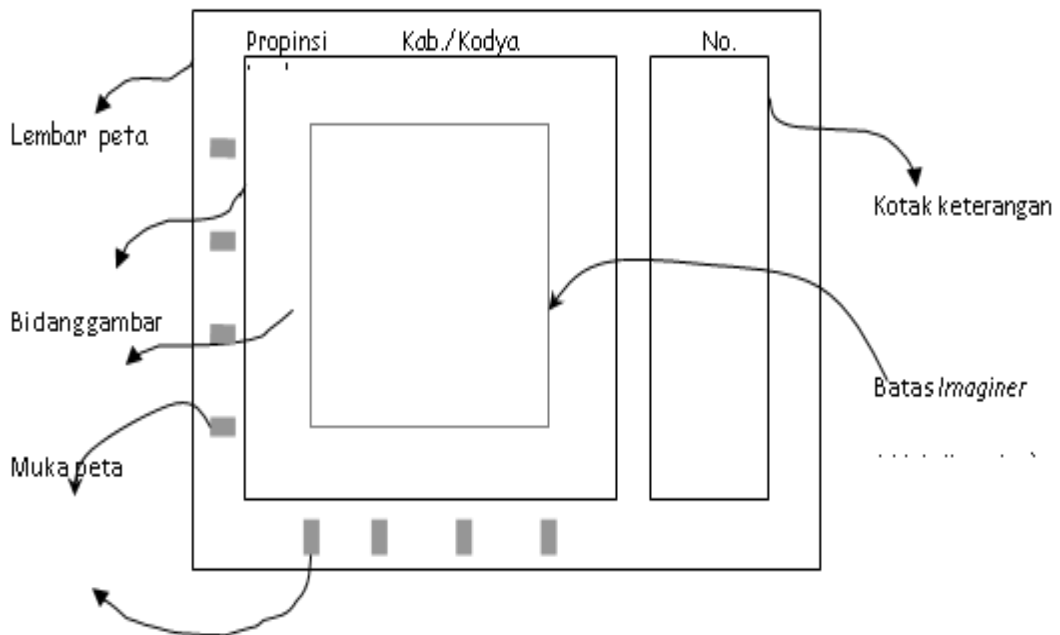
PELAKSANA :

dengan ukuran tinggi huruf cl. 120 dan tebal 0.3 mm

PT PETA DUNIA

dengan ukuran tinggi huruf cl. 140 dan tebal 0.5 mm

Pembagian nama-nama pada bagian suatu lembar peta adalah seperti gambar di bawah.



Gambar 5.13. Format dan Nama Bagian Peta

Didalam Batas Lembar Peta

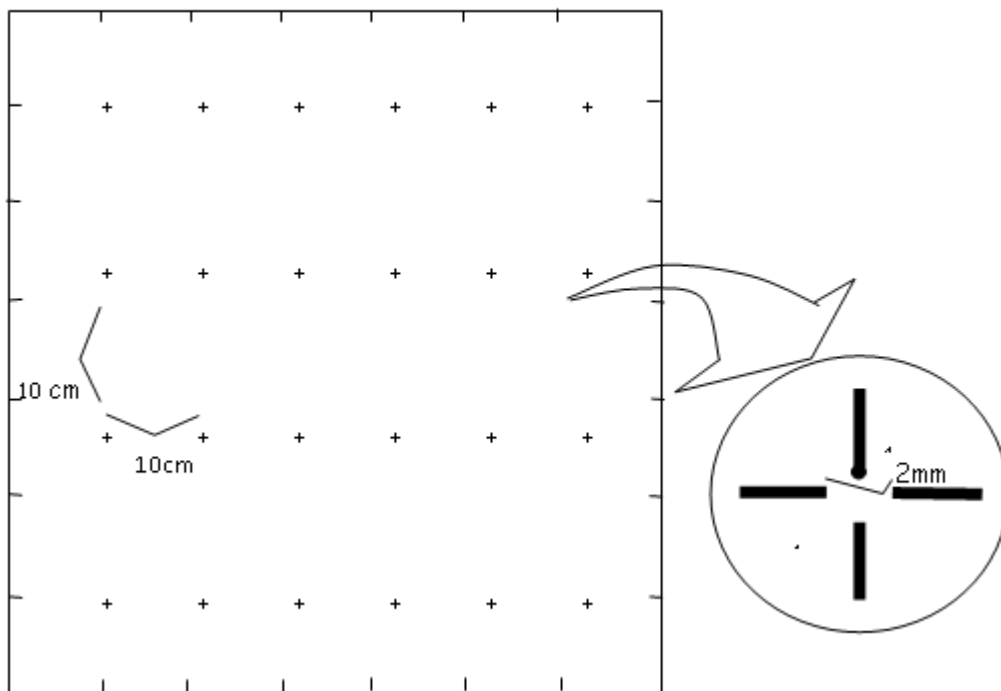
(diluar bidang gambar dan kotak keterangan) :

- Pada pojok kiri atas ditulis **Propinsi** :, bagian tengah ditulis **Kabupaten** : atau **Kotamadya** : sedang pada bagian kanan atas ditulis **Nomor Lembar** : dengan tinggi dan tebal huruf Cl. 240 / 1.0 mm dan jarak garis bidang gambar/ garis keterangan ke huruf tersebut diatas adalah 0.5 cm.
- Disebelah kiri dan bawah bidang gambar ditulis harga grid koordinat yang berupa nilai ordinat (Y) dan absis (X). Penulisan nilai absis dan ordinat (X dan Y) adalah sejajar dengan sumbu X dengan jarak 2mm terhadap garis bidang gambar. Tinggi dan tebal angka yang digunakan adalah Cl. 80 / 0,2 mm.

- Nilai grid koordinat (absis dan ordinat) yang dicantumkan hanya nilai grid koordinat pada muka peta; sehingga pojok-pojok bidang gambar tidak perlu diberi nilai grid.
- Pada bagian kiri dan bagian bawah antara penulisan angka ordinat dan angka absis dibuat petunjuk letak bidang tanah (ruit/kotak). Pada bagian kiri dari bawah ke atas ditulis berturut-turut angka 1 sampai dengan 7 untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, angka 1 sampai dengan 8 untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 2.500, angka 1 sampai dengan 6 untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000, sedangkan pada bagian bawah dari kiri ke kanan berturut-turut ditulis huruf A sampai dengan G untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000, huruf A sampai dengan H untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 2.500 dan huruf A sampai dengan F untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 10.000. Letak angka di tengah-tengah antara dua garis dan dua angka ordinat, sedangkan letak huruf di tengah-tengah antara dua garis dan dua angka absis. Ukuran tinggi huruf dan angka tersebut adalah cl 175 dan tebal 0.6 mm.

Di dalam Bidang Gambar

- Di tepi kiri dan kanan dibuatkan tanda grid setiap selang 10 cm berupa garis lurus dari kiri ke kanan dengan tebal 0.2 mm dan panjang 4 mm.
- Di tepi atas dan bawah dibuatkan tanda grid setiap selang 10 cm berupa garis lurus dari atas ke bawah dengan tebal 0.2 mm dan panjang 4 mm.
- Cara pemberian grid dan ukurannya seperti terlihat pada gambar di bawah.



Gambar 5.14. Bidang Gambar dan Muka Peta

Di dalam Muka Peta

- Setiap selang 10 cm dimulai dari tepi kiri ke kanan dibuatkan tanda grid berupa garis lurus, titik dan garis lurus dari kiri ke kanan dengan tebal 0.2 mm dan panjang 0,4 mm.
- Setiap selang 10 cm dari tepi atas ke bawah dibuatkan tanda grid berupa garis lurus dengan tebal 0.2 mm dan panjang 4 mm.
- Jarak antara titik dan garis adalah 1 mm.
- Detail-detail (titik dasar teknik, sungai, jalan, jembatan, batas administrasi, bangunan dan bidang tanah) digambar pada muka peta
- Bidang tanah digambar secara penuh (berbentuk poligon) di dalam muka peta, untuk bidang tanah yang melebihi batas muka tetap harus digambarkan penuh (berbentuk poligon).
- Dalam hal bidang tanah tetap tidak dapat tercakup dalam bidang gambar, maka bidang tanah tersebut digambar terputus (tidak berbentuk poligon) pada muka

peta dan harus diberi tanda khusus (\leftrightarrow) sehingga memberikan pengertian bidang tanah masih bersambung dilembar berikutnya.

- Jika terdapat bidang-bidang tanah yang detailnya terlalu kecil untuk digambarkan dengan skala dimaksud, maka bidang-bidang tanah tersebut harus digambarkan dengan skala yang lebih besar. Pada bagian yang kosong (karena di *inset*) tersebut diberi keterangan **Lihat Peta dasar pendaftaran Nomor** dengan ukuran huruf Cl. 100 dan tebal 0.3 mm

10. Kartografi dan Simbol

Penggambaran/plotting peta dasar pendaftaran tergantung dari detail-detail yang akan digambar. Metoda pembuatan peta dasar pendaftaran dari proses pengukuran titik dasar teknis secara terrestrial maka semua detail situasi dipetakan.

Adapun-detail yang dipetakan beserta cara penggambarannya adalah sebagai berikut:

Batas Fisik Bidang. Batas fisik bidang yaitu segala macam pagar atau tidak berpagar yang mengelilingi sebidang tanah dan dianggap sebagai batas tetap tanah itu. Semua bidang tanah di plot/ digambar dengan garis penuh warna hitam dengan ketebalan 0.2 mm.

Bidang tanah di plot pada muka peta secara utuh (poligon). Bidang tanah yang terletak ditepi muka peta, penggambarannya dapat digambarkan secara utuh (poligon) pada bidang gambar, selanjutnya tidak perlu digambarkan lagi pada lembar berikutnya.

Kriteria pemilihan penggambaran (plotting) bidang tanah pada bidang gambar adalah dari luas bidang tanahnya, jika lebih dari 50 % dapat digambarkan pada muka peta maka sisanya dilanjutkan penggambarannya pada bidang gambar lembar tersebut.

Jika luas bidang tanah yang akan digambarkan melebihi bidang gambar (tetap tidak dapat digambarkan pada satu lembar peta), maka bidang tanah tersebut digambar hanya pada muka peta, dan sisanya digambar pada lembar berikutnya. Penggambaran tidak membentuk poligon dan diberi tanda khusus (\leftrightarrow) pada masing-masing lembar yang berarti bidang tanah tersebut masih berlanjut pada lembar disebelahnya.

Batas fisik bidang tanah di lapangan biasanya berupa pagar atau hanya patok (dari beton, kayu, besi atau pralon). Untuk membedakan batas tersebut penggambarannya dibedakan menjadi sebagai berikut:

- ❑ Batas Persil

- ❑ Pagar Tembok

PT

diberi tulisan PT singkatan dari Pagar Tembok

- ❑ Pagar Besi

PBS

diberi tulisan PBS singkatan dari Pagar Besi

- ❑ Pagar Kawat

PK

diberi tulisan PK singkatan dari Pagar Kawat

- ❑ Pagar Bambu

PB

diberi tulisan PB singkatan dari Pagar Bambu

- ❑ Pagar Hidup

PH

diberi tulisan PH singkatan dari Pagar Hidup

Bangunan. Bangunan, yaitu hasil fisik pembangunan buatan manusia yang berfungsi sebagai hunian/ tempat tinggal dan kegiatan lainnya. Bangunan ini bisa beratap dan tidak beratap. Penge-plot-an dengan menggunakan garis penuh warna hitam dan ketebalan 0.2 atau 0.3 mm sesuai ukuran bangunannya.

- Bangunan Beratap



Ketebalan garis 0.2 mm.

- Bangunan Tidak Beratap



- Bangunan Bertingkat



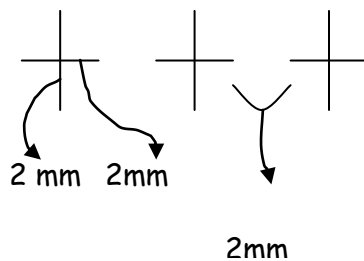
Ketebalan garis 0.3 mm.

- Bangunan Bawah Tanah



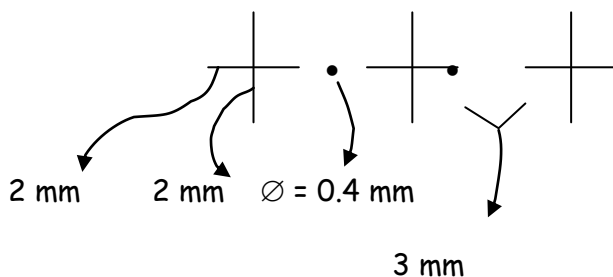
Batas Administrasi. Batas administrasi, yaitu batas suatu wilayah berdasarkan wilayah penguasaan administrasi pemerintahan. Berdasarkan administrasi pemerintahan yang tertinggi dapat dibagi menjadi batas negara, batas dati I/ propinsi, batas dati II/ kotamadya atau kabupaten, batas kecamatan dan batas kelurahan/ desa. Batas-batas tersebut digambar dengan warna hitam dan dengan simbol dan ukuran sebagai berikut :

□ Batas Negara



- garis vertikal pada tanda tambah/plus 2 mm
- garis horisontal pada tanda tambah/plus 2 mm
- jarak antara tanda tambah 2mm
- nama Kabupaten/ Propinsi ditulis dengan huruf besar tegak dengan ukuran 120 CL/ 0.4

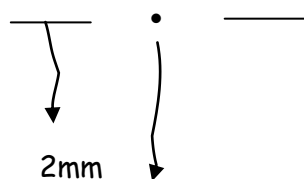
□ Batas Propinsi :



- garis vertikal pada tanda tambah/plus 2 mm
- garis horisontal pada tanda tambah/plus 2 mm
- garis pada tanda kurang/ minus 2 mm
- jarak antar tanda tambah 3mm
- nama Propinsi ditulis dengan huruf besar tegak dengan ukuran 120 CL/ 0.4

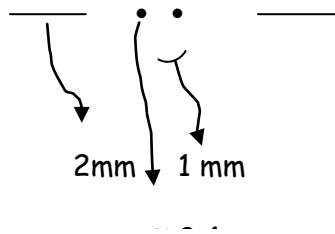
□ Batas Kabupaten/ Kotamadya :

garis pada tanda kurang/ minus 2mm



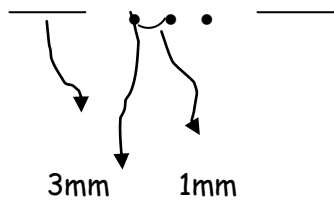
- titik berdiameter 0.4 mm
- jarak antar tanda kurang 3 mm
- nama Kecamatan ditulis dengan huruf besar tegak dengan ukuran 100 CL/ 0.3

□ Batas Kecamatan :



- garis pada tanda kurang/ *minus* 2 mm
- titik berdiameter 0.4 mm
- jarak antara dua titik 1 mm
- jarak antara tanda kurang disesuaikan
- nama Kecamatan ditulis dengan huruf besar tegak dengan ukuran 100 CL/ 0.3

□ Batas Desa/Kelurahan :

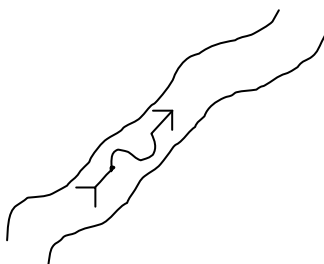


- garis pada tanda kurang/ *minus* 2 mm
- titik berdiameter 0.4 mm
- jarak antar tanda kurang disesuaikan
- nama Desa/ Kelurahan ditulis dengan huruf besar tegak dengan ukuran 100 CL/ 0.3

Unsur-unsur Perairan. Air dan bangunannya, yaitu berupa sungai, saluran, danau, rawa, laut dan unsur perairan lainnya. Peenggambaran hanya pada muka peta saja.

□ Sungai dengan lebar > 2.5 m.

digambar dengan garis penuh warna hitam

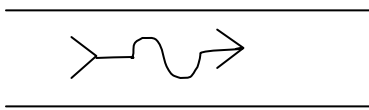


- dicantumkan arah aliran dengan tanda panah. Besar dan panjang anak panah disesuaikan dengan lebar dan panjang sungai.
- nama sungai, jika ada, dicantumkan di antara kedua baris sungai dengan ukuran antara 50 cl s/d 100 cl (tergantung lebar sungai), warna hitam, posisi huruf miring 45°, dengan huruf besar pada

kata pertama dan selanjutnya huruf kecil. Jika nama sungai tidak cukup dapat ditulis di sebelah luar sisi sungai.

- Saluran, terusan dengan lebar > 2.5 m.

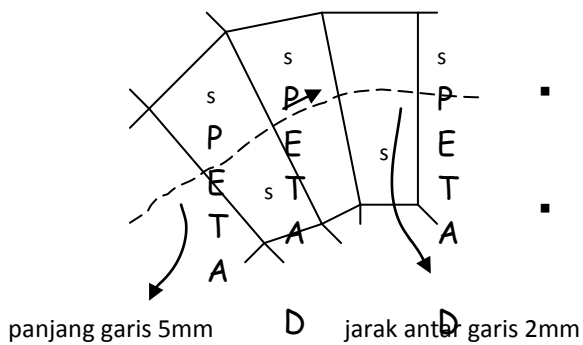
Saluran atau terusan adalah unsur perairan buatan manusia.



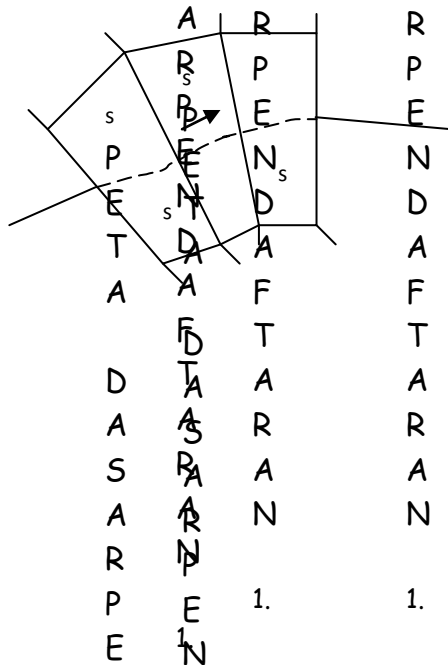
- digambar dengan garis penuh warna hitam.
- anak panah, nama saluran dan cara penggambaran sama dengan sungai

- Saluran, selokan dengan lebar < 2.5 m.

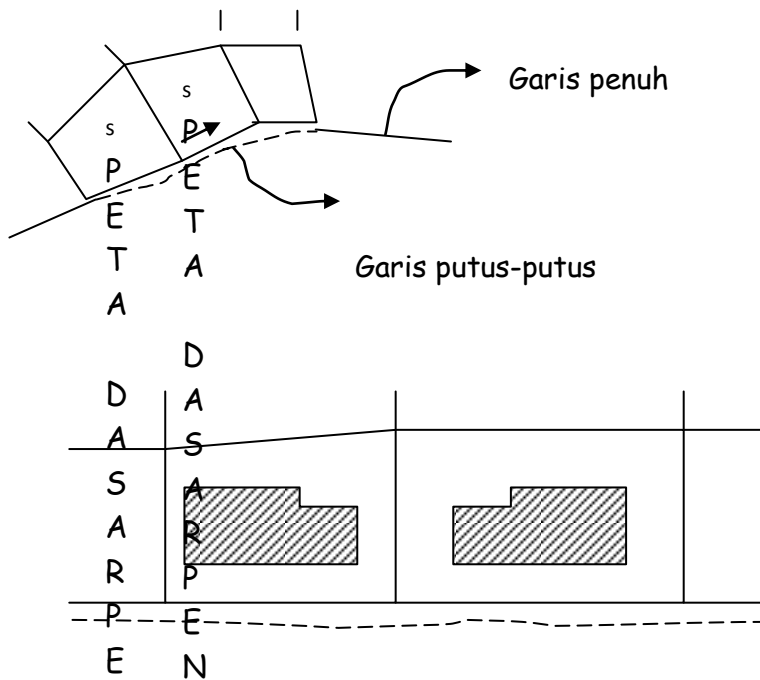
Saluran biasanya terdapat pada daerah persawahan atau perkebunan.



- digambar garis putus-putus dengan warna hitam dan tebal garis 0.1 mm
- pada tempat-tempat tertentu diberi arah aliran berupa anak panah. Panjang anak panah 5 mm.

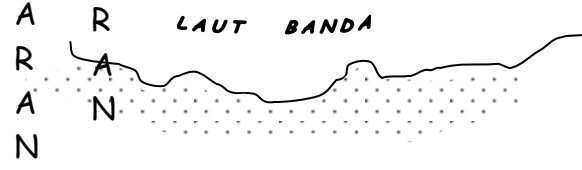


- daerah persawahan yang berbatasan dengan bukan persawahan, saluran menjadi garis penuh dengan format ukuran yang sama dengan di atas.



Seperti biasanya terdapat pada daerah pemukiman.

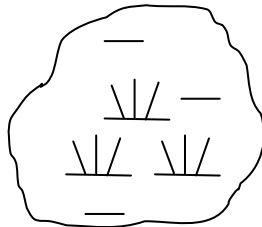
- penggambaran lihat penggambaran saluran
- Garis pantai/ batas darat dan laut/ danau



1.
 - penggambaran garis penuh warna hitam dengan ketebalan 0.3 mm
 - nama laut/ danau ditulis miring / *italic* 45° dengan ukuran 120 cl
 - daratan di pantai berupa pasir digambar dengan titik-titik

❑ Rawa

Rawa biasanya arealnya lebih sempit daripada rawa.



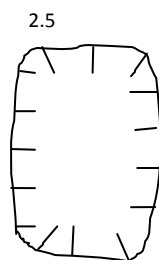
- penggambaran garis penuh warna hitam dengan tebal garis 0.2 mm
- nama rawa, jika ada, ditulis miring 45° dengan ukuran antara 50 – 100 cl (d disesuaikan).
- penempatan simbol terwakili untuk areal yang luas.

❑ Tambak

Penggambaran tambak diberi tanda Tb dengan penulisan di beberapa tempat yang mewakili seluruh areal pertambakan. Tinggi huruf 60cl.

❑ Galian

Suatu areal yang cukup luas yang digali/ diturunkan permukaannya untuk suatu maksud tertentu. Biasanya tanah galian ini mempunyai perbedaan tinggi yang ekstrim/ patah dengan daerah sekitarnya.

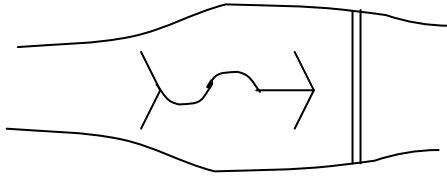


- Penggambaran garis penuh warna hitam dengan ketebalan 0.2 mm
- Beda tinggi ditulis dengan ukuran 60 cl

Bangunan-bangunan Penudukung pada Unsur Perairan.

❑ Bangunan pembagi air/ Dam

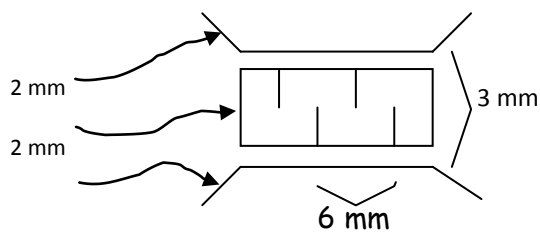
Bangunan ini biasanya dijumpai pada saluran irigasi.



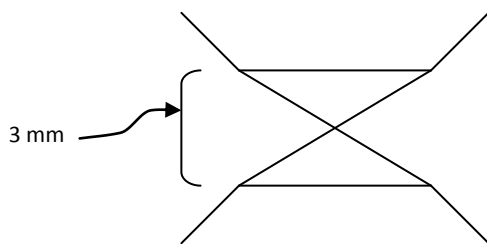
- penggambaran garis penuh warna hitam dengan tebal garis 0.3 mm
- tanda anak paah disesuaikan

□ Jembatan

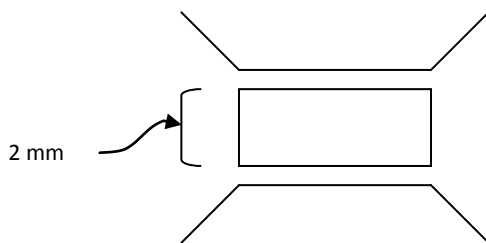
Jembatan yang dibangun di atas sungai atau saluran yang mempunyai lebar > 2.5 m, digambar sesuai dengan bentuk bangunan.



- jembatan batu/ beton
- penggambaran garis penuh warna hitam dengan ketebalan garis 0.2 mm – 0.4 mm (d disesuaikan satu tingkat di atas garis jalan)
- lebar jembatan antara 2 – 6mm disesuaikan dengan panjang jembatan atau lebar sungai/ saluran.



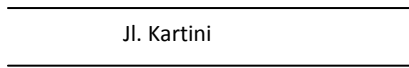
- jembatan besi
- penggambaran dan format ukuran lihat pada jembatan batu/ beton



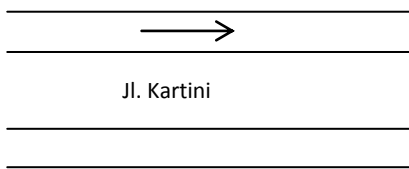
- jembatan kayu
- penggambaran dan format ukuran lihat pada jembatan batu/ beton

Jalan

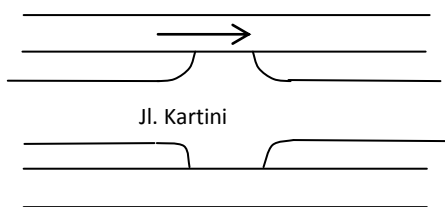
- Jalan diperkeras (aspal, beton, batu)
 - Jalan diperkeras dengan lebar > 2.5 m



- **penggambaran** garis penuh warna hitam dengan ketebalan 0.3 mm dan tinggi huruf disesuaikan dengan lebar jalan yaitu antara 60 cl – 100cl
- penulisan dengan nama **lengkap** dan jelas dengan huruf pertama huruf besar dan selanjutnya huruf kecil
- penulisan diatur spasinya dan arah **penulisan** jangan terbalik



- Jalan diperkeras dan di kiri kanan terdapat selokan dengan lebar selokan < 2.5 m
- penggambaran sama dengan di atas
- selokan diberi tanah panah aliran seperti pada saluran di persawahan



- Jalan diperkeras dan di kiri kanan terdapat trotoar dan selokan yang lebar keduanya < 2.5 m
- penggambaran sama dengan di atas
- penggambaran trotoar dengan menyesuaikan lebar jalan

- Jalan layang



- penggambaran garis putus-putus warna hitam ketebalan 0.3 mm
- panjang satu strip 2mm
- bagian dalam diberi warna merah muda

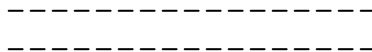
- Jalan bawah tanah/ terowongan



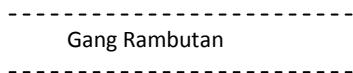
- penggambaran garis putus-putus dengan ketebalan 0.3 mm warna hitam
- panjang strip 2 mm
- bagian dalam diberi warna merah coklat

- Jalan tanah

- Jalan tanah dengan lebar > 2.5 m



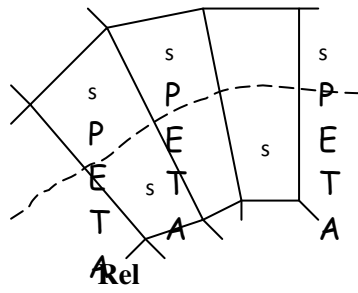
- penggambaran garis putus-putus warna hitam dengan ketebalan 0.3 mm
- panjang satu strip 2mm dan jarak antar strip 1 mm.
- Jalan setapak di pemukiman, gang atau lorong dengan lebar <2.5 m



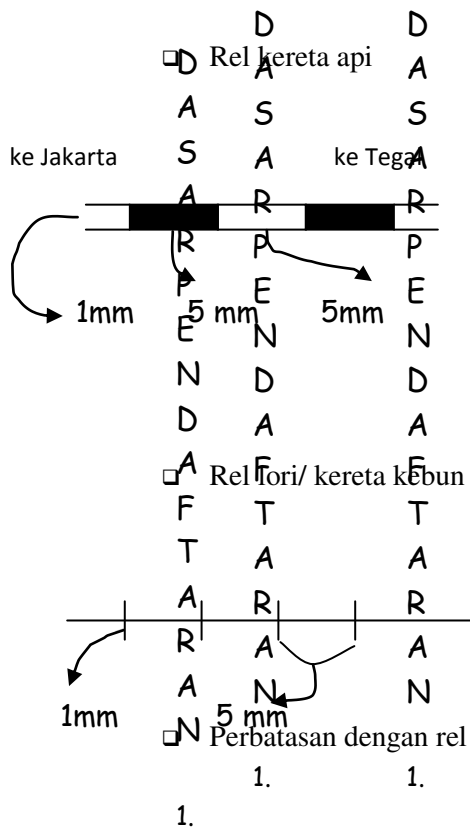
- penggambaran garis putus-putus warna hitam dengan ketebalan 0.2 mm
- nama gang atau lorong, jika ada, dicantumkan dengan ketinggian huruf disesaikan dengan lebar gang/ lorong (± 60 cl)



- Jalan setapak di sawah, ladang, perkebunan dengan lebar < 2.5 m



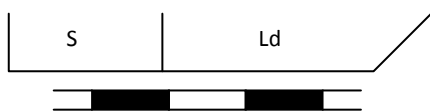
- penggambaran dengan garis putus-putus warna hitam dengan ketebalan 0.3 mm
- format ukuran strip sama dengan butir 5.5.2.1.



- penggambaran garis penuh dengan ketebalan 0.1 mm warna hitam
- dicantumkan arah lintasnya dengan ketinggian huruf 60 cl.
- Untuk rel kereta api layang/ bawah tanah diberi warna merah

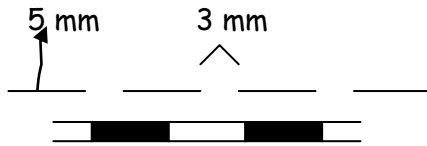
- penggambaran garis penuh dengan warna hitam dan ketebalan 0.3 mm

- Batas pagar



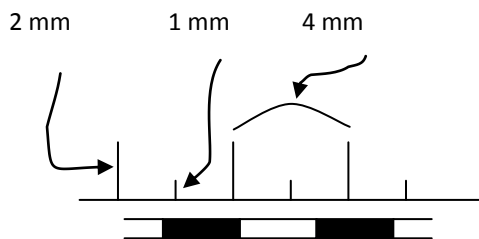
- penggambaran garis penuh dengan ukuran sama dengan butir 5.6.1 (untuk rel) dan butir 5.1 (untuk bidangnya).

- Tidak berpagar



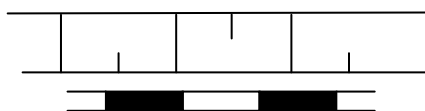
- penggambaran garis putus-putus dengan warna hitam dengan ukuran rel sama dengan butir 5.6.1.
- panjang strip 10 mm dan jarak antar strip 2 mm

- Batas tanggul



- penggambaran garis penuh dengan warna hitam dengan ukuran rel sama dengan butir 5.6.1.

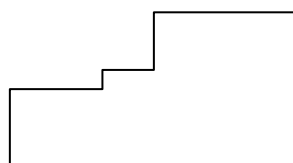
- Diantara dua tebing



- penggambaran garis penuh dengan warna hitam dan ukuran sama dengan butir 5.6.3.3.

Bangunan-bangunan Penting

Penggambaran bangunan dan batas bidang tanahnya sama dengan di atas. Sedangkan penulisan nama-nama instansi/ kantor menggunakan huruf tegak semuanya dengan ketinggian disesuaikan dengan luas bangunan yaitu antara 60 cl – 100 cl.



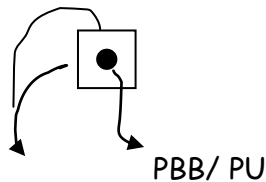
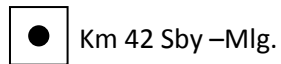
KANTOR PENERANGAN

Titik-titik Tetap

- Tugu Titik Dasar Teknik

Cara penggambaran, ukuran dan format dapat dilihat pada lampiran 3.

- Tugu-tugu lain



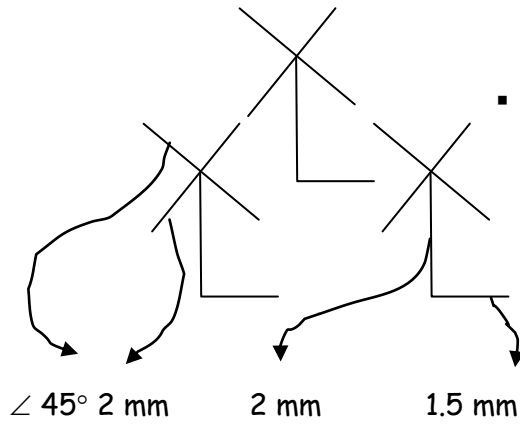
3 mm ∅ 1 mm

- penggambaran garis penuh dengan warna hitam
- penulisan identitas tugu seperti contoh menggunakan huruf dengan ketinggian 60 cl
- jika ada nomor tugu supaya ditulis lengkap.

Perkebunan, Tegalan dan Persawahan

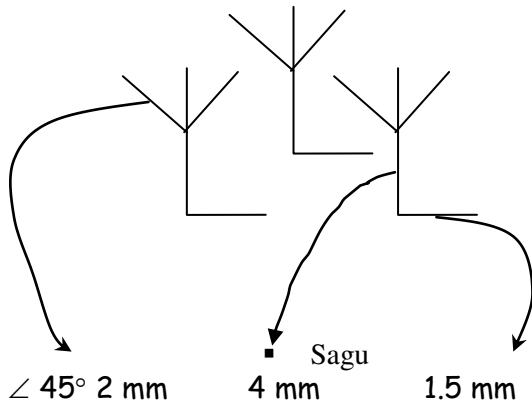
- Sawah, hanya diberi tanda s (huruf kecil). Penulisannya pada bidang-bidang mewakili seluruh areal persawahan. Tinggi huruf 60 cl
- Ladang/ Tegalan, sama dengan sawah diberi tanda Ld. Cara penulisan sama dengan sawah .
- Perkebunan, penggambaran dalam satu simbol terdiri dari 3 gambar. Dalam areal perkebunan cukup digambar pada beberapa tempat yang mewakili seluruh areal perkebunan

▪ Kelapa



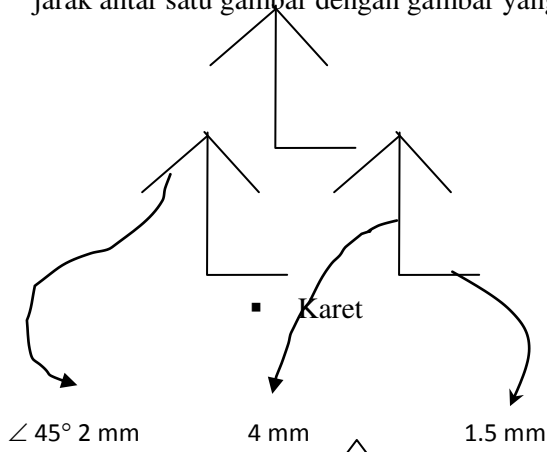
- jarak antar satu gambar dengan gambar yang lain disesuaikan.

▪ Kelapa sawit

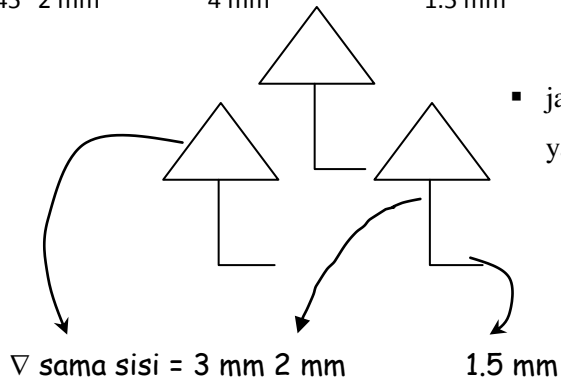


- jarak antar satu gambar dengan gambar yang lain disesuaikan.

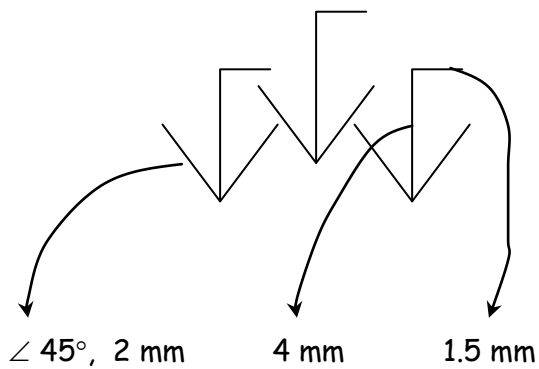
jarak antar satu gambar dengan gambar yang lain disesuaikan.



▪ jarak antar satu gambar dengan gambar yang lain disesuaikan.

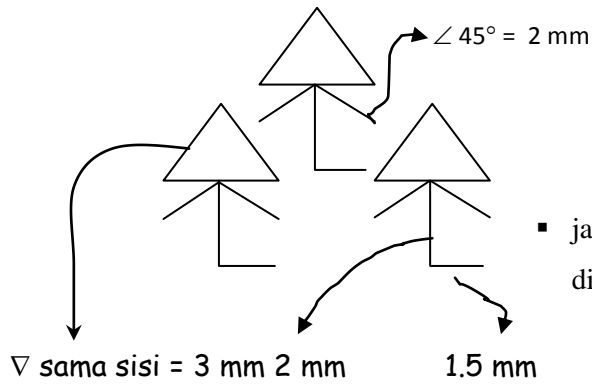


▪ Tebu



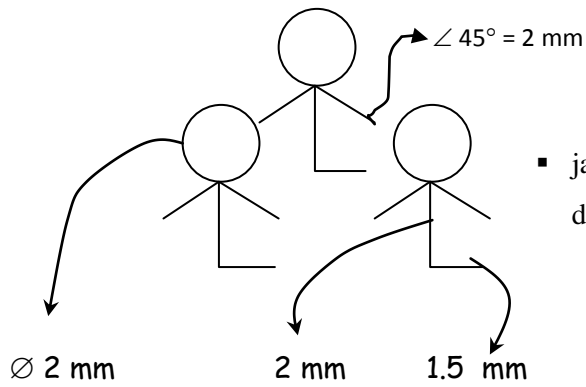
▪ jarak antar satu gambar dengan gambar yang lain disesuaikan.

- Cengkeh



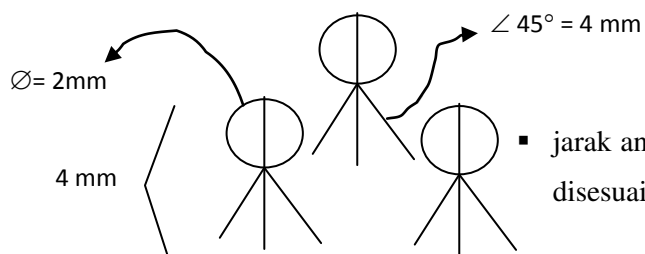
- jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

- Kina



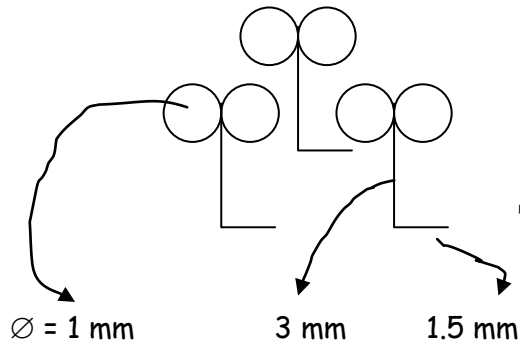
- jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

- Kopi



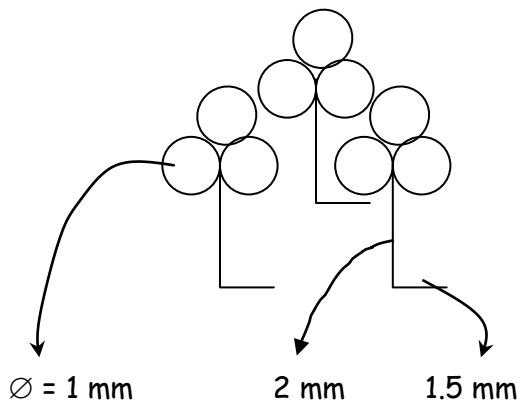
- jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

▪ Coklat



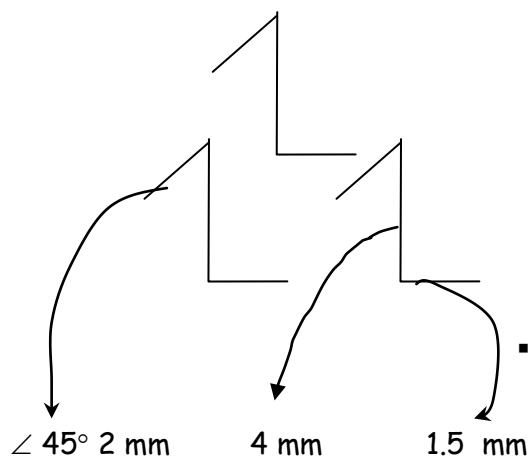
▪ jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

▪ Tembakau



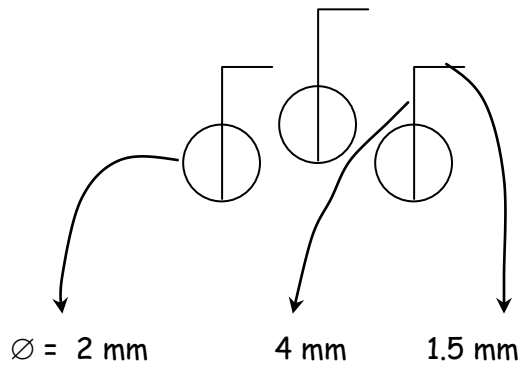
▪ jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

▪ Lada



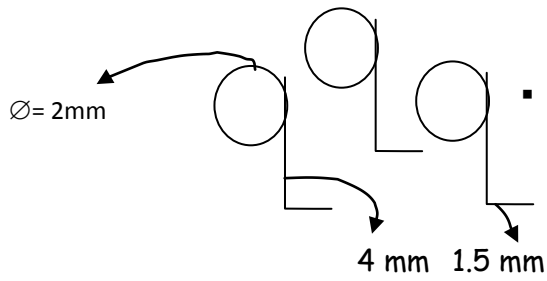
▪ jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

- Teh



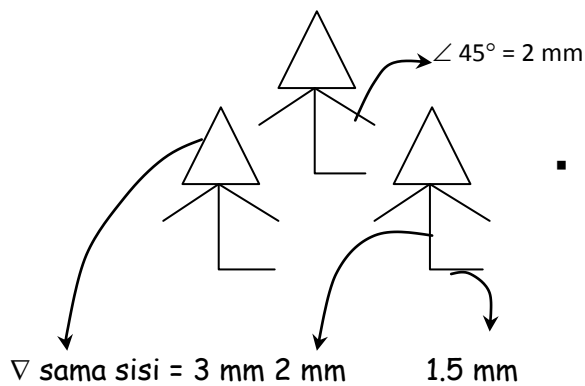
- jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

- Jati



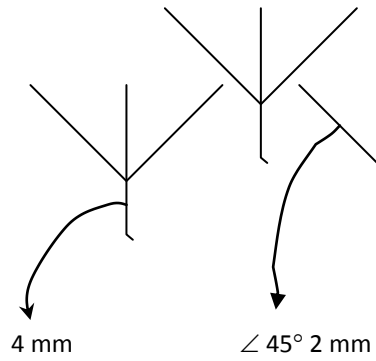
- jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

- Pinus



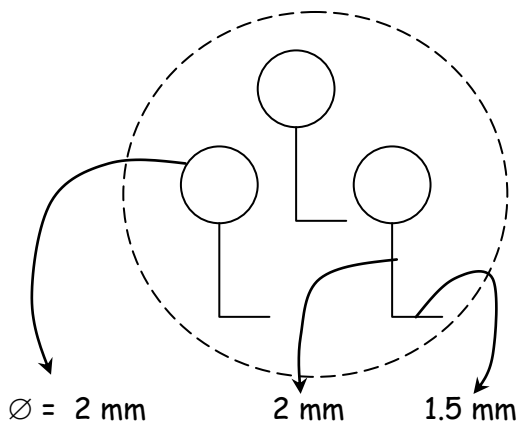
- jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

▪ Alang-alang



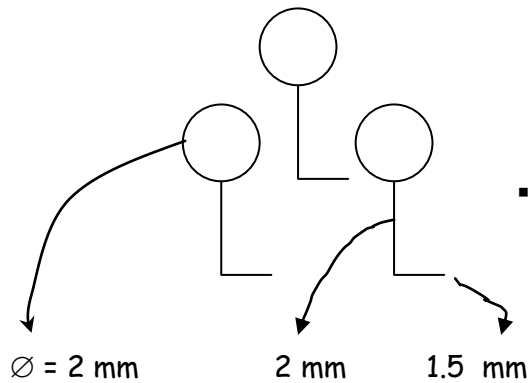
▪ jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

▪ Belukar



▪ jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

▪ Hutan



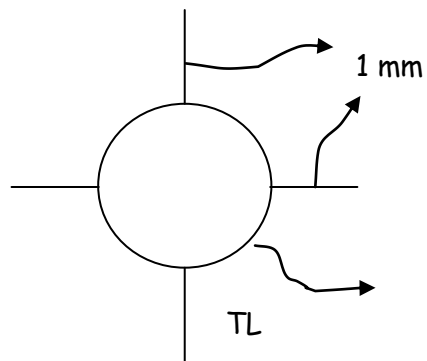
▪ jarak antar satu gambar dengan gambar lain disesuaikan

- Bangunan Transmisi

Penggambaran dengan ketebalan 0.2 mm warna hitam

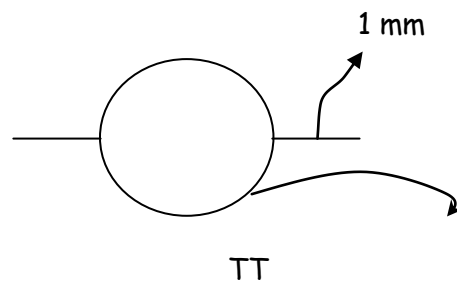
- Tiang listrik

jarak antar simbol 5 mm

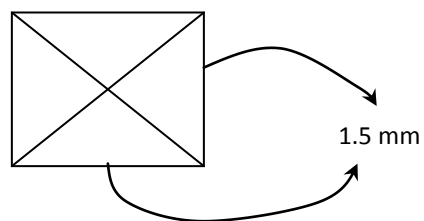


- Tiang telepon

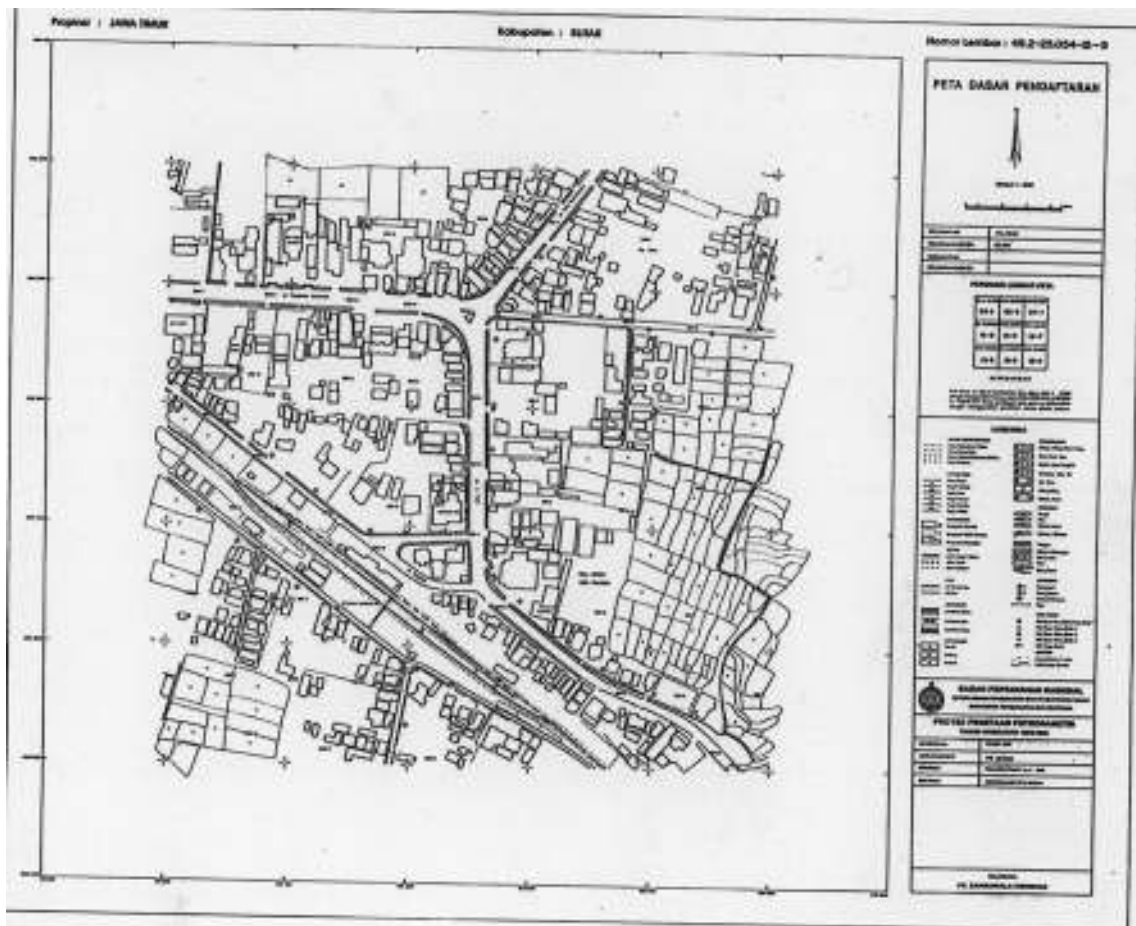
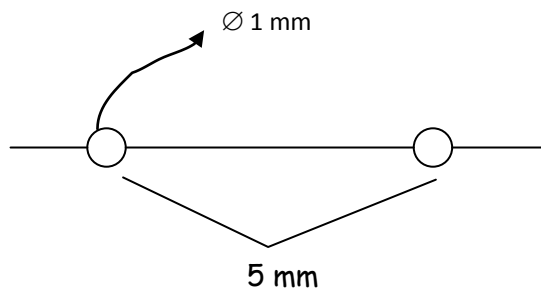
jarak antar simbol 5 mm



- Menara transmisi



□ Pipa



Latihan 5

1. Sebutkan detail-detail situasi yang perlu ada pada peta dasar pendaftaran!
2. Sebutkan titik tetap yang mungkin dijumpai di lapangan selain titik dari BPN?
3. Apa beda metoda offset dan polar?
4. Berapa ketelitian teodolit untuk pengukuran detail?
5. Buatlah bagan tahapan pengukuran terestrial! Jelaskan!
6. Apa beda peta foto dengan foto udara?
7. Apakah yang dimaksud dengan triangulasi udara ?
8. Buatlah bagan tahapan pengukuran dan pemetaan fotogrametrik! Jelaskan!
9. Buatlah bagan tahapan transformasi koordinat! Jelaskan!
10. Jelaskan bagaimana cara nomor lembar peta pada skala 1:1000 dibuat?
11. Apa beda pemetaan sistem lokal dengan sistem nasional?
12. Apa beda pemetaan digital, semidigital, dan manual? Apa kelebihan dan kelemahannya?
13. Apa beda muka peta dan bidang gambar pada format peta dasar pendaftaran?

Rangkuman 5

Pengukuran situasi dapat dilaksanakan dengan dua metoda yaitu terestrial dan fotogrametrik. Metoda pengukuran terestris yaitu: (1) Metoda Offset, (2) Metoda Polar, dan (3) Kombinasi dari kedua metoda. Pemetaan fotogrametrik adalah pemetaan dengan menggunakan media foto udara. Pemetaan detail situasi adalah tahap selanjutnya dari proses pemetaan titik dasar teknik. Sedangkan peta dasar pendaftaran merupakan gabungan dari titik dasar teknik dan peta situasi.

Sistem penomoran peta dibedakan menjadi sistem nasional dan lokal. Sistem penomoran peta nasional digunakan jika titik-titik dasar teknik yang tersedia memiliki koordinat nasional. Sedangkan sistem penomoran peta lokal digunakan jika titik-titik dasar teknik yang tersedia masih memiliki koordinat lokal.

Tes Formatif 5

1. Titik tetap yang paling utama bagi pengukuran kadastral adalah:
 - a. Tugu tinggi
 - b. Tugu km
 - c. Tugu kerangka dasar
 - d. Tugu PBB
2. Berikut termasuk metoda terrestris, kecuali
 - a. Offset
 - b. Polar
 - c. Kombinasi polar-offset
 - d. GPS
3. Alat yang tidak bisa (kasar) jika dipergunakan untuk pengukuran datail situasi:
 - a. Kompas
 - b. T0
 - c. T1
 - d. T2
4. Daftar isian untuk data ukuran situasi:

- a. DI.201
 - b. DI.201C
 - c. DI.203
 - d. DI.103
5. Skala peta ideal yang bisa digunakan untuk perencanaan jalur terbang:
- a. 1:100000
 - b. 1:50000
 - c. 1:10000
 - d. 1:1000
6. Proses pengadaan titik kontrol minor yang digunakan untuk orientasi absolut pada pekerjaan plotting disebut:
- a. Triangulasi udara
 - b. Rektifikasi
 - c. Premark
 - d. Toponimi
7. Skala berikut standar digunakan dalam peta dasar pendaftaran, kecuali:
- a. 1 : 10.000
 - b. 1 : 5.000
 - c. 1 : 2.500
 - d. 1 : 1000
8. Titik awal pembagian lembar ditetapkan pada koordinat :
- a. X=32.000 m dan Y=282.000 m.
 - b. X=33.000 m dan Y=283.000 m.

- c. $X=23.000$ m dan $Y=228.000$ m.
 - d. $X=302.000$ m dan $Y=822.000$ m.
9. Dari titik awal tersebut dibuat kolom dan baris dengan lebar 6.000 meter sehingga akan terbentuk ::
- a. 55 kolom (arah X) dan 413 baris (arah Y).
 - b. 65 kolom (arah X) dan 341 baris (arah Y).
 - c. 56 kolom (arah X) dan 314 baris (arah Y).
 - d. 66 kolom (arah X) dan 143 baris (arah Y).
10. Jumlah digit pada penomoran peta skala 1:2500,
- a. 5 digit
 - b. 6 digit
 - c. 7 digit
 - d. 8 digit
11. Nomor zone pada sistem lokal diganti dengan:
- a. Nomor sembarang
 - b. Nomor kode desa
 - c. Nomor kode kecamatan
 - d. Nomor kode kabupaten / kota
12. Ukuran format lembar peta adalah:
- a. 93 cm x 76 cm
 - b. 39 cm x 67 cm
 - c. 98 cm x 78 cm
 - d. 89 cm x 87 cm
13. Nomor Peta Skala 1:2.500 terdiri dari:

- a. Nomor zone (3 digit) dan nomor lembar peta (5 digit)
- b. Nomor zone (3 digit) dan nomor lembar peta (7 digit)
- c. Nomor zone (3 digit) dan nomor lembar peta (9 digit)
- d. Nomor zone (3 digit) dan nomor lembar peta (10 digit)

14.48.255.314-05-5 bisa dipastikan menunjukkan peta dengan skala:

- a. 1 : 500
- b. 1 : 1000
- c. 1 : 2500
- d. 1 : 10.000

15. Ukuran muka peta untuk peta dasar pendaftaran skala 1 : 1000:

- a. 40 cm x 40 cm
- b. 50 cm x 50 cm
- c. 60 cm x 60 cm
- d. 70 cm x 70 cm

Cocokkan jawaban saudara dengan kunci jawaban Tes Formatif yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban saudara yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan saudara terhadap materi kegiatan belajar ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban saudara yang benar}}{\text{-----}} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang saudara peroleh adalah :

90 - 100 % = Baik Sekali;

80 - 90 % = Baik;

70 - 80 % = Cukup;

< 70 % = Kurang.

Bila saudara memperoleh tingkat penguasaan 80 % atau lebih, saudara dapat meneruskan dengan kegiatan belajar (modul) selanjutnya. Sedangkan jika tingkat penguasaan saudara masih berada di bawah 80 %, saudara diwajibkan mengulangi kegiatan belajar (modul) ini, terutama bagian yang belum saudara kuasai secara baik.

MODUL

VI

PEMBUATAN PETA BIDANG

Pada modul VI ini akan dibahas pembuatan peta bidang tanah. Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu memahami pembuatan peta bidang, metoda, tatacara pembuatan peta bidang baik secara manual maupun digital. Pada bagian ini pembahasan lebih kepada bagaimana detail-detail pembuatan peta bidang mulai dari bahan yang digunakan, daftar isian yang digunakan, ukuran-ukuran lembar peta dan skala peta, isi dan ukuran-ukuran informasi peta, simbolisasi titik-titik dasar teknik dan unsur-unsur geografis lainnya. Pembuatan peta secara digital diatur pula software yang disarankan untuk digunakan termasuk di dalamnya format data yang diperbolehkan. Pada prinsipnya, pembuatan peta bidang semuanya telah diatur. Dengan demikian tidaklah dibenarkan pembuatannya tidak mengikuti peraturan tersebut.

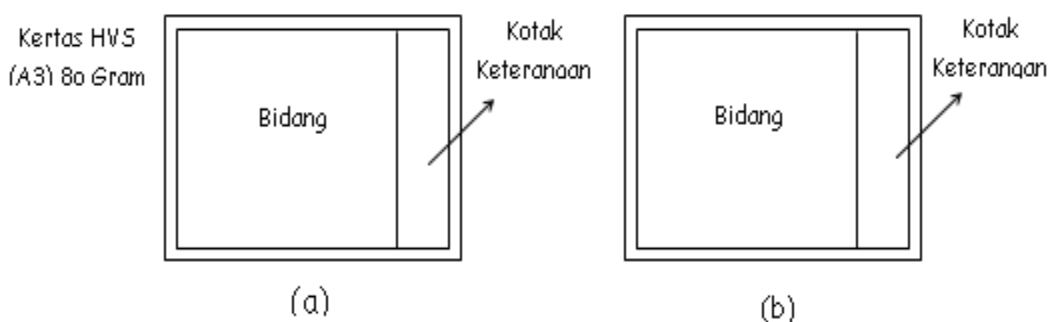
6. PEMBUATAN PETA BIDANG

6.1. METODE PEMBUATAN PETA BIDANG

Peta bidang tanah adalah hasil pemetaan 1 (satu) bidang tanah atau lebih pada lembaran kertas dengan suatu skala tertentu yang batas-batasnya telah ditetapkan oleh pejabat yang berwenang dan digunakan untuk pengumuman data fisik (pasal 1 ayat 6).

Dari definisi diatas, jelas dimaksudkan bahwa setiap data hasil pengukuran bidang tanah baik yang dilaksanakan secara sistematis maupun sporadik harus dibuatkan peta bidang tanahnya. Peta bidang tanah ini selain merupakan bagian (lampiran) DI 201 B pada pendaftaran tanah sporadik dan DI 201C pada pendaftaran tanah sistematis, yang digunakan sebagai salah satu data fisik pada pengumuman, juga dapat digunakan untuk melengkapi peta pendaftaran yang telah tersedia. Pembuatan peta bidang tanah adalah berdasarkan data gambar ukur baik itu dilakukan dengan cara pengukuran terestrial atau dengan cara identifikasi pada peta foto.

Oleh karena itu pembuatan peta bidang sebenarnya adalah salinan/kutipan dari manuskrip (kartiran) sehingga bentuk dan ukuran luasnya dianggap relatif benar. Format dan ukuran kertas hasil akhir (hard copy) dari peta bidang tanah yaitu ukuran A3 pada kertas HVS 80 gram (pasal 31 ayat 3), dengan demikian untuk blanko (bingkai) peta ini dapat disediakan/ dicetak terlebih dahulu atau apabila pembuatannya secara digital dapat dibuat dengan file tersendiri.

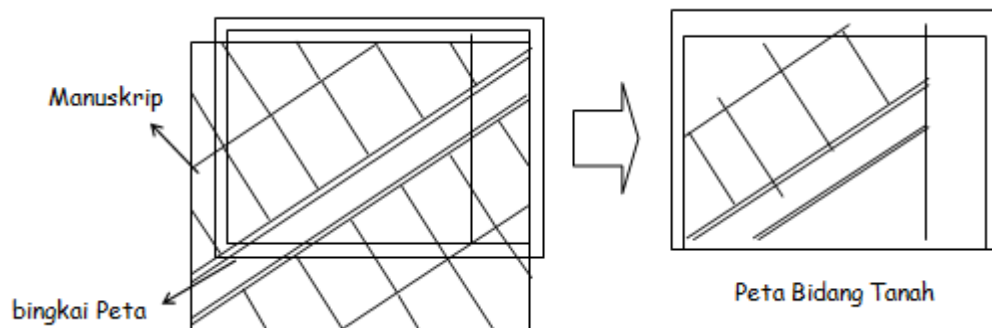


Gambar 6.1. Bingkai peta (a) dibuat secara manual, (b) file digital

Sedangkan data yang di *extract* (*digabungkan*) dapat berupa batas bidang-bidang tanah, jalan sungai atau benda benda lain yang dapat dijadikan petunjuk untuk memudahkan mengenal lokasi bidang tanah (pasal 31 ayat 5e,f).

1. Metoda Manual

Secara manual peta bidang tanah dibuat pada blanko (bingkai) peta bidang tanah yang telah disiapkan terlebih dahulu, menggunakan skala yang sama dengan peta asalnya. Cara manual hanya dapat dilakukan dengan cara menyalin atau mengutip bidang-bidang tanah dan detail situasi penting lainnya dengan cara menempatkan manuskrip pada meja gambar (meja kaca dengan lampu penerang) dan di atasnya ditempatkan bingkai peta bidang tanah sedemikian rupa sehingga bidang-bidang tanah yang akan disalin menempati posisi yang cukup simetris .



Gambar 6.2. Penyalinan manuskrip menjadi peta bidang tanah

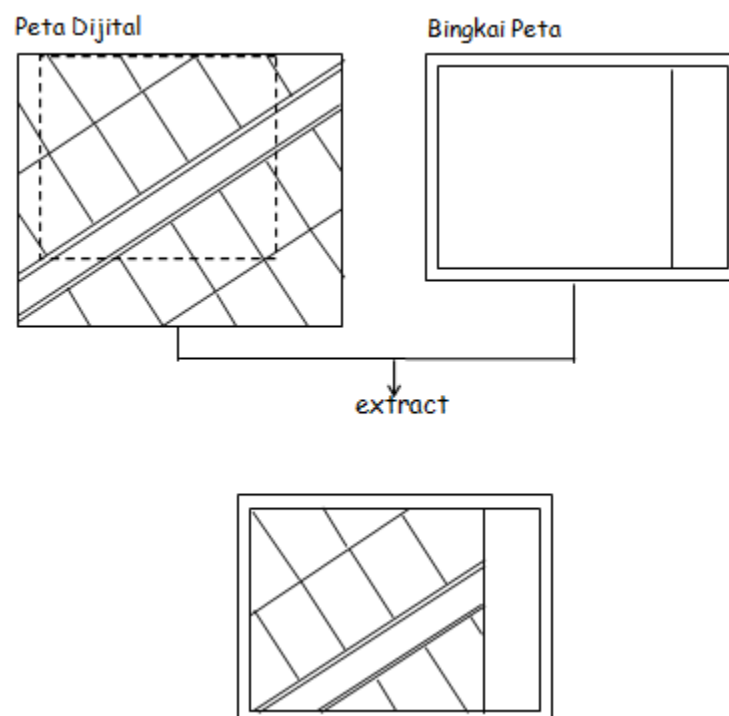
Manuskrip/ peta yang dapat digunakan untuk disalin menjadi peta antara lain :

- Manuskrip (kartiran gambar ukur) yang dikerjakan secara manual ;
- Kartiran gambar ukur (GU) pada peta dasar pendaftaran, jika peta dasar pendaftaran berupa peta garis (pasal 32 ayat 1).
- Kartiran pada peta dasar pendaftaran berupa peta foto yang merupakan hasil identifikasi batas pemilikan dan pengukuran sisi-sisi bidang tanah (pasal 32 ayat 2).

2. Metoda Dijital

Peta bidang tanah yang dibuat secara digital merupakan *extraction* (ekstraksi) bidang-bidang tanah yang diambil dari :

- Manuskrip/ kartiran gambar ukur yang dikerjakan secara digital ;
- Hasil dijitasi peta dasar pendaftaran digital baik peta garis atau peta foto yang telah melalui proses editing sesuai hasil penetapan batas, identifikasi dan data ukuran sisi-sisinya ;



Gambar 6.3. Hasil extract peta digital dan bingkai peta

6.2. TATA CARA PEMBUATAN

Pembuatan peta bidang tanah pada pendaftaran tanah sistematis harus dibuat sedemikian rupa dengan batas wilayah yang jelas, misalnya digambarkan satu blok atau satu RT. Jika tidak dapat digambarkan per blok/ RT, maka dibuat secukupnya sesuai format yang ada, hanya perlu ditambahkan dengan informasi nomor peta bidang tanah dan informasi lembar bersebelahan untuk memudahkan sistem penyimpanan dan pencariannya jika diperlukan. Informasi nomor lembar ini dapat dicantumkan pada kolom/kotak keterangan.

Agar masyarakat dapat dengan mudah membaca hubungan antara obyek pada peta bidang tanah dengan subyek pada daftar bidang tanah (DI 201B dan atau DI 201C) maka pada peta bidang tanah dicantumkan masing-masing nomor bidangnya.

Nomor bidang adalah 5 (lima) digit terakhir dari NIB, tanpa angka **0** nya, misal NIB bidang tanah tersebut ; 0904010600**231**, maka nomor bidang tersebut adalah **231** (pasal 31 ayat 5 g) .

Detail situasi penting yang digambarkan antara lain jalan/ gang berikut namanya, sungai serta arah aliran dan namanya, tempat ibadah, dan detail lainnya yang dapat memperjelas informasi dan memudahkan untuk dikenali oleh masyarakat, misalnya transmisi tegangan tinggi.

Pada pendaftaran tanah sporadik pembuatan peta bidang tanah harus dilengkapi dengan informasi kepemilikan bidang berbatasan, dan jika terdapat bidang tanah yang berbatasan tersebut telah terdaftar maka perlu dicantumkan nomor bidangnya (bila telah tertata sesuai PMNA/Ka.BPN No.3/1997) atau dicantumkan **nomor hak dan nomor GS/SU** jika masih belum tertata sesuai PMNA/Ka.BPN No. 3/1997.

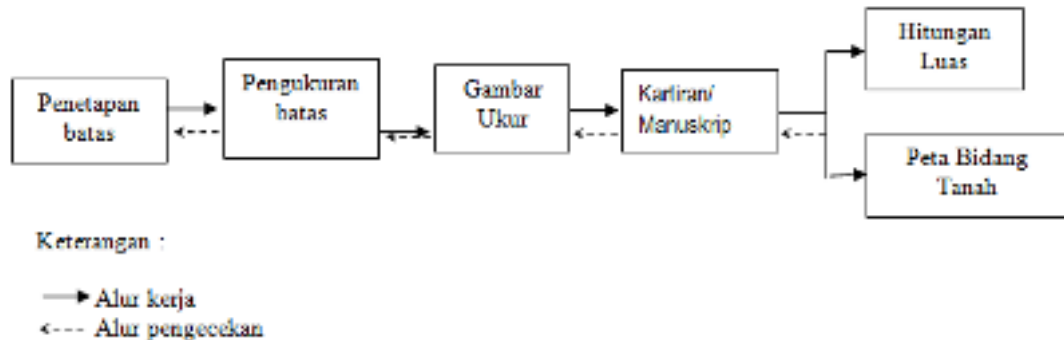
Sedangkan bidang tanah yang belum terdaftar dicantumkan **nama pemegang hak** dan **status tanahnya**.

Dalam penggambaran perlu di perhatikan :

- Penomoran nomor bidang harus jelas, jangan sampai terjadi keraguan membaca, misalnya antara angka 0 dengan 6, 3 dengan 8, 2 dengan 5 dan 2 dengan 7.
- Penggambaran bidang harus jelas, dengan ukuran tebal garis 0.2 mm
- Penomoran bidang diatas harus sesuai dengan daftar lampirannya (daftar bidang tanah).

Apabila terjadi sanggahan selama masa pengumuman, maka bidang tanah tersebut harus dilaksanakan pengecekan ulang. Prosedur pengecekan dimulai dari

pembuatan peta bidang tanah, perhitungan luas sampai dengan pembuatan gambar ukurnya. Apabila hasil dari pemeriksaan tersebut tidak terdapat keraguan, maka perlu dilaksanakan pengukuran ulang dengan memperhatikan batas-batas tanah yang telah ditetapkan.



Gambar 6.4. Skema pengecekan ulang

Jika ternyata terjadi kesalahan dalam proses pembuatan peta bidang ini maka harus dilakukan perubahan atau dibuat peta bidang baru. Peta bidang lama dimusnahkan (pasal 33 ayat 1 dan pasal 35 ayat 2).

Pada kartiran (manuskrip) dilakukan perubahan sesuai dengan data yang benar.

1. Peralatan, Bahan dan Ukuran Peta

Peralatan yang digunakan jika dilaksanakan secara manual adalah :

- Lettering Set, scriber dan rapido
- Penggaris, penghapus, pensil
- Jangka tusuk (*stick passer*)

Peralatan yang digunakan jika dilaksanakan secara digital adalah :

- 1 (satu) set komputer 386 IBM/*Compatible* atau lebih tinggi
- *Software* CAD (AutoCad, MicroStation, PC. Arc/Info, dll)
- Plotter A3, Printer Grafik atau plotter jenis lain yang memenuhi syarat pemetaan digital.

Bahan Dan Ukuran Peta

Peta bidang tanah dibuat dengan menggunakan kertas HVS 80 gram ukuran A3 double quarto (pasal 31 ayat 3).

2. Petugas Pelaksana

Petugas yang melaksanakan pembuatan peta bidang tanah adalah :

- Satgas pengukuran dan pemetaan, jika pengukuran dan pendaftaran tanah sistematis ajudikasi dan pengesahannya oleh ketua ajudikasi.
- Pihak ketiga, jika pengukuran dilaksanakan oleh pihak ketiga dan pengesahannya oleh Kepala Kantor Pertanahan
- Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah atau petugas yang ditunjuk dan pengesahannya dilaksanakan oleh Kepala Kantor Pertanahan atau pejabat yang ditunjuk (Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah).

3. Format Lembar Peta

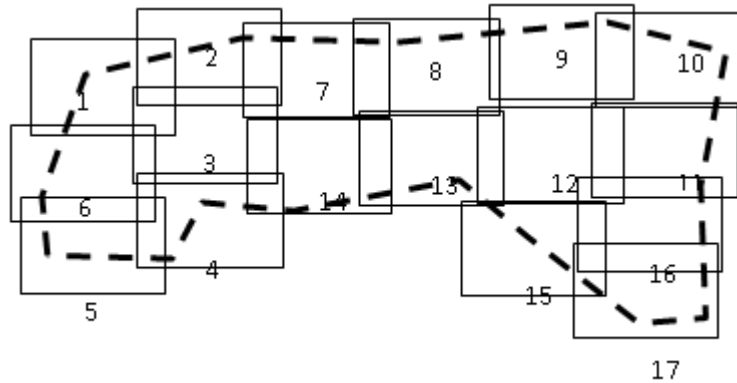
Bingkai peta bidang tanah dibuat sebagai berikut :

- ukuran bidang gambar adalah 30 cm x 25 cm .
- ukuran kotak keterangan adalah 8 cm x 25 cm terdiri atas beberapa kotak sebagai berikut (pasal 31 ayat 5) :
- Kotak Judul Peta dan Arah Utara ;
- Kotak judul peta dan arah utara berukuran 8 cm x 6 cm
- judul peta PETA BIDANG TANAH dengan ukuran tinggi huruf cl 140 dan tebal 0.5 mm.
- Arah Utara ;
- Garis arah utara ukuran dengan ukuran kaki 3.5 cm dan lebar sayap 4 mm, huruf U dengan ukuran tinggi huruf cl 140 tebal 0.5 mm
- Skala numeris;
- Skala numeris dibuat sesuai dengan skala peta pendaftaran dengan ukuran tinggi huruf cl. 120 dan tebal 0.3 mm
- Kotak Lokasi Peta ; dengan ukuran 8 cm x 4 cm terdiri dari :

- RT/RW :
 DESA/ KELURAHAN :
- KECAMATAN :
- KABUPATEN/KODYA :
- PROPINSI :
- Ukuran tinggi huruf adalah cl 120 dan tebal 0.3 mm
- Kotak Legenda ; dengan ukuran 8 cm x 10 cm
- Judul LEGENDA ditulis dengan ukuran tinggi huruf cl. 140 dan tebal 0.5 mm
- Legenda berisikan hal-hal khusus yang perlu dijelaskan atau diinformasikan sehubungan dengan isi peta bidang tanah dan dapat ditulis dengan ukuran tinggi huruf cl. 100 dan tebal 0.2 mm, lihat lampiran DI.201b dan DI.201c.
- Pada pendaftaran tanah sistematis diperlukan penataan nomor peta bidang tanah, karena masing-masing lembar peta dibutuhkan hubungan antara lembar satu dengan yang lainnya. Sistem penomoran ini tidak mengacu pada sistem grid, hanya dibuat sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pencarian lembar bersebelahan.
- Perencanaan lembar tersebut dapat dilakukan sebelum atau setelah peta bidang tanah dibuat, dan penulisannya cukup menggunakan tulisan tangan yang rapi dan jelas. Jika dibuat sebelum pembuatan peta bidang, berarti penomoran direncanakan terlebih dahulu, dengan demikian keuntungannya adalah penomoran akan lebih teratur. Sedangkan jika penomoran dibuat setelah pembuatan peta bidang berarti tanpa perencanaan yang khusus, pemberian nomor peta acak dengan increment 1 (pada kotak bagian tengah) lembar peta dan dapat langsung dituliskan. Pengisian kotak yang bersebelahan dilaksanakan

jika pengeplotan bidang-bidang tanahnya selesai seluruhnya (ditulis dengan tangan rapi dan jelas).

Sebagai contoh, dimisalkan suatu gabungan peta bidang tanah adalah sebagai berikut :



1	2	7
6	3	14
5	4	-

Gambar 6.5. Hubungan lembar peta bidang tanah

■ Kolom **Pengesahan** ;

Kolom pengesahan oleh pejabat yang berwenang adalah sebagai berikut :

Tempat, tanggal dan tahun
Kepala Kantor Pertanahan

Kabupaten/ Kotamadya

Nama

NIP

Atau :

Tempat, tanggal dan tahun

Ketua Panitia Ajudikasi

Desa / Kelurahan

Nama

NIP

Dengan menggunakan ukuran tinggi huruf cl. 120 dan tebal 0.3 mm.

6.3. TATA CARA PEMBUATAN PETA BIDANG TANAH YANG LUAS

Jika pada suatu wilayah telah tersedia peta pendaftaran, bidang-bidang tanah yang kemudian muncul akibat pelaksanaan pengukuran dan pemetaan sporadis (Pasal 77 ayat 2) untuk bidang-bidang tanah yang luas seperti perkebunan besar, dll setelah melalui proses legalitas bidang atau bidang-bidang tanah seperti tersebut diatas diplotkan langsung pada peta pendaftaran agar fungsi peta pendaftaran sebagai pembukuan bidang tanah terpenuhi.

Peta bidang tanah untuk bidang-bidang tanah yang luas, dapat menggunakan format lembar peta dan skala yang sama atau lebih kecil dari skala peta dasar pendaftaran atau peta pendaftarannya. Peta bidang tanah diatas harus menampilkan batas-batas bidang tanah dengan teliti dan jelas, sehingga pemilihan skala harus sedemikian rupa agar pemetaan bidang atau bidang-bidang tanah pada format lembar dimaksud adalah maksimum dan penggunaan skala harus dibatasi hingga skala 1:40.000.

Pemetaan bidang tanah untuk bidang tanah yang luas jika dikaitkan dengan pasal 36 jo. Pasal 31 maka terdapat perbedaan mengenai format lembar dan bahan/material yang digunakan, hal ini disebabkan areal pemetaan relatif lebih luas sehingga tidak mungkin dipetakan dalam format yang telah ditentukan untuk pendaftaran tanah sporadik seperti bunyi pasal diatas.

Fungsi dari peta bidang tanah tersebut dimaksudkan agar dapat digunakan sebagai :

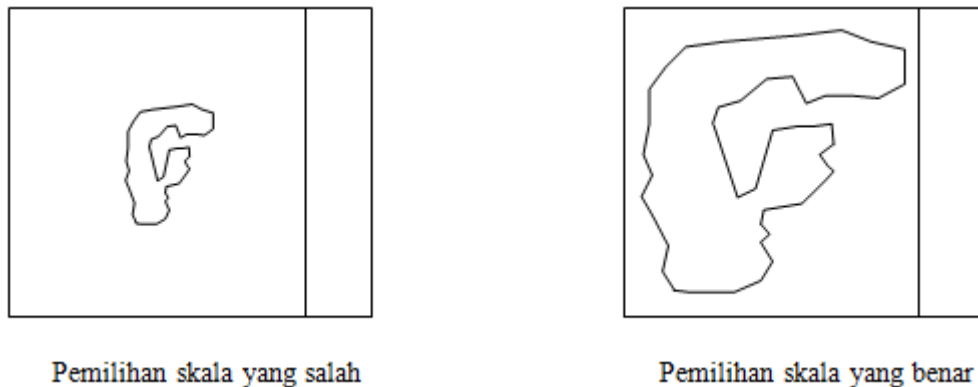
- a. Peta kerja bagi panitia pemeriksa tanah (Panitia A/B);
- b. Lampiran dalam proses permohonan/pemberian hak;
- c. Pengumuman jika diperlukan;
- d. Peta yang diberikan kepada pemohon;
- e. Dasar pembuatan surat ukur

1. Skala Peta Bidang Tanah

Peta Bidang Tanah dibuat khusus untuk suatu bidang tanah dalam cakupan satu lembar peta, maka skala peta yang digunakan adalah bervariasi sesuai luas dan bentuknya. Untuk mendapatkan keseragaman dan memudahkan dalam penggunaan skala perlu ditetapkan cara penentuan skala tersebut, berikut ini dibuatkan tabel skala dan cakupan luas (panjang x lebar) yang dapat digambarkan pada bidang gambar dengan ukuran bidang gambar 80 cm x 80 cm :

Tabel 6-1. Skala dan Cakupan Bidang Gambar

SKALA PETA	LUAS YANG TERCAKUP DALAM BIDANG GAMBAR 80 cm x 80 cm		KETERANGAN
	Panjang x Lebar (Meter)	Luas (Ha)	
1:1000	800 x 800	64	
1:2500	2000 x 2000	400	
1:5000	4000 x 4000	1600	
1:10000	8000 x 8000	6400	
1:15000	12000 x 12000	14400	
1:20000	16000 x 16000	25600	
1:25000	20000 x 20000	40000	
1:30000	24000 x 24000	57600	
1:35000	28000 x 28000	78400	
1:40000	32000 x 32000	102400	



Gambar 6.6. Pemilihan skala Peta Bidang Tanah

Dari Gambar Ukur (sketsa lapangan) yang biasanya dibuat pada kertas milimeter atau D.I 107A dapat diketahui ukuran/ cakupan bidang tanah yang akan dipetakan. Akan lebih mudah lagi jika peta dasar pendaftaran/ peta pendaftarannya telah dibuat, maka dapat ditentukan skala berapa yang akan digunakan untuk dapat memetakan bidang tanah tersebut pada satu lembar peta.

Sebagai contoh, bidang tanah dengan ukuran panjang dan lebar 500 m x 300 m yang akan dipetakan pada satu lembar peta, maka dari tabel diatas dapat diketahui, bidang tanah dimaksud dapat dipetakan dengan skala 1:1000. Dimana cakupan maksimum yang dapat dipetakan pada skala 1:1000 adalah 800 m x 800 m.

Perlu diperhatikan bahwa format lembar untuk peta bidang tanah adalah dalam satu ukuran (net) 80 cm x 80 cm, sehingga untuk pembuatan peta secara manual dapat menggunakan blanko (frame) lembar-lembar peta yang disediakan (dicetak) tersendiri.

Sedangkan dalam pembuatan secara dijital blanko (frame) lembar-lembar peta dapat disiapkan dalam satu file tersendiri yang nantinya akan digabungkan dengan file bidang tanah.

2. Ukuran dan Format Lembar Peta :

Ukuran lembar Peta Bidang Tanah adalah 103 cm x 86 cm, yang dibatasi garis penuh dengan ketebalan 0.3 mm dan di dalamnya terdiri atas :

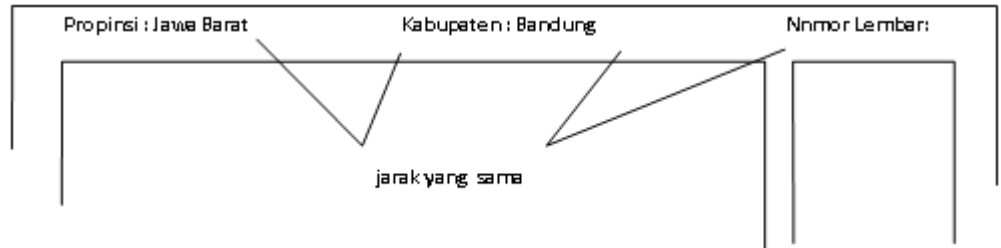
- **Muka** peta ; Ukuran muka peta adalah 80 cm x 80 cm .
- **Bidang gambar** ; bagian yang melingkupi muka peta dengan titik pusat sama dengan titik pusat muka peta dan dibatasi garis penuh dengan ukuran 80 cm x 80 cm. Jadi muka peta dan bidang gambar adalah sama.
- **Kotak keterangan** ; bagian yang berisi judul, arah utara dan skala, lokasi, petunjuk lembar, keterangan, legenda, instansi pembuat serta bagian pengesahan peta pendaftaran dengan ukuran 15 cm x 80. Kotak keterangan dibagi menjadi 8 (delapan) kotak secara rinci berurutan dari atas ke bawah, dibuat dengan ukuran yaitu :
 - Kotak judul, arah utara dan skala dengan ukuran 15 cm x 14 cm ;
 - Kotak lokasi dengan ukuran 15 cm x 4 cm;
 - Kotak petunjuk letak bidang dan keterangan dengan ukuran 15 cm x 12 cm.
 - Kotak legenda dengan ukuran 15 cm x 24 cm.
 - Kotak instansi pembuat dengan ukuran 15 cm x 3 cm.
 - Kotak nama Proyek dan Pemohon dengan ukuran 15 cm x 2 cm
 - Kotak pelaksana pemetaan dengan ukuran 15 cm x 6 cm.
 - Kotak pengesahan dengan ukuran 15 cm x 13 cm.
 - Kotak identifikasi pelaksana pengukuran dengan ukuran 15cmx2cm

Jarak antara bidang gambar dengan kotak keterangan adalah 2 cm, jarak antara bidang gambar / kotak keterangan terhadap garis tepi (batas tepi) peta adalah 3 cm.

Isi Lembar Peta

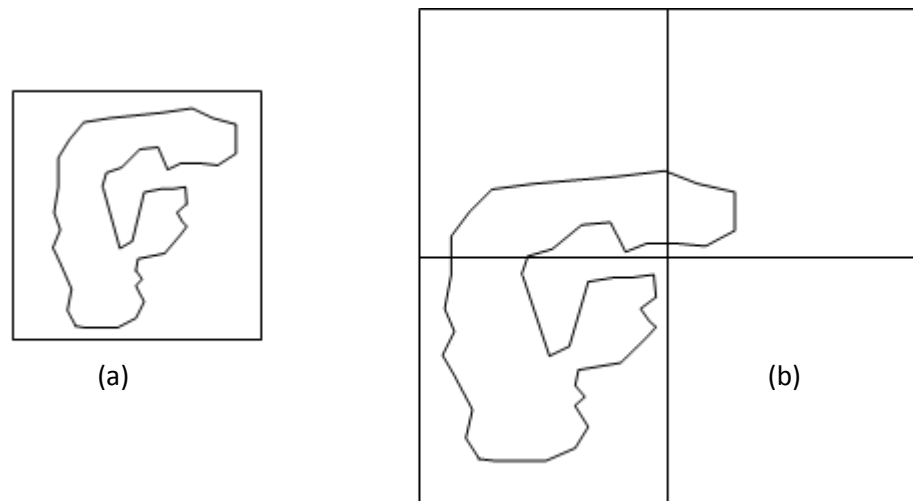
- 2.1. **Di luar bidang gambar/muka peta dan kotak keterangan**
 - Pada pojok kiri atas ditulis **Propinsi:**, bagian tengah ditulis **Kabupaten:** atau **Kotamadya:**, bagian kanan atas ditulis **Nomor Lembar:** dengan tinggi dan tebal huruf cl. 240 / 1.0 mm dan jarak

garis bidang gambar/ garis keterangan ke huruf tersebut diatas adalah 0.5 cm.



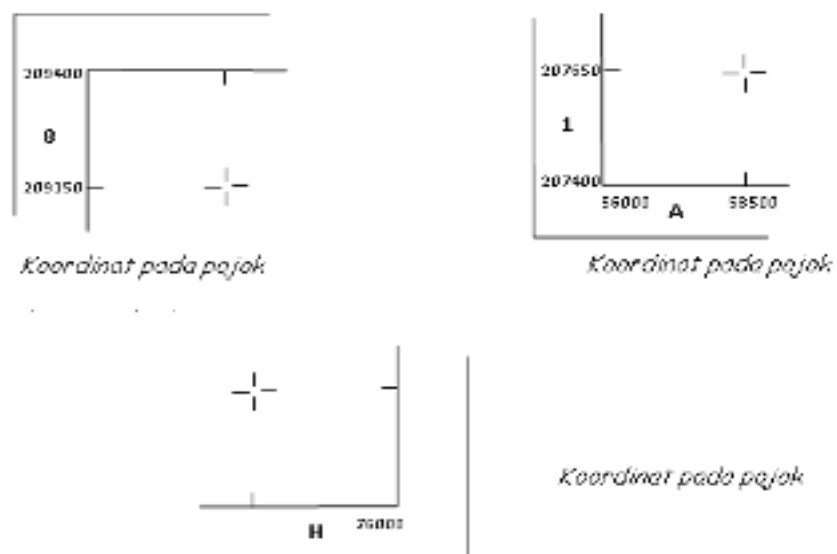
Gambar 6.7. Penulisan Lokasi dan Nomor Lembar

- Nomor Lembar yang dicantumkan pada pojok kanan atas diberikan jika lembar peta bidang tanah terdiri lebih dari satu lembar. Hal ini bisa terjadi jika bidang tanah atau areal pemetaan relatif luas atau memanjang melebihi 32000 meter atau diperlukan pemetaan dengan skala yang lebih besar karena detail-detail penting yang harus ditampilkan atau untuk keperluan yang khusus, seperti pembebasan tanah dan lain sebagainya.



Gambar 6.8. Peta Bidang (a.pada skala yang lebih kecil detail kurang jelas, b. pada skala yang lebih besar, detail lebih jelas, terdiri lebih dari satu lembar)

- Pemberian nomor lembar pada peta tersebut dimulai dari nomor lembar bersangkutan dan jumlah keseluruhan lembar yang dipisahkan dengan kata “Dari”. Sebagai contoh pada gambar (b) diatas ditulis : Nomor Lembar 1 Dari 3, Nomor Lembar 2 Dari 3, dan Nomor Lembar 3 Dari 3, dimulai pada lembar paling kiri atas dengan urutan searah jarum jam.
- Di sebelah kiri dan bawah bidang gambar ditulis nilai koordinat yang berupa nilai ordinat (Y) dan absis (X). Penulisan nilai absis dan ordinat (X dan Y) adalah sejajar dengan sumbu X dengan jarak 2 mm terhadap garis bidang gambar. Tinggi dan tebal angka yang digunakan adalah Cl. 80 / 0,2 mm.
- Nilai ordinat dicantumkan sedemikian rupa, sehingga pojok kiri atas dan kiri bawah penulisan nilai koordinat grid tersebut tidak melebihi perpanjangan garis bidang gambar bagian atas atau bawah (garis khayal) sedang penulisan nilai absis pada pojok kiri bawah dan kanan bawah tidak melebihi perpanjangan garis kiri dan kanan bidang gambar. Penulisan nilai absis dan ordinat lainnya simetris terhadap gridnya.



Gambar 6.9. Contoh Pemberian Angka Koordinat

- Pada bagian kiri dan bagian bawah antara penulisan angka ordinat dan angka absis dibuat petunjuk letak bidang tanah (ruit/kotak). Pada bagian kiri dari bawah ke atas ditulis berturut-turut angka 1 sampai dengan 8, sedangkan pada bagian bawah dari kiri ke kanan berturut-turut ditulis huruf A sampai dengan H. Letak angka di tengah-tengah antara dua garis dan dua angka ordinat, sedangkan letak huruf di tengah-tengah antara dua garis dan dua angka absis. Ukuran tinggi huruf dan angka tersebut adalah cl 240 dan tebal 0.6 mm.

2.2. Di dalam Kotak Keterangan

a. Kotak judul dan skala;

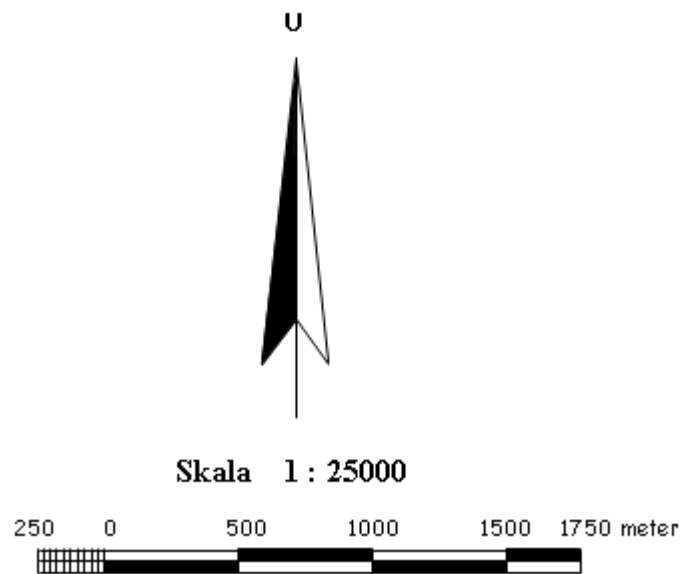
θ Judul yaitu :

PETA BIDANG TANAH

ditulis dengan tinggi huruf Cl.290 dan tebal 1.0 mm dan jarak dari garis tepi atas ke bagian atas huruf adalah 1.5 cm.

- Arah utara ; berupa panah dengan panjang kaki 6 cm, bagian sayap 4.5 cm, dengan huruf U pada bagian atasnya serta ukuran tinggi cl. 120 tebal 0.3 mm, jarak huruf dengan ujung panah 2 mm. Sayap bagian kiri di buat hitam (massif).
- Skala numeris; berupa tulisan (contoh) “ **Skala 1 : 25000** “ (sesuai **dengan skala yang dibuat**). Tulisan skala menggunakan ukuran tinggi huruf cl. 120 dan tebal 0.3 mm.
- Skala grafis; Skala grafis dibuat berupa tiga garis horizontal paralel dengan panjang 8 cm, jarak masing-masing garis 1 mm.
- Garis tersebut dibagi atas 5 kolom dimana kolom pertama dengan ukuran lebar 1 cm dibagi atas 10 garis vertikal dengan jarak 1 mm. Kolom kedua dengan lebar 2 cm bagian bawah dibuat hitam (massif), kolom ke tiga dengan lebar 2 cm bagian atas dibuat hitam (massif), kolom ke empat dengan jarak 2 cm bagian bawah di buat hitam (massif) dan kolom ke lima berjarak 1 cm bagian atas dibuat (massif). 2 mm diatas garis skala ditulis besaran yang mewakili panjang

masing-masing kolom dengan tinggi angka cl 60 dan tebal 0.2 mm, berurutan sebagai contoh untuk **skala 1 : 25000** adalah digambarkan sebagai berikut :



Gambar 6.10. Arah Utara, Skala Numeris dan Skala Grafis

Jarak dari skala numeris ke bagian atas angka skala grafis adalah kurang lebih 1.3 cm, sedangkan jarak skala grafis dengan garis batas kotak adalah 1.5 cm.

b. Kotak Lokasi;

- Kotak lokasi 15 x 4 cm dibagi atas 4 baris dan dua kolom dengan lebar 1 cm dan lebar kolom pertama 5.5 cm.
- Pada baris pertama dan ke tiga, kolom pertama ditulis **KECAMATAN** dan pada kolom kedua ditulis nama kecamatan nya.
- Pada baris ke dua dan ke empat, kolom pertama ditulis **DESA/ KELURAHAN** dan pada kolom kedua ditulis nama desa/ kelurahan nya.

Ukuran garis yang digunakan adalah 0.3 mm dan ukuran tinggi huruf Cl. 120 dengan tebal 0.3 mm. Penulisan huruf rata kiri dan center vertikal.

Penulisan nama kecamatan dan baris berikutnya nama desa/ Kelurahan tidak selamanya dapat diurut dengan benar, hal ini dikarenakan keterbatasan baris yang disediakan.

Jika baris pertama dan ketiga kolom kedua tidak cukup untuk menuliskan semua nama kecamatan, maka penulisannya dapat diperkecil, dibuat masing-masing dua baris.

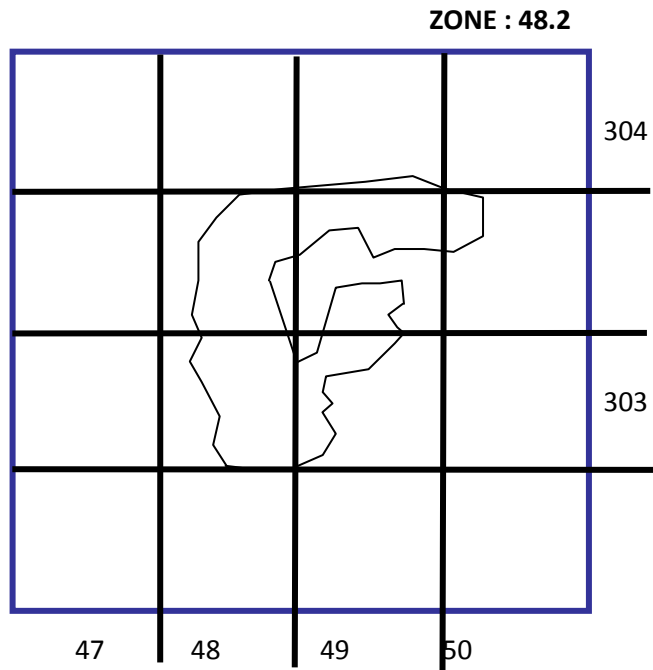
Demikian juga jika baris ke dua dan keempat kolom kedua tidak cukup untuk penulisan nama desa/kelurahan, maka penulisan dapat diperkecil, dibuat masing-masing dua baris.

c. Kotak Petunjuk Letak Bidang;

- Petunjuk letak peta bidang tanah terhadap lembar peta dasar pendaftaran/ peta pendaftarannya, tulisan “**PETUNJUK LETAK BIDANG TANAH**” dengan ukuran tinggi huruf cl. 140 dan tebal 05 mm. Jarak bagian atas huruf dengan garis kotak adalah 1 cm.
- Diagram yang menunjukkan letak Peta Bidang Tanah terhadap peta pendaftarannya ditunjukkan oleh minimal 9 bujur sangkar yang masing-masing berukuran 2 cm x 2 cm atau lebih kecil dan tebal garis 0.2 mm.
- Jarak antara kotak diagram dengan tulisan petunjuk lembar peta adalah 5 mm.

Jika peta dasar pendaftaran/ peta pendaftarannya dibuat pada skala 1:10000 :

PETUNJUK LETAK BIDANG TANAH



Dari diagram diatas dapat diketahui bidang tanah tersebut terletak pada peta pendaftaran skala 1:10000, dengan nomor :

48.2-48.301 ;

48.2-47.302 ; 48.2-48.302 ; 48.2-49.302

48.2-47.303 ; 48.2-48.303 ; 48.2-49.303 ; 48.2-50.303

48.2-48.304 ; 48.2-49.304 ; 48.2-50.304

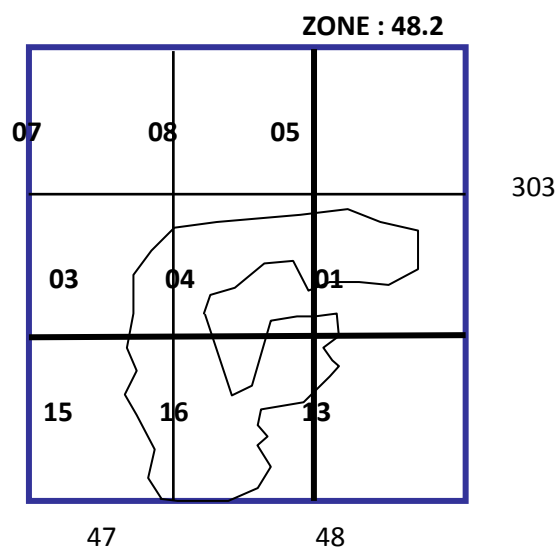
Jika peta dasar pendaftaran/ peta pendaftarannya dibuat pada skala 1:2500 dan skala 1:1000 :

- Garis tebal (0.5 mm) menunjukkan batas pembagian lembar skala 1:10000, garis tebal (0.3) menunjukkan batas pembagian lembar skala 1:2500.

- Sketsa bidang tanah yang dipetakan diletakkan sesuai dengan letak bidang tersebut pada peta pendaftarannya.
- Pada bagian kanan atas ditulis nomor zone dengan ukuran huruf cl 120 tebal 0.3 mm, bagian bawah dan kanan diagram ditulis nomor lembar peta skala 1 : 10.000 yang berupa kolom baris.
- Pada didalam kotak lembarnya ditulis sebagai berikut :
 - “Nomor lembar skala 1 : 2.500” dengan ukuran huruf cl .140 dan tebal 0.3 mm untuk peta pendaftaran skala 1 : 2.500.
 - “Nomor lembar skala 1: 2.500 dan skala 1 : 1.000” dengan ukuran tinggi huruf Cl. 140 dan tebal 0.3 mm untuk peta pendaftaran skala 1 : 1.000.

Sebagai contoh :

PETUNJUK LETAK BIDANG TANAH



- Karena penomoran dilakukan didalam kotak /bujur sangkar, maka pengarsiran diagram bidang tanah tidak diperlukan agar nomor-nomor lembar tetap dapat dibaca dengan jelas.

Dari diagram diatas dapat diketahui, bidang tanah tersebut terletak pada peta pendaftaran skala 1:2500, nomor :

48.2-47.302-15 ; 48.2-47.302-16

48.2-47.303-03 ; 48.2-47.303-04 ; 48.2-48.303-01 ;

48.2-47.303-07 ; 48.2-47.303-08 ; 48.2-48.303-05 .

Dari diagram diatas dapat diketahui, bidang tanah tersebut terletak pada peta pendaftaran skala 1:1000, nomor :

48.2-47.302-16-8 ; 48.2-47.302-16-9

48.2-47.303-04-2 ; 48.2-47.303-04-3 ; 48.2-48.303-01-1 ;

48.2-47.303-04-5 ; 48.2-47.303-04-6 ; 48.2-48.303-01-4 .

- **Keterangan;** Keterangan dimaksudkan untuk menuliskan informasi yang dianggap penting dalam proses pembuatan peta pendaftaran.
- Judul “KETERANGAN” dibuat dengan ukuran tinggi huruf Cl. 100 dan tebal 0.2 mm dan jarak bagian atas huruf dengan kotak diagram adalah 1 cm atau 1.5 cm.
- Isi keterangan dibuat dengan jarak 8 mm dari judul “keterangan” dan sebaiknya dibuat/ditulis dengan jarak 1 spasi dengan menggunakan tinggi huruf cl 80 dan tebal 0.2 mm.

d. Kotak Legenda

- Pada bagian atas ditulis judul kotak yaitu **LEGENDA** dengan ukuran tinggi huruf Cl. 140 dan tebal 0.5 mm.
- Jarak antara bagian atas tulisan legenda dengan garis kotak legenda adalah 7 mm.

- Simbol / legenda dibuat sesuai legenda peta pendaftaran, dan dipilih sesuai skala peta bidang tanah yang dibuat. Jika peta bidang tanah ini dibuat dengan skala 1:000 maka legendanya mengikuti legenda peta pendaftaran skala 1:1000, dan bila dibuat dengan skala 1:2500 atau lebih kecil maka legendanya mengikuti legenda peta pendaftaran skala 1:2500, sedangkan peta bidang tanah yang dibuat pada skala 1:10000 atau lebih kecil, maka legendanya mengikuti legenda peta pendaftaran skala 1:10000.

e. Kotak Instansi Pembuat

- Pada kotak ini dicantumkan Logo BPN dan ditulis:

BADAN PERTANAHAN NASIONAL

dengan ukuran tinggi huruf Cl. 175 dan tebal 0.6 mm.

- Bagian organisasi pembuat ditulis dengan ukuran tinggi huruf cl 100 dan tebal 0.3 mm yang terdiri dari :

**DEPUTI BIDANG PENGUKURAN DAN PENDAFTARAN
TANAH**

DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN

atau :

KANTOR WILAYAH PROPINSI

BIDANG PENGUKURAN DAN PENDAFTARAN TANAH

atau :

KANTOR PERTANAHAN KABUPATEN/ KOTAMADYA ...

SEKSI PENGUKURAN PENDAFTARAN TANAH

f. Kotak Nama Proyek dan Pemohon

Berisikan nama proyek dan pemohon/ badan hukum sbb :

- Nama proyek dengan ukuran tinggi huruf Cl. 175, tebal 0.6 mm.
- Pemohon/ Badan Hukum dengan menggunakan tinggi huruf Cl 140 dan tebal 0.4 mm.

contoh :

<p>PEMETAAN KELILING BATAS (HGU)</p> <p>PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X</p>
--

g. Kotak Pelaksana Pemetaan

Kolom ini berisikan informasi penting mengenai pembuatan peta dan Bidang Tanah, serta petugas yang bertanggung-jawab dalam proyek.

Kotak ini berisikan :

- a. Nomor Pengeluaran; adalah nomor “**urut/tahun**” yang diterbitkan oleh pembuat peta (Pusat/Kanwil/Kantah).
- b. Luas; adalah luasan/area yang diperoleh dari hasil ukuran, hitungan dan pemetaan. Dan merupakan luas bersih setelah dikeluarkan *inclave-inclave* jika ada.
- c. Nama petugas yang memetakan dan paraf.
- d. Nama koordinator proyek dan paraf.
- e. Nama petugas yang memeriksa hasil pemetaan dan paraf.

h. Kotak Pengesahan

- Untuk Peta Bidang Tanah yang dibuat oleh **BPN (Pusat)**, pengesahan untuk pembuatannya dan untuk penggunaannya dibuat sebagai berikut :

Tempat, tanggal, tahun

Untuk Pembuatannya,

Kepala Subdit. Pengukuran Dan Pemetaan Terrestri

Nama

NIP

Mengetahui,

A.N Deputi Bidang Pengukuran Dan Pendaftaran Tanah

Direktur Pengukuran Dan Pemetaan

Nama

NIP

Tempat, tanggal, tahun

Untuk Penggunaannya,

Kepala Kantor Pertanahan
Kabupaten/ Kotamadya ...

Nama

NIP

Dengan ukuran tinggi huruf cl. 120 dan tebal 0.3 mm untuk bagian yang dicetak tebal dan cl. 80 / 0.2 mm untuk teks lainnya.

- Peta Bidang Tanah yang dibuat oleh Kantor Wilayah BPN (Propinsi), pengesahan untuk pembuatannya dan untuk penggunaannya dibuat sebagai berikut :

Tempat, tanggal, tahun
Untuk Pembuatannya,
Kepala Bidang Pengukuran Dan Pendaftaran Tanah.

Nama

NIP

Mengetahui,

Kepala Kantor Wilayah Badan Pertanahan

Propinsi ...

Nama

NIP

Tempat, tanggal, tahun

Untuk Penggunaannya,

Kepala Kantor Pertanahan

Kabupaten/ Kotamadya ...

Nama

NIP

Dengan ukuran tinggi huruf cl. 120 dan tebal 0.3 mm untuk bagian yang dicetak tebal dan cl. 80 / 0.2 mm untuk teks lainnya.

- Peta Bidang Tanah yang dibuat oleh **Kantor Pertanahan (Tk. II)**, adalah sebagai berikut :

Tempat, tanggal, tahun

Untuk Pembuatannya,

Kepala Seksi Pengukuran Dan Pendaftaran tanah

Nama

 NIP

Tempat, tanggal, tahun

Untuk Penggunaannya,

Kepala Kantor Pertanahan

Kabupaten/ Kotamadya ...

Nama

 NIP

Dengan ukuran tinggi huruf cl. 120 dan tebal 0.3 mm untuk bagian yang dicetak tebal dan cl. 80 / 0.2 mm untuk teks lainnya.

i. Kotak Identifikasi Perusahaan

- Kotak untuk menuliskan nama perusahaan pelaksana (jika dilaksanakan oleh pihak Swasta) tanpa mencantumkan logo perusahaan.

2.3. Di dalam Muka Peta/ Bidang Gambar

a. Grid

- Di tepi kiri dan kanan dibuatkan tanda grid setiap selang 10 cm berupa garis lurus dari kiri ke kanan dengan tebal 0.2 mm dan panjang 4 mm.
- Di tepi atas dan bawah dibuatkan tanda grid setiap selang 10 cm berupa garis lurus dari atas ke bawah dengan tebal 0.2 mm dan panjang 4 mm.

- Setiap selang 10 cm dimulai dari tepi kiri ke kanan dibuatkan tanda grid berupa garis lurus, titik dan garis lurus dari kiri ke kanan dengan tebal 0.2 mm dan panjang 0,4 mm.
- Setiap selang 10 cm dari tepi atas ke bawah dibuatkan tanda grid berupa garis lurus dengan tebal 0.2 mm dan panjang 4 mm.
- Jarak antara titik dan garis adalah 1 mm.

b. Titik Dasar Teknik

Titik dasar teknik merupakan titik ikatan bidang tanah dan harus diplot dengan ketelitian 0.05 mm pada peta sesuai dengan simbol, ordenya dan nomor titik tersebut.

c. Titik/ Tanda Batas Bidang Tanah

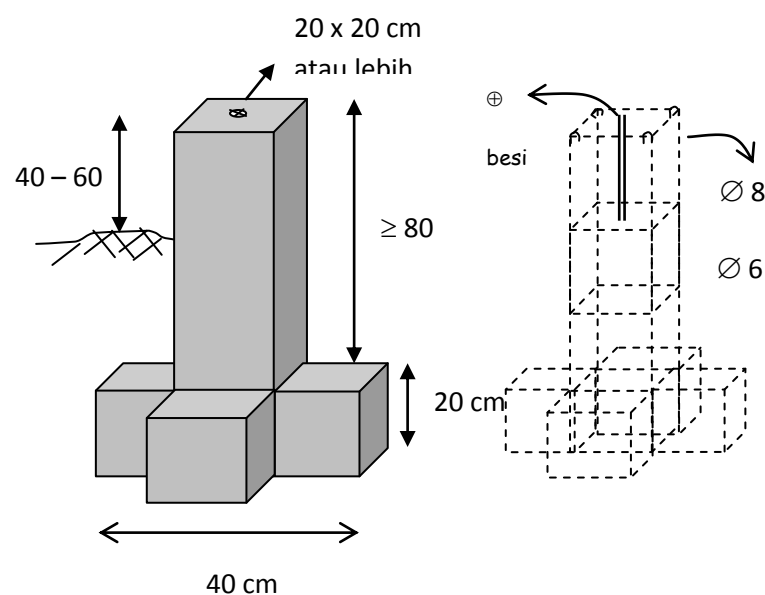
Titik batas bidang tanah adalah titik/tanda batas kepemilikan/ penggunaan tanah. Titik ini harus diplot dengan ketelitian 0.05 mm pada peta dan diberi nomor sesuai dilapangan

Sesuai dengan bentuknya titik/tanda batas dibedakan sebagai berikut :

c1. Tugu Beton


Simbol dipeta  2 mm x 2 mm

Ukuran dilapangan :

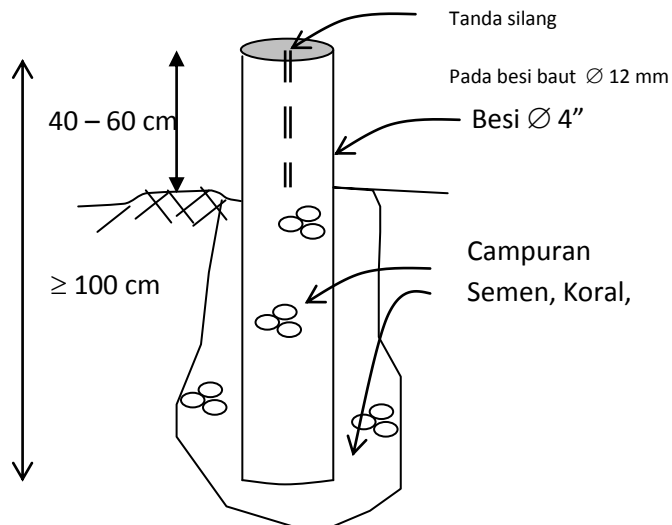


Tugu tersebut menggunakan kerangka besi dengan \varnothing 8 mm dan ring \varnothing 6 mm. Perbandingan semen : koral : pasir adalah 1:2

c2. Tugu Besi

Simbol di peta :  \varnothing 1.5 mm
garis silang 2 mm

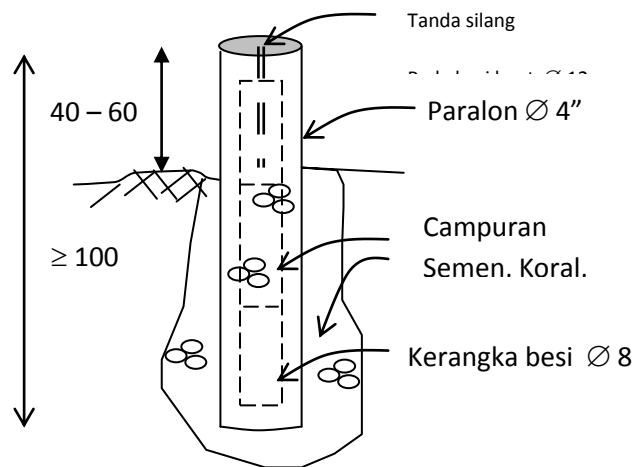
Ukuran dilapangan :




c3. Tugu Paralon

Simbol di peta :  \varnothing 1.5 mm
garis silang 2 mm

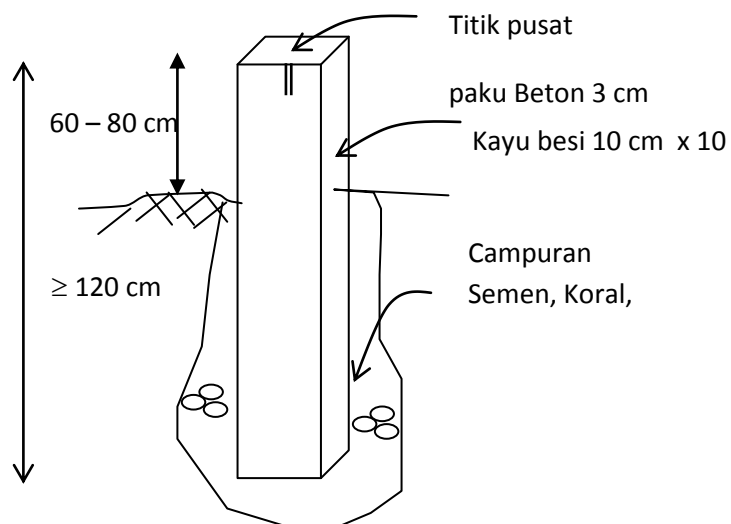
Ukuran dilapangan :




c4. Kayu Besi (sejenis)

Simbol di peta :  1.5 mm x 1.5 mm
garis silang 2 mm

Ukuran dilapangan :



c5. Besi Siku/ Pipa

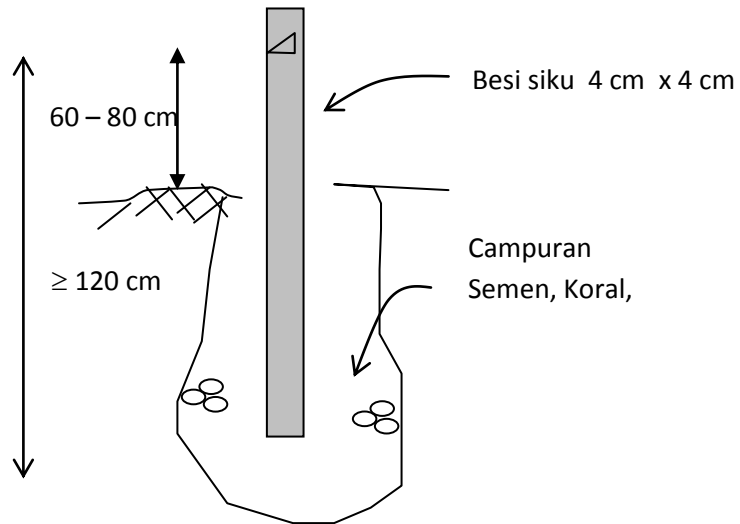
Simbol di peta : 

1.5 mm x 1.5 mm

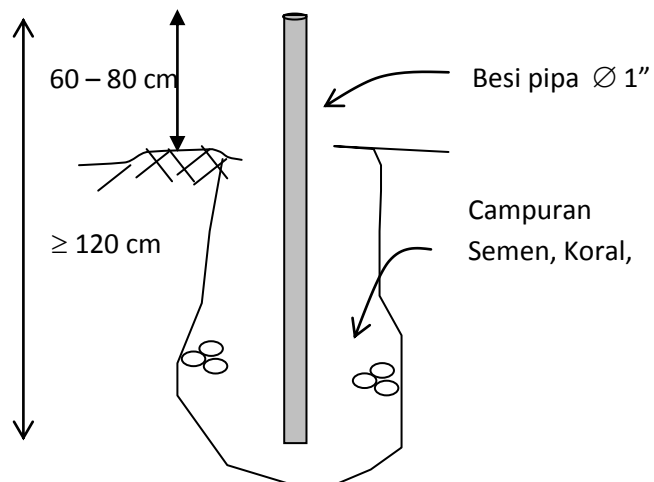
masing-masing garis yang muncul

0.5 mm

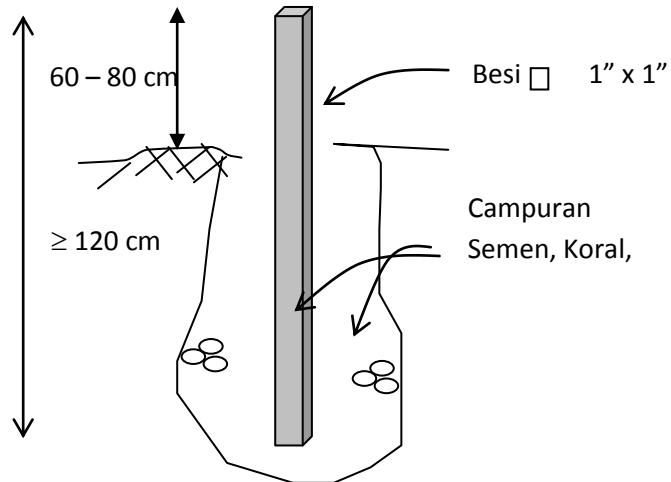
Ukuran di lapangan :



Atau



Atau



Tanda batas yang disebutkan pada pasal 22 ayat (1) dan (2) PMNA/KBPN Nomor 3/1997 dapat dikelompokkan pada simbol sebagai berikut:

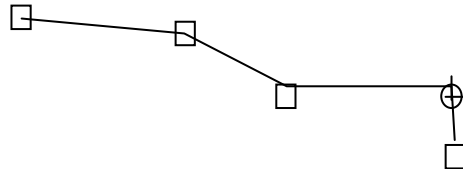
- Tanda batas sebagaimana disebut pada butir-butir (a) dan (b) ayat (2) digambar dengan simbol seperti butir (b2) diatas.
- Tanda batas sebagaimana disebut pada butir-butir (e) ayat (2) digambar dengan simbol seperti butir (b3) diatas.
- Tanda batas sebagaimana disebut pada butir (c) ayat (1) dan butir (c) ayat (2) digambar dengan simbol seperti butir (b4) diatas.
- Tanda batas sebagaimana disebut pada butir (d) dan (e) ayat (1) dan butir (d) ayat (2) digambar dengan simbol seperti butir (b1) diatas.
- Tanda batas sebagaimana disebut pada butir (a) dan (b) ayat (1) digambar dengan simbol seperti butir (b5) diatas.

d. Garis Batas

Garis batas adalah garis yang menghubungkan titik batas bidang tanah, garis batas digambar dengan menggunakan ketebalan garis 0.2 mm

Garis batas ditarik sebagai berikut :

d1. Dari tugu/tanda batas ke tugu/tanda batas



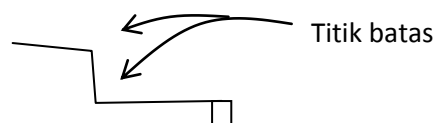
d2. Dari tugu/tanda batas ke titik batas



d3. Dari titik batas ke ke titik batas



d4. Dari titik batas ke ke tugu/tanda batas



e. Jalan

Jalan yang diperkeras maupun jalan tanah digambarkan sesuai dengan lebar dilapangan. Jalan yang diperkeras digambar dengan garis masif tebal garis 0.2 mm, untuk jalan utama digambar dengan garis masif dan tebal garis 0.3 mm.

Jalan tanah digambar dengan menggunakan garis putus dengan panjang 2 mm dan tebal 0.2 mm. Jalan milik perkebunan tidak diharuskan untuk digambar, kecuali yang dilalui oleh jalur pengukuran boleh digambar .

f. Batas Administrasi

Batas administrasi yang harus dipetakan adalah :

Batas desa simbol : — ...

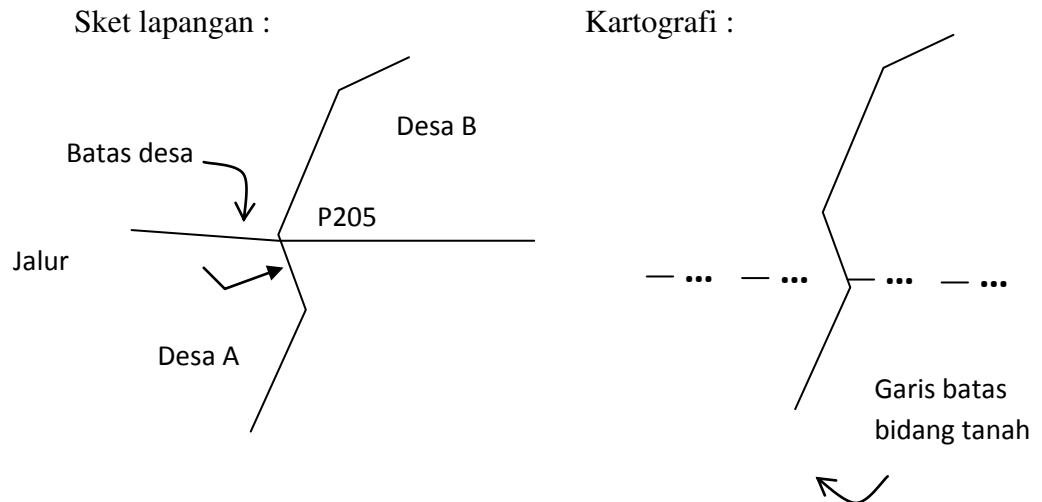
Batas kecamatan simbol : — ••

Batas kabupaten simbol : — •

Batas propinsi simbol : + •

Batas administrasi digambar dengan ukuran garis 2 mm, selang 2 mm dan tebal garis 0.3 mm.

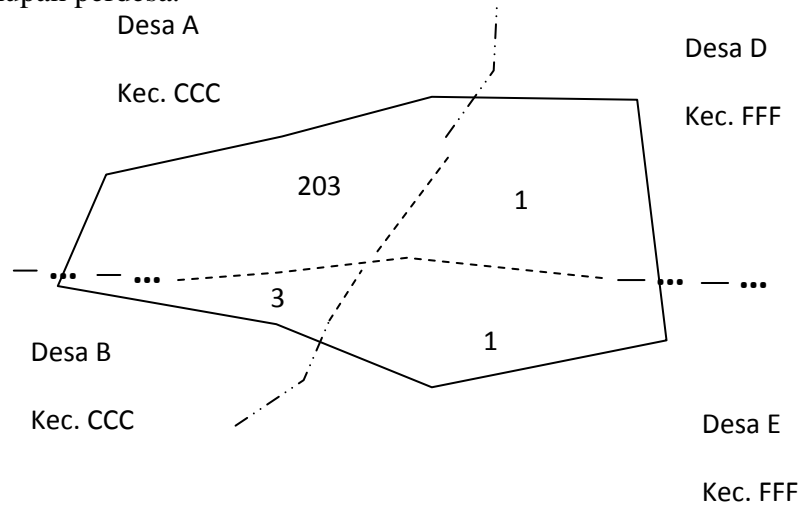
Pada pelaksanaan pengukuran kadangkala batas administrasi tidak dapat diukur karena tidak jelas (bukan batas alam), belum ditetapkan secara resmi, masih berupa hutan dan lain sebagainya. Untuk hal tersebut batas administrasi hanya digambarkan pada jalur yang dilalui pengukuran saja sesuai petunjuk pamong-praja/ masyarakat setempat.



Batas administrasi kedalam lokasi bidang tanah yang dimohon (misalnya perkebunan) dapat diperkirakan kemudian setelah diperoleh data dari peta topografi, atau pamongpraja setempat dan ditarik dengan garis batas sementara berupa garis putus. Pada bagian keterangan peta,

harus disebutkan, bahwa batas administrasi tersebut berupa batas sementara.

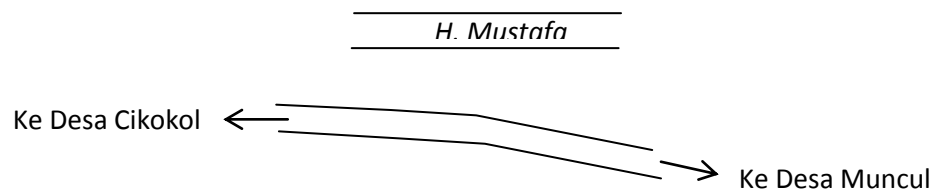
Tujuan pemberian garis batas administrasi adalah untuk dapat diberikan NIB dari bagian bidang tanah yang dimohon berdasarkan cakupan perdesa.



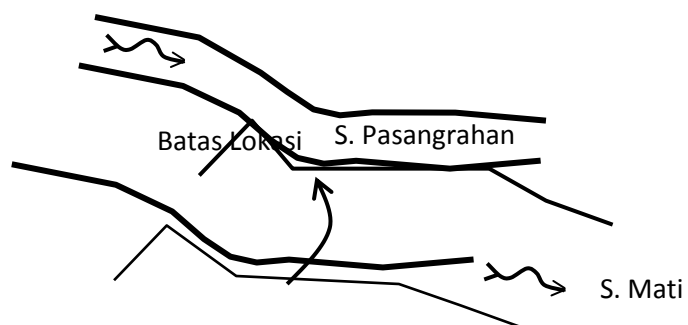
g. Identifikasi toponimi

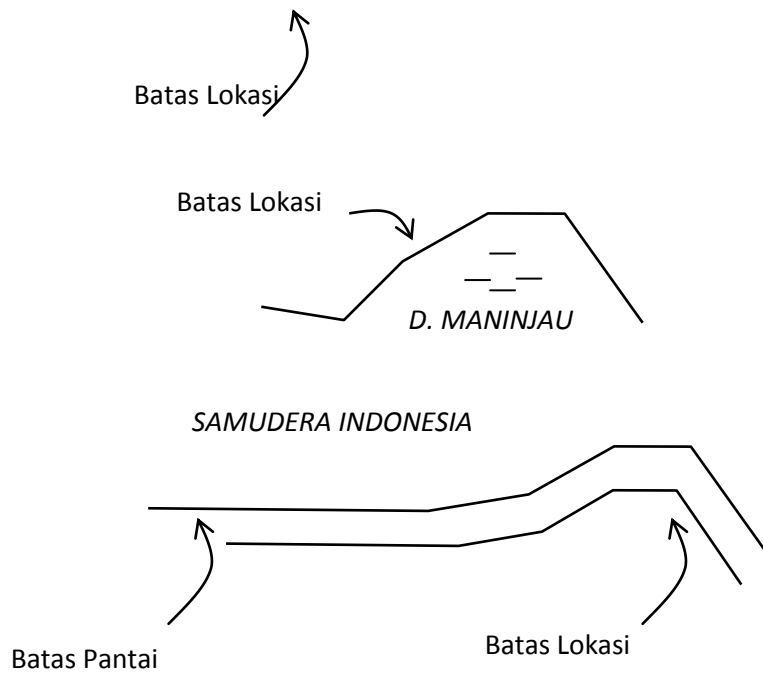
Identifikasi toponimi adalah mencari data pelengkap yang dibutuhkan oleh sebuah peta sebagai informasi. Informasi tersebut antara lain :

- Nama jalan, atau arah tujuan ke desa/ kota terdekat



- Arah aliran dan nama sungai atau perairan lainnya seperti irigasi atau alur, nama danau, nama laut/ samudera.





- Nama Perusahaan HGU/HPL yang bersebelahan



Nama desa/kelurahan selalu ditulis berikut nama kecamatannya
 Dengan besar huruf 0.2 mm – 0.4 mm dengan ketebalan 0.3 mm
 Penulisan nama desa/kelurahan harus dilakukan pada setiap lembar
 sehingga walaupun tanpa ada batas administrasi pada lembar
 tersebut tetap diberikan.

Nama Kabupaten dan dan propinsi ditulis jika ada batas
 administrasinya, sedangkan untuk yang tidak ada batas
 administrasinya, telah tersedia pada informasi tepi peta.

Kec. BBBB

Kabupaten CCCC

— • — • — •

+ • + • + • + •

Kec. DDDD

Kabupaten FFFF

Ukuran besar huruf 0.4 mm – 0.6 mm dengan tebal 0.5 mm

- h. Detail-detail dan simbol lain sesuai keadaan lapangan dan simbol yang ada. Misal; rawa, kebun karet, dan lain-lain.

2.4. **Metoda Pembuatan Peta Bidang Tanah**

b. Metoda Manual;

- Persiapkan lembar bingkai (frame) atau lembar kartografi sesuai dengan format lembar peta bidang tanah diatas dengan menggunakan drafting filem 0.03”.
- Buat manuskrip dari hasil hitungan koordinat sesuai gambar ukur pada kertas gloria/ kertas gambar yang baik dan stabil. Pilih skala yang sesuai untuk peta bidang tanah.
- Gunakan taken schale dan steak passer dalam pengkartiran koordinat dan lettering set serta rapido yang baik dalam penulisan text penggambaran.
- Letakkan lembar frame peta bidang tanah pada manuskrip (super impose), periksa grid manuskrip dan frame betul-betul berimpit. Salin manuskrip tersebut pada frame peta bidang tanah yang telah disiapkan.
- Pemilihan simbol legenda dan penggambaran halus (kartografi), perhatikan aturan diatas.
- Periksa kelengkapan dan kebenaran, ketelitian pemetaan (kartografi) dari lembar tersebut.

c. Metoda Digital




- Jika tersedia data koordinat keliling batas (ASCII) ditranfer ke data feature geografik (titik, garis dan poligon) serta text. Dengan

menggunakan software CAD misal; Small Word, Arc/Info, Micro Stations, AutoCad dan lain sebagainya, dimana data tersebut selanjutnya diolah atau dilakukan editing sesuai data gambar ukurnya dan dilakukan pemeriksaan kartografi dari hasil check-plot.




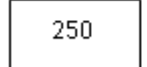
- Data digital hasil kartografi harus dapat dikonversi ke data dalam format .DXF agar komunikasi (data interchange) dapat dilakukan pada semua jenis software CAD.
- Karena pada peta digital hampir tidak mengenal skala, dalam arti peta dapat di plot dengan skala sesuai kehendak pengguna, maka masing-masing data ditempatkan sesuai layer/ coverage yang berlaku.
- Pada pengeplotan dengan perbesaran atau pengecilan, tidak semua layer yang harus diedit, mungkin hanya layer jalan saja, atau layer text saja, hal ini sangat tergantung dari cara pembentukan layernya sendiri, dan berapa kali perbesaran atau pengecilan dilakukan.
- Jika tersedia data lapangan dan gambar ukur berupa sketsa, maka dengan menggunakan software CAD dilakukan peng-kartiran persil bagian perbagian, serta pengkartiran detail lainnya pada layar monitor sehingga menghasilkan manuskrip. Dilakukan pemeriksaan hasil check plot, editing jika perlu, selanjutnya di plot sesuai skala dan format yang ditentukan.
- Plotting diatas *drafting film* 0.03” dilaksanakan jika hasil check-plot telah dianggap tidak ada lagi kesalahan atau kekurangan.

SIMBOL PETA BIDANG TANAH SKALA 1:1000 DAN 1:2500


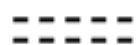

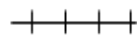

BATAS ADMINISTRASI :

	
	Batas Desa
	Batas Kecamatan
	Batas Kab/Kodya/Kotip
	Batas Propinsi


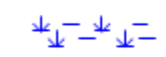
BATAS FISIK DAN BANGUNAN :

	Batas Bidang Tanah
	Bangunan
	Bangunan Bertingkat
	Nomor Bidang Tanah

JALAN, REL K.A DAN JEMBATAN

	Jalan Aspal
	Jalan Tanah
	
	Rel Kereta Api
	Rel Lori

PERAIRAN :

	Sungai / anak sungai
	Saluran Irigasi Teknis
	Saluran air / got
	Saluran air / got
	Danau
	Rawa

TITIK DAN BENDA TETAP LAINNYA:

■	Titik Dasar Teknik Orde 0 dan 1
▲	Titik Dasar Teknik Orde 2
△	Titik Dasar Teknik Orde 2
●	Titik Dasar Teknik Orde 3
○	Titik Dasar Teknik Orde 4
○	Titik Dasar teknik Orde 4 Lokal

TITIK / TANDA BATAS :

□	Titik Batas dari beton
●	Titik Batas dari Besi
⊕	Titik Batas dari Paralon
⊞	Titik Batas dari Paralon
⊞	Titik Batas dari Kayu

SIMBOL PETA BIDANG TANAH SKALA 1 : 10000

BATAS ADMINISTRASI :

— ... — ... —

..... **Batas Desa**

Batas Kecamatan

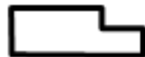
+ . + . + .

+++++ **Batas Kab/Kodya/Kotip**

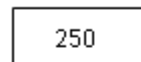
BATAS FISIKDAN BANGUNAN :



Batas Bidang Tanah



Bangunan Bangunan Bertingkat

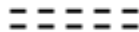


Nomor Bidang Tanah

JALAN, REL K.A DAN JEMBATAN



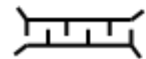
Jalan Aspal



Jalan Tanah


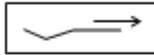
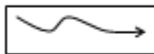
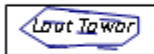
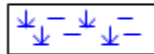
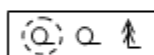
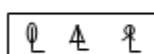
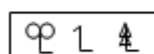
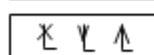


Rel Kereta Api



Rel Lori

PERAIRAN DAN VEGETASI :

	Sungai / anak sungai
	Saluran Irigasi Teknis
	Saluran air / got
	Saluran air / got
	Danau
	Rawa
	Belukar, Hutan, Pinus
	Jati, Karet, Kina
	Coklat, Lada, Cengkeh

TITIK DAN BENDA TETAP LAINNYA :

- Titik Dasar Teknik Orde 0 dan 1
- ▲ Titik Dasar Teknik Orde 2
- △ Titik Dasar Teknik Orde 3
- Titik Dasar Teknik Orde 4
- Titik Dasar Teknik Orde 5

TITIK / TANDA BATAS :

- Titik Batas dari beton
- Titik Batas dari Besi
- ⊕ Titik Batas dari Paralon
- ⊞ Titik Batas dari Kayu

Latihan 6

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan peta bidang?
2. Apa beda peta bidang dibandingkan dengan peta dasar pendaftaran?
3. Bagaimana proses pembuatan peta bidang secara manual?
4. Bagaimana proses pembuatan peta bidang secara digital?
5. Jelaskan peralatan, bahan dan ukuran peta bidang?
6. Apa beda tatacara pembuatan peta bidang yang luas dibandingkan dengan bidang yang sempit?
7. Berapakah skala peta bidang yang diatur oleh peraturan?
8. Informasi apa yang tercantum dalam suatu lembar peta bidang?
9. Siapakah yang mengesahkan peta bidang?
10. Apa kelebihan dan kelemahan skala numeris dan grafis?

Rangkuman 6

Peta bidang tanah adalah hasil pemetaan 1 (satu) bidang tanah atau lebih pada lembaran kertas dengan suatu skala tertentu yang batas-batasnya telah ditetapkan oleh pejabat yang berwenang dan digunakan untuk pengumuman data fisik. Peta bidang tanah dapat dilakukan secara manual dan dijital.

Nomor bidang adalah 5 (lima) digit terakhir dari NIB, tanpa angka **0** nya, misal NIB bidang tanah tersebut ; 0904010600**231**, maka nomor bidang tersebut adalah **231**. Apabila terjadi sanggahan selama masa pengumuman, maka bidang tanah tersebut harus dilaksanakan pengecekan ulang. Prosedur pengecekan dimulai dari pembuatan peta bidang tanah, perhitungan luas sampai dengan pembuatan gambar ukurnya.

Tes Formatif 6

Pilihlah salah satu jawaban yang Saudara anggap benar di bawah ini!

1. Berikut pernyataan yang benar berkenaan dengan peta bidang, kecuali:
 - a. Peta bidang tanah ini selain merupakan bagian (lampiran) DI 201 B pada pendaftaran tanah sporadik
 - b. Peta bidang tanah ini selain merupakan bagian (lampiran) DI 201C pada pendaftaran tanah sistematis
 - c. Peta bidang digunakan sebagai salah satu data fisik pada pengumuman
 - d. Dalam hal detail informasi, peta bidang lebih detail daripada peta dasar pendaftaran.
2. Ukuran dan jenis kertas kertaspeta bidang adalah:
 - a. A3 pada kertas HVS 80 gram
 - b. A3 pada kertas HVS 70 gram
 - c. A4 pada kertas HVS 80 gram
 - d. A4 pada kertas HVS 70 gram
3. Berikut, manuskrip/ peta yang dapat digunakan untuk disalin menjadi peta kecuali:
 - a. Manuskrip (kartiran gambar ukur) yang dikerjakan secara manual
 - b. Kartiran gambar ukur (GU) pada peta dasar pendaftaran, jika peta dasar pendaftaran berupa peta garis
 - c. Kartiran pada peta dasar pendaftaran berupa peta foto yang merupakan hasil identifikasi batas pemilikan dan pengukuran sisi-sisi bidang tanah
 - d. Kartiran pada peta topografi
4. Peta bidang tanah yang dibuat secara digital merupakan *extraction* (ekstraksi) bidang-bidang tanah yang diambil dari :
 - a. Manuskrip/ kartiran gambar ukur yang dikerjakan secara digital
 - b. Hasil digitasi peta dasar pendaftaran digital baik peta garis atau

- c. Hasil digitasi peta dasar pendaftaran dijital peta foto yang telah melalui proses editing sesuai hasil penetapan batas
 - d. Hasil digitasi dari peta PBB
5. Agar masyarakat dapat dengan mudah membaca hubungan antara obyek pada peta bidang tanah dengan subyek pada daftar bidang tanah (DI 201B dan atau DI 201C) maka :
- a. pada peta bidang tanah dicantumkan masing-masing nomor bidangnya.
 - b. pada peta bidang tanah dicantumkan nama pemiliknya.
 - c. pada peta bidang tanah dicantumkan nomor rumahnya
 - d. pada peta bidang tanah dicantumkan objek-objek penting
6. Agar masyarakat dapat dengan mudah membaca hubungan antara obyek pada peta bidang tanah dengan subyek pada daftar bidang tanah (DI 201B dan atau DI 201C) maka :
- a. pada peta bidang tanah dicantumkan masing-masing nomor bidangnya.
 - b. pada peta bidang tanah dicantumkan nama pemiliknya.
 - c. pada peta bidang tanah dicantumkan nomor rumahnya
 - d. pada peta bidang tanah dicantumkan objek-objek penting
7. NIB 0904010600231, maka nomor bidang tersebut adalah :
- a. 31
 - b. 231
 - c. 0231
 - d. 00231
8. Pada pendaftaran tanah sporadik pembuatan peta bidang tanah harus dilengkapi dengan informasi kepemilikan bidang berbatasan, jika bidang tanah berbatasan tersebut telah terdaftar, maka dicantumkan:
- a. nama pemegang hak
 - b. nomor bidang
 - c. nomor rumah
 - d. nomor pajak

9. Pada pendaftaran tanah sporadik pembuatan peta bidang tanah harus dilengkapi dengan informasi kepemilikan bidang berbatasan, jika bidang tanah berbatasan tersebut belum terdaftar, maka dicantumkan:
 - a. nama pemegang hak dan status tanah
 - b. nama pemegang hak
 - c. status tanah
 - d. nomor pajak
10. Apabila terjadi sanggahan selama masa pengumuman, maka bidang tanah tersebut harus:
 - a. ditangguhkan pendaftaran tanahnya
 - b. dilanjutkan apa adanya
 - c. dilaksanakan pengecekan ulang
 - d. tidak perlu diproses pendaftarannya
11. Berikut petugas yang bisa menjadi pelaksana pembuatan peta bidang, kecuali:
 - a. Satgas pengukuran dan pemetaan
 - b. Pihak ketiga yang ditetapkan
 - c. Aparat desa
 - d. Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah
12. Ukuran bidang gambar peta bidang adalah:
 - a. 30 cm x 30 cm
 - b. 30 cm x 25 cm
 - c. 30 cm x 15 cm
 - d. 30 cm x 10 cm
13. Berikut hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan peta bidang untuk bidang tanah yang luas, kecuali:
 - a. maksimum dan penggunaan skala harus dibatasi hingga skala 1:40.000
 - b. maksimum dan penggunaan skala harus dibatasi hingga skala 1:50.000
 - c. format lembar peta dan skala dapat sama atau lebih kecil dari skala peta dasar pendaftaran atau peta pendaftarannya
 - d. format lembar dan bahan/material berbeda dengan bidang tanah yang kecil.

14. Berikut fungsi dari peta bidang tanah, kecuali:
- Peta kerja bagi panitia pemeriksa tanah
 - Peta untuk pembuatan GU
 - Lampiran dalam proses permohonan/pemberian hak
 - Dasar pembuatan surat ukur
15. Salah satu fungsi batas administrasi desa dalam pembuatan peta bidang adalah:
- dalam hal kewenangan petugas pengukuran
 - dalam hal pemberian NIB
 - dalam hal penggunaan tanah
 - dalam hal sengketa batas

Cocokkan jawaban saudara dengan kunci jawaban Tes Formatif yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban saudara yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan saudara terhadap materi kegiatan belajar ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban saudara yang benar}}{15} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang saudara peroleh adalah :

$$90 - 100 \% = \text{Baik Sekali};$$

$$80 - 90 \% = \text{Baik};$$

$$70 - 80 \% = \text{Cukup};$$

$$< 70 \% = \text{Kurang}.$$

Bila saudara memperoleh tingkat penguasaan 80 % atau lebih, saudara dapat meneruskan dengan kegiatan belajar (modul) selanjutnya. Sedangkan jika tingkat penguasaan saudara masih berada di bawah 80 %, saudara diwajibkan mengulangi kegiatan belajar (modul) ini, terutama bagian yang belum saudara kuasai secara baik.

MODUL
VII

PEMBUATAN SURAT UKUR

Pada modul VII ini akan dibahas tentang Surat Ukur. Pembahasan surat ukur didahului *pertama* dengan uraian ketentuan-ketentuan khusus surat ukur, *kedua* pembahasan tentang tatacara pengisian surat ukur (DI 207), *ketiga* tentang perubahan, penghapusan dan pembuatan surat ukur baru, *keempat* tentang pelaksana dan pengawasan pembuatan surat ukur, dan *terakhir* tentang pengesahan surat ukur.

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu membedakan gambar ukur dan surat ukur, mengetahui tatacara pembuatan surat ukur, mengetahui bagaimana cara perubahan, penghapusan dan pembuatan surat ukur baru, mengetahui kewenangan pelaksana dan pengawasan pembuatan surat ukur, dan pengesahan surat ukur.

7. PEMBUATAN SURAT UKUR

Untuk mencapai tertib administrasi diperlukan gambar ukur dan surat ukur. Gambar ukur merupakan data otentik hasil pengukuran di lapangan, dan surat ukur merupakan hasil kutipan penggambaran bidang tanah dari peta pendaftaran atau pengukuran langsung di lapangan.

Dengan kata lain, surat ukur merupakan kutipan/salinan gambar/gambarhalus bidang tanah yang telah diukur dari peta pendaftaran atau gambar ukur. Surat ukur digunakan untuk kegiatan pendaftaran hak atas tanah. Surat ukur dibuat rangkap dua, satu rangkap disimpan di Kantor Pertanahan sebagai arsip dalam daftar surat ukur (DI 311B), dan satu rangkap sisanya sebagai bagian dari sertipikat tanah yang menginformasikan bahwa tanah yang telah diukur tersebut telah terdaftar haknya pada buku tanah. Surat ukur merupakan media komunikasi antara petugas kantor pertanahan dengan pemilik tanah.

7.1. KETENTUAN KHUSUS

Media surat ukur. Media surat ukur berupa kertas ukuran A4 yang disebut dengan DI 207. Surat ukur terdiri atas empat halaman. Halaman satu berisi keterangan mengenai mengenai lokasi, seluruh keterangan pengukuran, bidang yang diukur, dan pemilik bidang tanah yang diukur. Halaman dua dan bila perlu halaman tiga diperlukan untuk menggambarkan bidang tanah beserta gambar bidang tanah di sekelilingnya. Halaman empat diisi keterangan-keterangan dan tandatangan pengesahan.

Format tektual. Format tektual masing-masing halaman sebagai berikut:

Halaman satu,

Bagian 1	Bagian 2
Bagian 3	
Bagian 4	
Bagian 5	

Bagian 1 adalah kolom identifikasi yang berisikan kotak-kotak sebanyak 19 digit. Pada kotak-kotak tersebut diisi nomor identifikasi bidang yang disisipi nomor hak atas tanah.

Contoh:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bagian 2 terdiri atas dua bagian. Bagian atas ditulis Daftar Isian 207, dan bagian bawah ditulis NIB:

Contoh:

DAFTAR ISIAN 207

NIB :

Bagian 3 terdiri atas dua bagian. Bagian atas ditulis Surat Ukur, dan bagian bawah ditulis Nomor:/..... Contoh:

SURAT UKUR

Nomor :/.....

Bagian 3 terdiri atas beberapa bagian keterangan yang menjelaskan letak bidang tanah yang diterangkan dalam surat ukur.

Contoh:

SEBIDANG TANAH TERLETAK DALAM

Propinsi:

Kabupaten / Kota:

Kecamatan:

Desa/Kelurahan:

Peta: Nomor:.....

Lembar:..... Kotak:.....

.....

Keadaan tanah:

.....

Tanda-tanda batas

.....

Luas:

.....

Penunjukkan dan penetapan batas :

Halaman dua, dan tiga

Pada halaman ini digambarkan bidang tanah yang disalin atau yang dipetakan / diukur. Terdapat tiga keterangan yang harus dicantumkan pada halaman ini yaitu skala, arah utara dan penjelasan. Penempatan ketiganya mengikuti aturan:

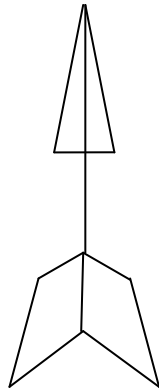
1. Skala di tempatkan di atas bagian tengah dengan format tulisan:

Contoh:

Skala:

2. Penunjuk arah utara ditempatkan pada posisi sebelah kiri bagian tengah, dengan posisi panah menunjuk ke bagian atas bidang gambar. Ukuran tanah berkisar 6 cm, dengan ukuran bilah proporsional:

Contoh:



3. Penjelasan , ditempatkan pada posisi sebelah kiri bagian bawah;

Contoh:

Penjelasan: batas tanah ini

Halaman empat

Pada halaman empat terdapat terdapat dua format yang digunakan untuk dua kepentingan yang berbeda. Pertama untuk surat ukur yang menjadi arsip kantor pertanahan, dan kedua untuk menjadi bagian sertipikat. Format halaman empat ini terdiri atas lima bagian:

Bagian 1	
Bagian 2	Bagian 3
Bagian 4	

Bagian 1 berisi keterangan mengenai status tanah, misalnya: sengketa, dan nomor-nomor daftar isian.

Contoh:

Hal lain-lain:

.....

.....

Daftar Isian 302 tgl.No.

Daftar Isian 307 tgl.No.

Bagian 2 dikosongkan untuk format surat ukur yang diarsipkan sedangkan untuk format surat ukur yang dijadikan bagian sertipikat bagian ini diisi keterangan pengesahan.

Contoh:

Surat ukur yang diarsipkan

.....Tgl

Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah

Kantor Pertanahan

Kabupaten / Kota

.....

NIP.

Surat ukur yang menjadi bagian sertipikat

.....Tgl

.....Tgl

Kepala Kantor Pertanahan

Kepala Seksi Pengukuran dan pendaftaran Tanah

Kantor Pertanahan

Kabupaten / Kota

Kabupaten / Kota

.....

.....

.....

.....

NIP.

NIP.

Bagian3 berisi keterangan tambahan,

Contoh:

Pemisahan

Lihat Surat Ukur Penggabungan Nomor:...../.....Nomor hak:.....

Pengganti

Dikeluarkan Surat Ukur		Luas	Nomor Hak	Sisa Luas
Tanggal	Nomor			

Sisanya diuraikan dalam surat ukur nomor:/..... Nomor hak

Ukuran dan jenis material. Surat ukur digambarkan di kertas ukuran A4, ketebalan kartun manila, terdiri dari dua lembar digunakan bolak balik.

Data ataupun keterangan lainnya ditulis dengan huruf tegak (ukuran minimal 1,5 mm dan ketebalan 0,2 mm) yang jelas dan mudah dibaca. Keterangan –bila perlu– hanya ditulis dengan huruf kapital atau dengan mesin ketik.

Data ukuran adalah data otentik. Data yang ditulis adalah data rata-rata hasil ukuran. Namun karena sifat surat ukur yang merupakan salinan / kartirang dari peta pendaftaran atau penggambaran hasil ukuran bidang, disarankan untuk menggambar secara hati-hati agar terhindar dari kesalahan tulis. Apabila terjadi kesalahan penulisan, segeralah dihapus kemudian diganti dengan data yang benar.

Ada dua cara penulisan data ukuran pada bidang gambar surat ukur: (1) sudut jurusan dan jarak, dan (2) koordinat. Penulisan data hasil kartiran ditulis dengan satuan panjang meter dengan satuan terkecil sentimeter.

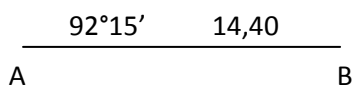
Contoh: 2,34 m artinya 2 meter 34 sentimeter

Data sudut ditulis dengan satuan derajat dengan satuan terkecil menit.

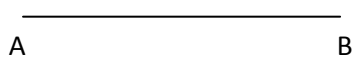
Contoh: 308°14' artinya 308 derajat 14 menit.

Data ukuran yang ditulis adalah data rata-rata hasil ukuran atau data hasil hitungan perataan. Sudut jurusan menyatakan arah (searah jarum jam) garis batas yang beracuan pada sumbu Y.

Contoh:



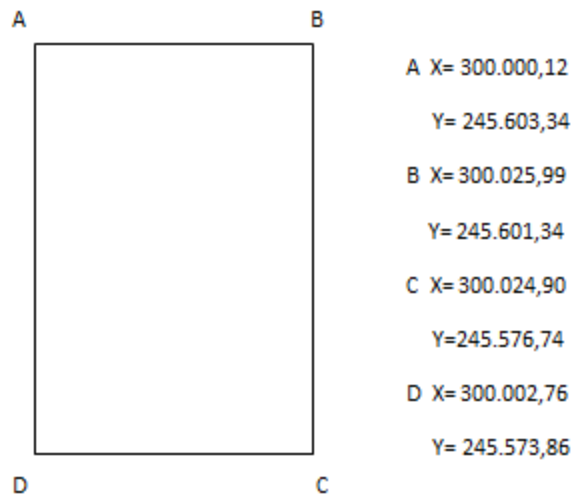
Atinya sudut jurusan dari A ke B adalah 92°15' dengan jarak 14,40 meter



Atinya sudut jurusan dari B ke A adalah 272°15' dengan jarak 17,12 meter

Untuk penulisan dengan cara koordinat, koordinat ditulis pada sistem kartesian (X, Y) bukan koordinat geodetik (lintang bujur). Sistem koordinat yang dimaksud adalah koordinat dalam proyeksi TM3° dengan ellipsoid WGS '84.

Contoh: dalam bentuk koordinat lengkap sebagai berikut



Gambar 7.1. Penulisan gambar halus dengan cara koordinat.

Penulisan angka luas hasil hitungan luas yang dicantumkan dalam surat ukur harus memenuhi toleransi ketelitian $\frac{1}{2} \sqrt{L}$.

Adapun cara penulisan luas sebagai berikut:

- Luas kurang dari 1 ha: luas hitungan ditulis sampai dengan fraksi satuan meter.
- Luas 1 ha s.d. 5 ha : luas hitungan ditulis sampai dengan fraksi puluhan meter.
- Luas 5 ha s.d. 100 ha : luas hitungan ditulis sampai dengan fraksi ratusan meter.
- Luas di atas 100 ha : luas hitungan ditulis sampai dengan fraksi ribuan meter.

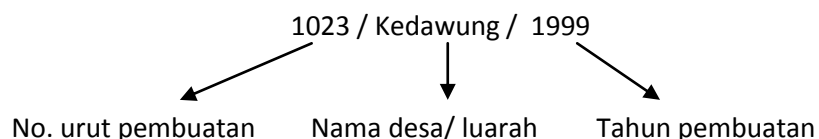
Contoh:

- Hitungan 995,6 m² ditulis 996 m²
- Hitungan 45.564,45 m² ditulis 45.560 m²
- Hitungan 857.880,25 m² (85,788025 ha) ditulis 857.900 m² (85,79 ha)
- Hitungan 1.255.678,25 m² (125,567825 ha) ditulis 1.256.000 m² (125,6 ha)

Tidak ada kehususan dalam penggunaan tinta dan alat gambar. Namun demikian, diupayakan digunakan tinta yang tidak mudah luntur dan tidak mudah terhapus. Untuk kerapihan dan kejelasan informasi gambar diperkenankan digunakan penggaris dan pena. Penggambar bidang disarankan digunakan komputer, printer atau plotter. Hal ini dimaksudkan agar penggambaran, perbaikan dan penyimpanannya menjadi lebih mudah.

Penomoran surat ukur dilakukan untuk kemudahan dalam penyimpanan dan pencarian kembali dokumen surat ukur tersebut. Terdapat dua jenis penomoran yang hampir sama yaitu NIB ; disisipkan dengan nomor hak diantara kode kelurahan/desa dengan nomorurut bidang di kelurahan/desa tempat bidang tersebut terletak. Nomor yang kedua adalah nomor identifikasi bidang (NIB). Namun untuk kemudahan penatausahaan surat ukur, surat ukur harus dilengkapi dengan nomor surat ukur yang dibuat dengan ketentuan (urutan waktu pembuatannya, nama desa letak tanah, dan tahun pembuatan; ketiganya dipisah dengan garis miring). Urutan nomor surat ukur dimulai dengan angka 1 (satu) dan selanjutnya berurutan dengan penambahan 1 tanpa memperhatikan tahun pembuatannya.

Contoh:



Ketentuan tambahan: untuk pendaftaran tanah sporadik sampai dengan 31 Desember 1997, dan pendaftaran tanah sistematis sampai dengan 31 Maret 1998 masih menganut sistem penomoran yang lama.

Surat ukur disimpan pada lemari pada rak dan tidak dicampur dengan dokumen lain. Lemari diusahakan merupakan lemari yang aman dari berbagai kemungkinan bahaya. Ketentuan penyimpanan surat ukur sebagai berikut:

Contoh format sampul jilid SU

<p style="text-align: center;">BADAN PERTANAHAN NASIONAL</p> <p style="text-align: center;">KANTOR PERTANAHAN</p> <p style="text-align: center;">KOTA JAKARTA SELATAN</p> <p style="text-align: center;">Jl. Trunojoyo No.1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan</p> <p style="text-align: center;">SURAT UKUR</p> <p style="text-align: center;">Nomor: 150 s.d. 200</p> <p style="text-align: center;">Kelurahan Pasar Minggu (07)</p> <p style="text-align: center;">Kecamatan Pasar Minggu (03)</p> <p style="text-align: center;">Tahun 1999</p>

- SU disimpan per desa dan disusun sesuai dengan urutan per tahun, khususnya pada daerah dengan kegiatan pendaftaran yang padat. Untuk daerah yang tidak padat, penghimpunan tidak dibatasi per tahun.
- SU disarankan dihimpun atau dibundel untuk setiap 50 lembar SU. Selanjutnya dijilid menggunakan hardcover dengan format sampul seperti pada contoh.
- Nomor SU disesuaikan dengan nomor dalam daftar SU DI. 311.
- SU dapat berupa file digital atau micro film
- Setiap surat ukur yang telah diterbitkan dicatat dalam daftar SU (daftar isian 311B) dan ditutup setiap akhir bulan. Daftar ini dihimpun setiap 100 lembar dan dijilid dengan hardcover.

7.2. TATACARA PENGISIAN SURAT UKUR (DI 207)

Halaman pertama

Pada kotak identifikasi secara berurutan ditulis kode:

Propinsi (dua digit)

Kabupaten/Kotamadya (dua digit)

Kecamatan (dua digit)

Desa / Kelurahan (dua digit)

Jenis Hak (dua digit)

Nomor Bidang Tanah (dua digit)

Nomor *Identifikasi Bidang (NIB)* diisi lengkap 13 digit

Contoh: 09.02.05.07.01035

Pada *Nomor.....* dituliskan nomor surat ukur, seperti yang telah dijelaskan di atas.

Pada isian *lokasi* bidang tanah diisi lengkap.

Contoh:

Propinsi : DKI Jakarta

Kabupaten/Kotamadya: Jakarta Selatan

Kecamatan: Pasar Minggu

Desa / Kelurahan: Pasar Minggu

Pada ruang *peta* ditulis nama peta yang memuat bidang tanah yang akan didaftarkan. Dalam hal ini peta tersebut dapat berupa peta dasar pendaftaran yang bersistem koordinat nasional ataupun lokal. Pilihan pengisian peta sebagai berikut,

Peta foto skala

Peta garis kala

Peta foto digital skala

Peta garis digital skala

Pada ruang *nomor*, diisi nomor sesuai nomor peta pendaftaran letak tanah bersangkutan.

Ruang lembar, dikosongkan.

Pada ruang *kotak*, diisi nomor kotak sesuai nomor kotak peta pendaftaran letak tanah bersangkutan.

Pada ruang *keadaan tanah*, ditulis penggunaan tanah pada waktu diadakan pengukuran batas bidang tanah dengan mengacu kepada DI.201. Pilihan pengisiannya sebagai berikut:

Tanah terdapat bangunan

Tanah kering / darat

Tanah persawahan

Lihat peta foto (jika tersedia peta foto)

Pada ruang *Tanda batas* ditulis pilihan-pilihan sebagai berikut:

Patok kayu

Patok besi

Patok beton

Patok pagar

(Patok lain- lain sesuai dengan PMNA 3/1997)

Pada ruang luas ditulis luas bidang tanah dengan angka dan huruf yang ditulis dengan tanda kurung. Jika pengukuran dilakukan oleh juru ukur swasta (surveyor berlisensi), ditulis nama juru ukur tersebut dalam tanda kurung.

Pada ruang penunjukkan dan penetapan batas ditulis siapa (nama pemilik) penunjuk batas.

Halaman kedua dan ketiga

Halaman kedua dan jika perlu halaman tiga digunakan untuk penggambaran bidang tanah yang akan didaftar dan bidang tanah sekelilingnya.

Apabila data fisik bidang tanah merupakan kutipan dari peta pendaftaran, skala peta dapat dibuat sama dengan skala peta pendaftarannya atau dapat diperbesar untuk lebih memperjelas letak bidang tanah dan disesuaikan dengan ukuran surat ukur.

Batas bidang tanah dibuat lebih tebal dibanding dengan batas sekelilingnya. Jika batas merupakan batas sementara (sengketa atau adanya perencanaan prasarana umum), penggambaran dibuat dengan garis putus-putus.

Detail yang digambar hanyalah batas bidang tanah. Skala yang digunakan sebagai berikut:

- 1 : 500 untuk bidang tanah dengan luas kurang dari 250 m²
- 1 : 1000 untuk bidang tanah dengan luas antara 250 – 1000 m²
- 1 : 2500 untuk bidang tanah dengan luas antara 1000 – 5000 m²
- 1 : 10000 untuk bidang tanah dengan luas antara 5000 – 80000 m²
- Skala yang lebih kecil sesuai dengan luas bidang tanah bersangkutan

Untuk bidang tanah yang sangat luas yang menggunakan skala lebih kecil daripada 1 : 50.000, maka gambar bidang tanah dibuat pada lembar terpisah dan dijilid menjadi satu.

Apabila ditemukan suatu detail bidang tanah yang sukar digambarkan pada skala gambar yang telah ditetapkan karena bidang tersebut cukup kecil, detail bidang tanah tersebut haruslah diperbesar dengan menggambarkan secara teliti detail bidang tanah tersebut dalam suatu kotak yang disebut inset. Detail bidang tanah tersebut digambarkan dengan skala yang lebih besar daripada skala gambar bidang tanah secara keseluruhan dan dibuat khusus untuk detail bidang tanah itu saja namun tetap dapat memberikan gambaran letak dan kondisi detail bidang tanah secara relatif. Inset dibuat dalam bentuk kotak.

Halaman keempat

Pada ruang lain-lain ditulis-hal-hal yang dianggap perlu, misalnya: jika terjadi sengketa batas dan belum disesuaikan, maka kondisi sengketa ditulis dengan pilihan sebagai berikut:

- Sengketa dalam proses

- Sengketa dalam proses di Pengadilan
- Sengketa dalam proses di Mahkamah Agung

Jika hak yang terdaftar di atas hak orang lain, jenis haknya ditulis dengan pilihan sebagai berikut:

- Hak milik nomor
- Hak Guna Bangunan Nomor
- Hak Pakai Nomor

Ruang daftar isian 302 dikosongkan. Ruang daftar isian 307 diisi tanggal dan nomor daftar isian 307 sistematis.

Ruang tanda tangan diatur sebagai berikut: untuk surat ukur yang menjadi arsip, pada ruang tanda tangan diisi dengan tanggal dan tanda tangan Ketua Panitia Ajudikasi yang sebelumnya diparaf oleh wakil ketua bidang pengukuran dan pendaftaran tanah (pada pendaftaran tanah sistematis) atau Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah setelah diparaf oleh Kepala Sub Seksi Pengukuran, Pemetaan dan Konversi (pada pendaftaran tanah sporadis).

Untuk surat ukur yang menjadi bagian sertipikat, ruang tanda tangan bagian kanan tidak perlu ditandatangani oleh Ketua Panitia Ajudikasi (pada pendaftaran tanah sistematis), atau Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah (pada pendaftaran tanah sporadis). Namun cukup ditulis *ttd*. Tanggal yang ditulis sesuai dengan tanggal surat ukur yang menjadi arsip. Ruang tanda tangan di sebelah kiri ditandatangani oleh Ketua Panitia Ajudikasi (pada pendaftaran tanah sistematis), atau Kepala Kantor Pertanahan (pada pendaftaran tanah sporadis) dan diberi tanggal yang sama dengan tanggal penerbitan sertipikat (ruang *h* pada sertipikat).

Sesuai dengan pembuatan dan penandatanganan surat ukur selesai, surat ukur yang merupakan arsip kantor dikilid per 100 lembar. Untuk memudahkan pengambilan surat ukur, penjilidan dilakukan dengan cara lepas (*loose leaf*) bukan dijilid mati.

7.3. PERUBAHAN PENGHAPUSAN DAN PEMBUATAN SURAT UKUR BARU

Apabila terjadi pengukuran ulang yang berakibat pada perubahan fisik dan luas, pada surat ukur dilakukan perubahan sesuai dengan data perubahan tersebut. Perubahan dapat dilakukan langsung pada surat ukur atau dapat pula diganti dengan surat ukur pengganti jika surat ukur lama tidak memungkinkan digunakan kembali. apabila suatu bidang tanah mengalami pemecahan sertipikat, maka untuk keperluan pendaftaran tanahnya masing-masing bidang dibuatkan surat ukur sebagai pengganti surat ukur lama, dan surat ukur lama dinyatakan tidak berlaku lagi dengan memberikan catatan sebagai berikut:

“Tidak berlaku lagi karena haknya sudah dibukukan sebagai hak atas bidang-bidang tanah hasil pemecahan sempurna, yaitu Hak Nomor s.d. (lihat buku tanah nomor:)”

Kalimat di atas dibubuhi tandatangan kepala kantor pertanahan tau pejabat yang ditunjuk berikut cap dinas kantor pertanahan.

Untuk pemisahan bidang tanah, surat ukur lama tetap berlaku untuk bidang tanah semula setelah dikurangi bidang tanah yang dipisahkan, dan pada nomor surat ukur dan nomor haknya ditamkan kata “sisa” dengan tinta merah. Luas tanah yang tercantum adalah luas tanah semula dikurangi luas tanah yang dipisahkan.

Untuk bidang tanah hasil penggabungan, bidang tanah tersebut dibuatkan surat ukur baru. Pendaftaran tanah penggabungan ini dilakukan dengan menyatakan tidak berlaku lagi surat ukur atas bidang-bidang tanah yang digabung dengan memberikan catatan sebagai berikut:

“Tidak berlaku lagi karena haknya sudah dibukukan sebagai hak atas bidang-bidang tanah hasil penggabungan dengan tanah Hak Nomor /....., yaitu Hak Nomor s.d. (lihat surat ukur / buku tanah nomor:s.d.....)”

Kalimat di atas dibubuhi tandatangan kepala kantor pertanahan tau pejabat yang ditunjuk berikut cap dinas kantor pertanahan.

Suatu bidang tanah yang telah dihapus haknya karena suatu hal, maka di dalam surat ukurnya nomor hak yang telah dihapus tersebut dicoret dengan tinta hitam.

7.4. PELAKSANAAN DAN PENGAWASAN PEMBUATAN SURAT UKUR

Dalam pendaftaran tanah secara sistematis, surat ukur dibuat oleh satuan tugas (satgas) Pengukuran dan Pemetaan. Dalam pendaftaran sporadik, surat ukur dibuat oleh petugas pengukuran atau yang ditunjuk. Jika pengukuran dan pemetaan dilakukan oleh pihak ketiga, pembuatan surat ukur dilaksanakan oleh pihak ketiga tersebut.

Pada pendaftaran tanah sistematis, pengawasan pembuatan surat ukur dilaksanakan oleh Ketua Panitia Ajudikasi atas nama Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah. Pada pendaftaran tanah sporadik, surat ukur dibuat dan diparaf oleh Kepala Sub Seksi Pengukuran Pemetaan dan Konversi dan ditandatangani oleh Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah.

7.5. PENGESAHAN SURAT UKUR

Pada pendaftaran tanah secara sistematis, surat ukur disahkan oleh Ketua Panitia Ajudikasi atas nama Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah. Pada pendaftaran tanah sporadik, pengesahan surat ukur dibuat dan diparaf oleh Kepala Sub Seksi Pengukuran Pemetaan dan Konversi dan ditandatangani oleh Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah.

Pada pendaftaran tanah secara sistematis, pengesahan salinan untuk lampiran sertipikat dilakukan oleh Ketua Panitia Ajudikasi atas nama Kepala Kantor Pertanahan. Pada pendaftaran tanah secara sporadik, pengesahan salinan untuk lampiran sertipikat dilakukan oleh Kepala Kantor Pertanahan.

Latihan 7

1. Sebutkan media yang bisa dijadikan surat ukur!
2. Hal apa saja yang dibahas dalam format tekstual surat ukur?
3. Apa beda dalam hal format surat ukur arsip kantor dan lampiran sertipikat?
4. Apa beda dalam hal pengesahan surat ukur pada pendaftaran tanah sistematis dan sporadis?
5. Apa beda surat ukur dan gambar ukur?
6. Berikan contoh penulisan angka ukur pada sebidang tanah dengan cara sudut jurusan dan jarak !
7. Berikan contoh penulisan angka ukur pada sebidang tanah dengan cara koordinat !
8. Apa ketentuan penggunaan tinta dan alat gambar pada pembuatan surat ukur?
9. Bagaimana ketentuan penulisan luas pada surat ukur?
10. Bagaimana surat ukur diberi nomor?
11. Bagaimana ketentuan penyimpanan surat ukur?
12. Bagaimana ketentuan pemecahan, pemisahan, dan penggabungan bidang tanah dalam kaitannya dengan surat ukur?
13. Apa beda muka peta dan bidang gambar pada format peta dasar pendaftaran?

Rangkuman 7

Surat ukur merupakan kutipan/salinan gambar/gambarhalus bidang tanah yang telah diukur dari peta pendaftaran atau gambar ukur. Surat ukur digunakan untuk kegiatan pendaftaran hak atas tanah.

Data ukuran adalah data otentik. Data yang ditulis adalah data rata-rata hasil ukuran. Namun karena sifat surat ukur yang merupakan salinan / kartirang dari peta pendaftaran atau penggambaran hasil ukuran bidang, disarankan untuk menggambar secara hati-hati agar terhindar dari kesalahan tulis. Ada dua cara penulisan data ukuran pada bidang gambar surat ukur: (1) sudut jurusan dan jarak, dan (2) koordinat. Penulisan data hasil kartiran ditulis dengan satuan panjang meter dengan satuan terkecil sentimeter.

Apabila terjadi pengukuran ulang yang berakibat pada perubahan fisik dan luas, pada surat ukur dilakukan perubahan sesuai dengan data perubahan tersebut. Perubahan dapat dilakukan langsung pada surat ukur atau dapat pula diganti dengan surat ukur pengganti jika surat ukur lama tidak memungkinkan digunakan kembali. apabila suatu bidang tanah mengalami pemecahan sertipikat, maka untuk keperluan pendaftaran tanahnya masing-masing bidang dibuatkan surat ukur sebagai pengganti surat ukur lama, dan surat ukur lama dinyatakan tidak berlaku lagi.

Tes Formatif 7

1. Ukuran media kertas yang bisa digunakan untuk surat ukur:
 - a. A0
 - b. A1
 - c. A3
 - d. A4
2. Ketebalan kertas yang bisa digunakan untuk surat ukur:
 - a. Buffalo
 - b. Kartun Manila
 - c. Asturo
 - d. Minyak

3. Banyaknya digit pada bagian 1 kolom identitas adalah,
 - a. 17
 - b. 18
 - c. 19
 - d. 20
4. Pada halaman dua, skala dibuat di bagian tengah sebelah,
 - a. atas
 - b. kanan
 - c. bawah
 - d. kiri
5. Surat ukur yang dijadikan arsip, ditandatangani oleh,
 - a. Kepala sub Seksi Pengukuran, Pemetaan, dan Konversi
 - b. Kepala seksi pengukuran dan pendaftaran tanah
 - c. Kepala Kantor Pertanahan
 - d. Kepala Kantor Wilayah
6. Huruf terkecil dan ketebalan yang diperkenankan dalam penulisan angka ukur:
 - a. 1,7 mm dan 0,05 mm
 - b. 1,6 mm dan 0,1 mm
 - c. 1,5 mm dan 0,2 mm
 - d. 1,4 mm dan 0,3 mm
7. Terdapat 2 cara yang diperkenankan dalam penulisan data pada bidang gambar, yaitu:
 - a. Sudut jurusan–jarak, dan koordinat kartesian
 - b. Sudut jurusan–jarak, dan koordinat geodetik

- c. Sudut jurusan–asimut, dan koordinat kartesian
 - d. Sudut jurusan–asimut, dan koordinat geodetik
8. Penomoran surat ukur yang benar adalah,
- a. Desa / No. urut pembuatan / Tahun pembuatan
 - b. Tahun pembuatan / No. urut pembuatan / Desa
 - c. No. urut pembuatan / Desa / Tahun pembuatan
 - d. No. urut pembuatan / Tahun pembuatan/ Desa
9. Luas 345,678 m², dalam surat ukur ditulis
- a. 345,678 m²
 - b. 345,68 m²
 - c. 345,7 m²
 - d. 346 m²
10. Skala yang digunakan dalam surat ukur untuk luas 4500 m²
- a. 1 : 500
 - b. 1 : 1000
 - c. 1 : 2500
 - d. 1 : 10000
11. Data ataupun keterangan lainnya ditulis dengan huruf tegak dengan ketentuan:
- a. ukuran minimal 1,5 mm dan ketebalan 0,2 mm
 - b. ukuran minimal 1,5 mm dan ketebalan 0,3 mm
 - c. ukuran minimal 1,4 mm dan ketebalan 0,2 mm
 - d. ukuran minimal 1,4 mm dan ketebalan 0,3 mm
12. Ada dua cara penulisan data ukuran pada bidang gambar surat ukur:

- a. pertama sudut jurusan, kedua koordinat.
 - b. pertama sudut jurusan dan jarak, kedua koordinat.
 - c. pertama sudut jarak, kedua koordinat.
 - d. pertama sudut jurusan, kedua jarak.
13. penulisan jarak 2,34 m artinya
- a. 2 meter 3 sentimeter 4 sentimeter
 - b. 2 meter 3 milimeter 4 milimeter
 - c. 2 meter 34 sentimeter
 - d. 2 meter 3 meter 4 meter
14. Dalam gambar halus, data ukuran yang ditulis adalah
- a. data mentah ukuran
 - b. data ukuran terbesar
 - c. data hitungan sebelum perataan.
 - d. data rata-rata hasil ukuran atau data hasil hitungan perataan.
15. Penulisan dilakukan dengan cara koordinat :
- a. lintang bujur
 - b. sembarang
 - c. langit
 - d. kartesian

Cocokkan jawaban saudara dengan kunci jawaban Tes Formatif yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban saudara yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan saudara terhadap materi kegiatan belajar ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban saudara yang benar}}{15} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang saudara peroleh adalah :

90 - 100 % = Baik Sekali;

80 - 90 % = Baik;

70 - 80 % = Cukup;

< 70 % = Kurang.

Bila saudara memperoleh tingkat penguasaan 80 % atau lebih, saudara dapat meneruskan dengan kegiatan belajar (modul) selanjutnya. sedangkan jika tingkat penguasaan saudara masih berada di bawah 80 %, saudara diwajibkan mengulangi kegiatan belajar (modul) ini, terutama bagian yang belum saudara kuasai secara baik.

MODUL

VIII

PEMETAAN INDEKS

GRAFIS

Pemetaan Indeks Grafis (GIM–Graphical Index Mapping) adalah penyusunan informasi mengenai bidang-bidang tanah yang telah terdaftar sebagai data pendukung bagi kegiatan administrasi pertanahan. Informasi mengenai bidang tanah yang terdaftar akan dinyatakan dalam 2 (dua) produk yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, yaitu ; Daftar Tanah dan Peta Indeks Grafis yang dituangkan dalam Peta Pendaftaran.

Kompetensi dasar yang diharapkan adalah agar mahasiswa dapat menjelaskan definisi pemetaan indeks grafis, mengumpulkan, menganalisis dan memetakan tanah-tanah terdaftar yang belum dipetakan dalam peta pendaftaran. Dengan mempelajari modul ini mahasiswa akan mengetahui prosedur dalam pelaksanaan pemetaan indeks grafis.

Pada modul ini akan dipelajari tentang pengumpulan data bidang tanah terdaftar, analisis data bidang tanah dan pemetaan dalam rangka pembuatan peta indeks grafis.

8. PEMETAAN INDEKS GRAFIS

8.1. PENGERTIAN

Pemetaan Indeks Grafis atau Graphical Index Mapping diperlukan untuk mendukung data pendaftaran tanah. Kegiatan ini diperlukan karena tidak setiap pengukuran bidang tanah dibarengi dengan proses pemetaan dalam peta pendaftaran. Pada dasarnya informasi mengenai bidang tanah yang terdaftar akan dinyatakan dalam 2 (dua) produk yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, yaitu Daftar Tanah dan Peta Indeks Grafis yang dituangkan dalam Peta Pendaftaran.

Daftar Tanah adalah daftar yang memuat informasi tentang bidang-bidang tanah yang telah terdaftar di dalam suatu desa/kelurahan (Daftar Tanah) atau kabupaten / kotamadya (Daftar Tanah Negara). Dalam daftar tanah dibukukan semua bidang tanah, baik yang dikuasai oleh perorangan, badan hukum maupun pemerintah dengan sesuatu hak maupun tanah negara yang terletak di desa yang bersangkutan.

Daftar Tanah terdiri dari 2 (dua) buah yaitu ; DI 203 dan DI 203 A . DI 203 (lampiran 48) terdiri dari 11 (sebelas) kolom, dan diisi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Kolom 1 diisi dengan dengan Nomor Identifikasi Bidang (NIB). NIB diberikan dengan melanjutkan nomor bidang terakhir yang terdaftar pada desa atau kelurahan tersebut.
2. Kolom 2 diisi dengan luas bidang tanah yang bersangkutan dan dinyatakan dalam meter persegi.
3. Kolom 3 diisi dengan nomor lembar peta pendaftaran dimana bidang tanah tersebut berada.
4. Kolom 4 diisi dengan nomor kotak lembar peta pendaftaran dimana bidang tanah tersebut berada.
5. Kolom 5 diisi dengan NIB bidang yang lama apabila bidang tanah tersebut adalah bidang baru yang diakibatkan perubahan data fisik.

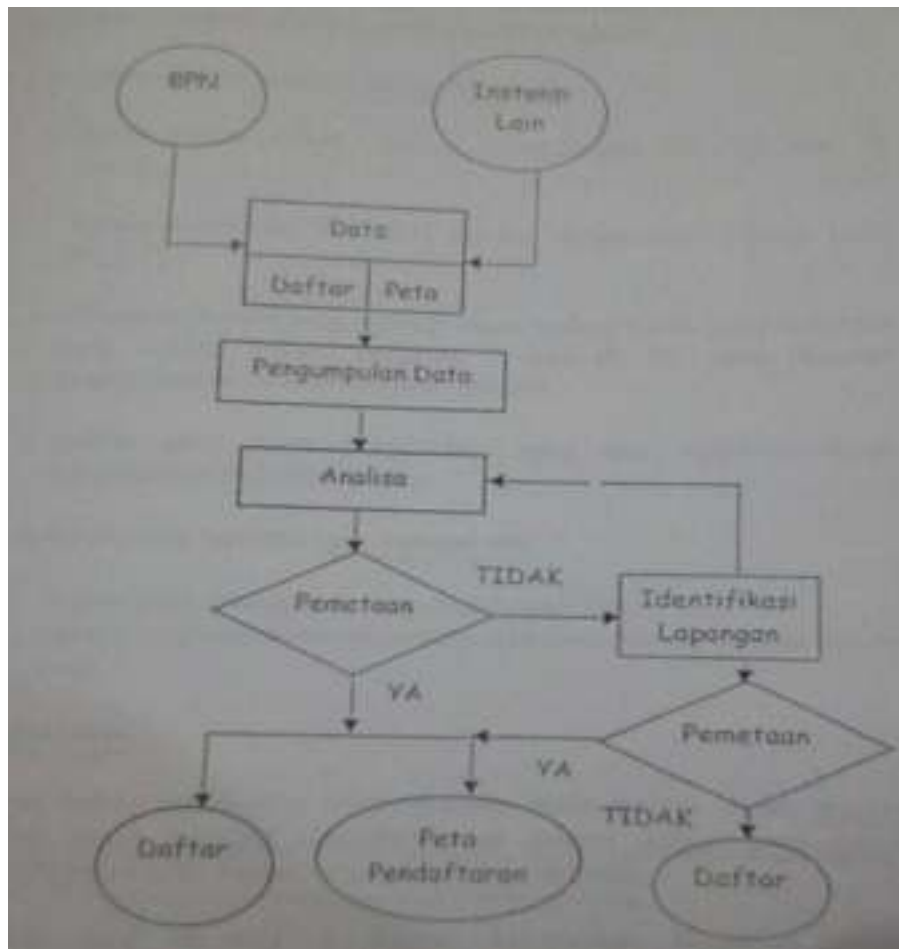
6. Kolom 6 diisi dengan jenis dan nomor hak dari bidang tanah yang bersangkutan.
7. Kolom 7 diisi dengan status bidang tanah dan nomor haknya.
8. Kolom 8 diisi untuk mencatat bidang tanah dengan status tanah negara.
9. Kolom 9 diisi dengan tanggal penerbitan surat ukur dari bidang tanah yang bersangkutan.
10. Kolom 10 diisi dengan nomor gambar ukur dari bidang tanah yang bersangkutan.
11. Kolom 11 diisi dengan keterangan perubahan yang terjadi pada bidang tanah yang bersangkutan, misalnya ; pemisahan, penggabungan, perubahan status bidang tanah dan lain-lain.

DI 203A (lampiran 49) terdiri dari 11 (sebelas) kolom, dan diisi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Kolom 1 diisi dengan nomor urut.
2. Kolom 2 diisi dengan dengan Nomor Indentifikasi Bidang (NIB). NIB diberikan dengan melanjutkan nomor bidang terakhir yang terdaftar pada desa atau kelurahan tersebut.
3. Kolom 3 diisi dengan luas bidang tanah yang bersangkutan dan dinyatakan dalam meter persegi.
4. Kolom 4 diisi dengan nomor lembar peta pendaftaran dimana bidang tanah tersebut berada.
5. Kolom 5 diisi dengan nomor kotak lembar peta pendaftaran dimana bidang tanah tersebut berada.
6. Kolom 6 diisi dengan letak desa/kelurahan dimana bidang tanah tersebut berada.
7. Kolom 7 diisi dengan letak kecamatan dimana bidang tanah tersebut berada.
8. Kolom 8 diisi dengan yang menguasai bidang tanah tersebut.
9. Kolom 9 diisi dengan P bila bidang tanah tersebut adalah bidang tanah pertanian dan diisi dengan ---- bila bidang tanah tersebut adalah bidang tanah non pertanian.

10. Kolom 10 diisi dengan NP bila bidang tanah tersebut adalah bidang tanah non pertanian dan diisi dengan ---- bila bidang tanah tersebut adalah bidang tanah pertanian.
11. Kolom 11 diisi dengan keterangan perubahan yang terjadi pada bidang tanah yang bersangkutan, misalnya ; pemisahan, penggabungan, perubahan status bidang tanah dan lain-lain.

Peta Indeks Grafis adalah peta yang memuat bidang-bidang tanah yang sudah terdaftar haknya dan bidang-bidang tanah tersebut belum dipetakan pada peta pendaftaran. Secara skematis diagram alir pelaksanaan pemetaan indeks grafis seperti pada gambar di bawah.



Gambar 8.1. Diagram alir pemetaan indeks grafis

8.2. PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan dokumen-dokumen yang berhubungan dengan data fisik dari bidang-bidang tanah yang telah terdaftar. Dokumen-dokumen yang diperlukan adalah :

1. Dokumen yang tersedia di Kantor Pertanahan
 - a. Salinan Daftar Tanah / Daftar Tanah Negara (DI 203 atau DI 203 A).
 - b. Salinan Surat Ukur (DI 207), Gambar Situasi dan Gambar Ukur (DI 107).
 - c. Salinan peta-peta yang memuat lokasi bidang tanah yang dimaksud pada Daftar Tanah. Misalnya ; peta PP 10, peta kawasan pengembangan (real estate) dan lain-lain.
 - d. Salinan peta dasar pendaftaran yang akan dijadikan dasar pembuatan peta indeks grafis.
2. Dokumen yang tersedia pada instansi lain.
 - a. Salinan peta atau daftar yang dimiliki oleh PBB.
 - b. Salinan peta atau keterangan yang diperoleh dari Lurah atau Kepala Desa.

8.3. ANALISIS DATA

Setiap bidang tanah yang telah tercatat dalam Daftar Tanah diteliti apakah dapat langsung dipetakan pada salinan lembar peta dasar pendaftaran / peta pendaftaran yang telah tersedia.

Data yang tersedia di Kantor Pertanahan digunakan untuk mengidentifikasi lokasi bidang tanah di atas peta dasar pendaftaran dengan menggunakan salah satu dari data yang tersedia, yaitu :

- a. Peta-peta yang ada (peta PP 10, peta kawasan pengembangan dll.) dimana bidang tanah tersebut mungkin telah dipetakan.
- b. Lokasi dalam kaitannya dengan bidang tanah yang lain seperti terlihat pada letak bidang tanah tersebut pada SU/GS dan GU.

- c. Lokasi dalam kaitannya dengan bangunan atau benda-benda fisik lainnya yang memperlihatkan letak bidang tanah tersebut pada SU/GS/GU atau dengan cara menghubungkan hasil pengukuran (bangunan atau benda fisik yang dapat diidentifikasi pada peta dasar pendaftaran).
- d. Lokasi dalam kaitannya dengan jalan besar atau jalan yang bersebelahan, yang diperlihatkan dan diberi nama pada SU/GS/GU.
- e. Lokasi bidang tanah lainnya yang dicatat pada SU/GS/GU yang bersebelahan.
- f. Peta foto, blow up atau foto udara (jika tersedia) dapat membantu identifikasi lokasi bidang tanah karena banyaknya obyek atau detail yang muncul pada media tersebut.

Data yang tersedia digunakan apabila data yang telah tersedia di Kantor pertanahan tidak dapat menentukan secara pasti lokasi bidang tanah tersebut, dengan cara menganalisis data tersebut;

- a. Daftar himpunan ketentuan pajak, yang memuat nama wajib pajak, lokasi dan alamat wajib pajak, luas obyek, rujukan peta obyek pajak.
- b. Peta-peta PBB, (peta desa dan peta blok). Peta PBB dibandingkan dengan peta dasar pendaftaran yang tersedia. Dengan melihat lokasi bidang tanah pada peta PBB dapat ditentukan lokasi bidang tanah lainnya yang berada di sekitarnya.

Hasil akhir dari analisis data adalah informasi tentang bidang-bidang tanah yang dapat dipetakan pada peta dasar pendaftaran dan daftar bidang tanah yang harus diidentifikasi di lapangan.

8.4. IDENTIFIKASI LAPANGAN

Identifikasi lapangan bertujuan untuk mengumpulkan informasi tambahan di lapangan yang dapat membantu mengidentifikasi lokasi bidang tanah atas peta dasar pendaftaran/peta pendaftaran yang telah tersedia.

Kegiatan identifikasi lapangan dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Menemui lurah/kepala desa untuk memberitahukan adanya pekerjaan lapangan yang akan dilakukan.
2. Menemui Ketua RT/RW dan minta bantuan dalam mengidentifikasi lokasi bidang tanah.
3. Menemui pemilik tanah di lokasi dan jika perlu melihat dokumen atau sertifikat yang dimiliki dan memeriksa keberadaan batas fisik di lapangan.
4. Mengidentifikasi batas fisik di lapangan dan langsung memindahkan ke salinan peta dasar pendaftaran.
5. Jika perlu lakukan pengukuran sederhana untuk dapat menentukan lokasi bidang terhadap detail situasi sekitarnya.

Jika hal tersebut di atas tidak memungkinkan untuk dapat menentukan lokasi bidang tanah, hal ini harus dicatat dalam di 203 atau di 203A.

8.5. PEMETAAN

Bidang tanah yang dapat diidentifikasi di lapangan kemudian dipetakan dan diberi NIB dalam peta dasar pendaftaran atau peta pendaftaran. Pemberian NIB juga dilakukan pada surat ukur dan buku tanah. Apabila bidang tanah tersebut ditentukan lokasinya berdasar dokumen-dokumen yang ada atau berdasar hasil identifikasi lapangan bidang tersebut dipetakan berdasarkan data ukuran yang terdapat dalam gambar ukur. Tata cara penggambarannya sebagaimana ketentuan yang ada.

8.6. PEMELIHARAAN

Pada dasarnya pembuatan daftar tanah dan peta pendaftaran yang dihasilkan dalam kegiatan pemetaan indeks grafis dilakukan dalam rangka penyelenggaraan tata usaha pendaftaran tanah. Kantor Pertanahan berkewajiban untuk memelihara data tersebut dan memperbaharui peta dan daftar bila terjadi perubahan data fisik maupun data yuridis dan pemberian NIB untuk bidang tanah lainnya akan mengikuti nomor urut terakhir.

8.7. HASIL KEGIATAN

Setelah lokasi pendaftaran sistematis ditetapkan, Kepala Kantor Pertanahan menyiapkan peta dasar pendaftaran yang telah memuat pemetaan bidang-bidang tanah yang sudah terdaftar haknya dalam bentuk peta indeks grafis.

Pemetaan indeks grafis pada pendaftaran sporadis hanya dilakukan untuk bidang tanah yang telah terdaftar sebelum diberlakukannya PP 24 Tahun 1997, dan belum dipetakan dalam peta pendaftaran.

Hasil pemetaan indeks grafis pada pendaftaran tanah sistematis adalah daftar (di 203 dan di 203A), sedangkan pada pendaftaran tanah sporadis adalah berupa peta pendaftaran, daftara tanah, daftara nama, daftara surat ukur, dan daftar hak.

Prioritas dalam pelaksanaan pemetaan indeks grafis adalah;

1. Lokasi desa /kelurahan dipriorotaskan untuk pendaftaran sistematis.
2. Telah tersedia peta dasar pendaftaran/peta pendaftaran.
3. Jumlah transaksi tanah dan sertifikasi tanah yang cukup tinggi.
4. Pertumbuhan ekonomi tinggi.
5. Luas areal kehutanan seminimal mungkin.
6. Jumlah luas bidang tanah yang terdaftar besar.

Latihan 8

1. Jelaskan apa yang Saudara ketahui tentang pemetaan indeks grafis!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan daftar tanah!
3. Jelaskan pula apa pengertian peta indeks grafis!
4. Uraikan tahapan pemetaan indeks grafis! Sertai dengan diagram alirnya.
5. Sebutkan dokumen yang dapat dikumpulkan di Kantor Pertanahan!
6. Sebutkan pula dokumen pada instansi lain yang dapat digunakan dalam mendukung kegiatan pemetaan indeks grafis!

7. Jelaskan arti penting analisis data dalam pekerjaan GIM!
8. Apa arti penting identifikasi lapangan, dan mengapa mesti dilakukan?
9. Uraikan tahapan identifikasi lapangan!
10. Jelaskan bagaimana tata cara pemetaan dalam kegiatan GIM!

Rangkuman 8

Pemetaan Indeks Grafis atau Graphical Index Mapping diperlukan untuk mendukung data pendaftaran tanah. Kegiatan ini diperlukan karena tidak setiap pengukuran bidang tanah dibarengi dengan proses pemetaan dalam peta pendaftaran. Pada dasarnya informasi mengenai bidang tanah yang terdaftar akan dinyatakan dalam 2 (dua) produk yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, yaitu ; Daftar Tanah dan Peta Indeks Grafis yang dituangkan dalam Peta Pendaftaran.

Pemetaan indeks grafis pada pendaftaran sporadis hanya dilakukan untuk bidang tanah yang telah terdaftar sebelum diberlakukannya PP 24 Tahun 1997, dan belum dipetakan dalam peta pendaftaran. Hasil pemetaan indeks grafis pada pendaftaran tanah sistematis adalah daftar (di 203 dan di 203A), sedangkan pada pendaftaran tanah sporadis adalah berupa peta pendaftaran, daftar tanah, daftar nama, daftar surat ukur, dan daftar hak.

Tes Formatif 8

Pilihlah salah satu jawaban yang Saudara anggap benar di bawah ini!

1. Dalam daftar tanah (di 203) mencakup informasi, sebagai berikut;
 - a. NIB
 - b. Luas bidang
 - c. Nomor peta pendaftaran
 - d. Jawaban a, b dan c semua benar

2. Dalam daftar tanah (di 203A) mencakup informasi, sebagai berikut;
 - a. NIB

- b. Luas bidang
 - c. Nomor peta pendaftaran
 - d. Jawaban a, b dan c semua benar
3. Jika 1. Pengumpulan data, 2. Analisis, 3. Pemetaan, dan 4. Hasil, maka urutan yang benar dalam kegiatan GIM adalah;
- a. 1-2-3-4
 - b. 3-2-1-4
 - c. 1-3-2-4
 - d. 2-3-1-4
4. Dokumen yang tersedia di Kantor Pertanahan antara lain, kecuali;
- a. Salinan daftar tanah.
 - b. Peta kawasan pengembangan
 - c. Peta dasar pendaftaran
 - d. Peta PBB
5. Di bawah ini yang tidak terkait data-data dari instansi lain, yaitu;
- a. Daftar himpunan ketetapan pajak.
 - b. Peta blok PBB
 - c. Peta desa
 - d. Peta foto
6. Dalam penggunaan data PBB harus benar-benar dicermati, karena hal –hal tersebut dibawah ini, kecuali;
- a. Subyek pajak bisa berbeda
 - b. Bentuk bidang bisa berbeda
 - c. Luasan bisa berbeda
 - d. Orientasi selalu benar
7. Berikut ini pernyataan tentang Peta PBB, yang salah adalah;
- a. Ketelitian tinggi
 - b. Skala pendekatan
 - c. Letak relatif sangat berguna untuk identifikasi obyek
 - d. Bentuk bidang kadang berbeda dengan di lapangan.
8. Tujuan identifikasi lapangan adalah;

- a. Melihat-lihat keragaman penduduk
 - b. Meneliti kondisi rumah
 - c. Mengidentifikasi lokasi
 - d. Pendekatan dengan lurah
9. Dalam identifikasi lapangan dapat melakukan hal-hal seperti dibawah ini, kecuali;
- a. Menemui lurah/ kepala desa
 - b. Menemui pemilik bidang tanah
 - c. Memindahkan tanda batas bidang
 - d. Melakukan pengukuran bidang
10. Pemeliharaan hasil GIM menjadi tanggungjawab;
- a. Kantor Pertanahan
 - b. Kantor Wilayah BPN
 - c. Kantor Kecamatan
 - d. Kantor Desa
11. Yang bukan merupakan hasil kegiatan GIM, adalah;
- a. Peta pendaftaran
 - b. Daftar tanah
 - c. Daftar nama
 - d. Peta bidang tanah
12. Prioritas lokasi kegiatan GIM diantaranya;
- a. Lokasi desa /kelurahan diprioritaskan untuk pendaftaran sistematis.
 - b. Telah tersedia peta dasar pendaftaran/peta pendaftaran.
 - c. Jumlah transaksi tanah dan sertifikasi tanah yang cukup tinggi.
 - d. Jawaban a, b dan c semua benar
13. Keuntungan langsung dari kegiatan GIM adalah;
- a. Kantor pertanahan mendapat dana besar
 - b. Kantor pertanahan mendapatkan piagam penghargaan
 - c. Pendaftaran tanah sistematis menjadi lebih lancar
 - d. Desa menjadi sejahtera
14. Pengukuran sederhana dalam identifikasi bidang dilakukan dengan;

- a. Pita ukur
- b. GPS
- c. Citra satelit
- d. ETS

15. Dalam hal kegiatan pendaftaran tanah sistematis, hasil kegiatan GIM adalah berupa;

- a. Daftar tanah
- b. Daftar nama
- c. Daftar hak
- d. Daftar surat ukur

Cocokkan jawaban saudara dengan kunci jawaban Tes Formatif yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban saudara yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan saudara terhadap materi kegiatan belajar ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban saudara yang benar}}{15} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang saudara peroleh adalah :

- 90 - 100 % = Baik Sekali;
- 80 - 90 % = Baik;
- 70 - 80 % = Cukup;
- < 70 % = Kurang.

Bila saudara memperoleh tingkat penguasaan 80 % atau lebih, saudara dapat meneruskan dengan kegiatan belajar (modul) selanjutnya. Sedangkan jika tingkat penguasaan saudara masih berada di bawah 80 %, saudara diwajibkan mengulangi kegiatan belajar (modul) ini, terutama bagian yang belum saudara kuasai secara baik.

MODUL

IX

Kasus-Kasus Teknis

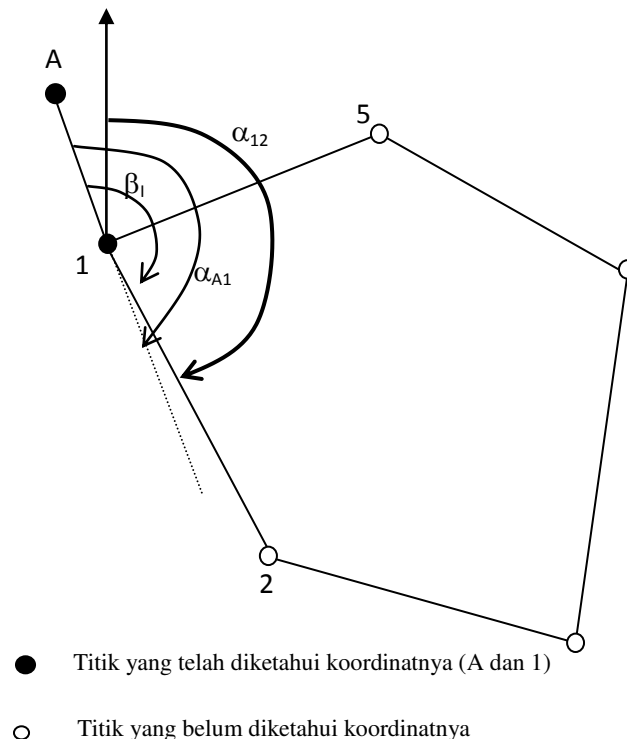
Surveyor harus dapat menentukan asimut awal yang akan digunakan untuk keperluan hitungan poligon. Bergantung pada ketersediaan data dan instrumen, ketelitian yang akan dicapai dan luasnya pengukuran, oleh surveyor asimut awal dapat diperoleh dengan cara :

- (1) Penghitungan dari dua titik yang telah diketahui koordinatnya
- (2) Pengukuran dengan kompas
- (3) Pengukuran dengan asimut matahari
- (4) Identifikasi objek di peta
- (5) Pengamatan GPS navigasi

Pada prinsipnya, untuk keperluan pemetaan, semua asimut-asimut dihitung dengan *asimut grid*. Oleh sebab itu, baik besaran pada *asimut kompas* maupun *asimut sebenarnya*(geografis) haruslah dikonversi terlebih dahulu menjadi asimut grid. Dari dua titik yang diketahui koordinatnya - dalam sistem proyeksi peta tertentu - dihasilkan *asimut grid*. Pengukuran kompas menghasilkan *asimut kompas*. Pengukuran asimut matahari menghasilkan *asimut sebenarnya (true)*. Pengukuran asimut matahari atau kompas hanya diperlukan jika dilokasi tidak bisa ditentukan asimut grid dari minimal dua buah titik yang telah diketahui koordinatnya. Selain dari dua titik yang telah diketahui koordinatnya, dengan identifikasi objek di peta atau pengamatan GPS dapat ditentukan *asimut grid*. Identifikasi objek di peta menghasilkan koordinat dalam sistem proyeksi tertentu. Peta-peta topografi biasanya menggunakan sistem UTM sedangkan peta-peta kadastral menggunakan TM3⁰. Melalui pengamatan GPS dapat diset sistem proyeksi yang diinginkan oleh surveyor, misalnya dapat diset UTM, TM 3⁰, ataupun sistem lainnya.

9. KASUS-KASUS TEKNIS

9.1. PENGHITUNGAN DARI DUA TITIK YANG TELAH DIKETAHUI KOORDINATNYA



Gambar 9.1. Pengukuran dan Penghitungan asimut awal (α_{12})

Penghitungan dari dua titik yang telah diketahui koordinatnya dilakukan dengan pengukuran sudut antara titik referensi - yang telah diketahui koordinatnya itu - dengan salah satu sisi poligon (Gambar 9.1). Cara ini harus dilakukan jika memang tersedia minimal dua titik yang tidak terlalu jauh, baik saling terlihat maupun tidak.

$$\alpha_{12} = \alpha_{A1} + \beta_I - 180^0$$

α_{12} : asimut dari titik 1 ke titik 2, jika hasil negatif ($< 0^0$) tambahkan 360^0

α_{A1} : asimut dari titik A ke titik 2 dari dua koordinat yang diketahui

β_I : sudut kanan A12 dari hasil ukuran

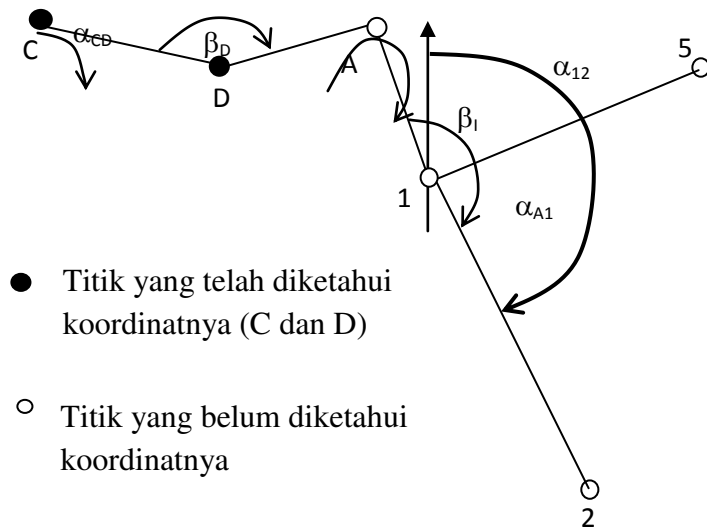
$\alpha_{A1} = \text{ArcTan} [(X_1 - X_A) / (Y_1 - Y_A)]$ kuadran disesuaikan, lihat lampiran seri 1.

Dalam hal ini,

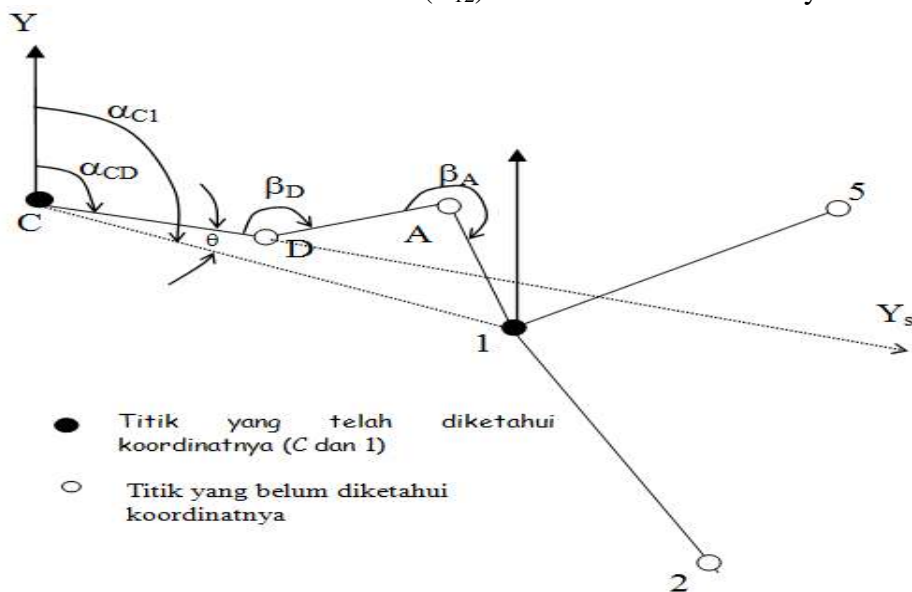
X_1, X_A : masing-masing absis titik 1 dan A

Y_1, Y_A : masing-masing ordinat titik 1 dan A

β_I atau sudut kanan A12 dari hasil ukuran diukur dengan cara mendirikan teodolit di titik 1, bidik A sebagai titik referensi dengan bacaan $0000'00''$; selanjutnya pengukuran mengikuti langkah- langkah pengukuran dua seri rangkap seperti yang telah dijelaskan di atas.



Gambar 9.2. Asimut awal (α_{12}) diukur dari titik sekitarnya



Gambar 9.3. Asimut awal (α_{12}) diukur dari titik sekitarnya yang tidak saling terlihat

Tidak selamanya titik A adalah titik yang diketahui koordinatnya. Sering dijumpai dua titik yang diketahui koordinatnya itu terletak relatif jauh dengan poligon yang dibuat. Jika ini terjadi, diperlukan pengukuran tambahan untuk memperoleh asimut awal yang satu sistem dengan kedua titik yang diketahui tersebut (Gambar 9.2).

$$\alpha_{12} = \alpha_{CD} + \beta_D + \beta_A + \beta_I - N \cdot 180^0$$

α_{12} : asimut dari 1 ke 2

α_{CD} : asimut dari C ke D yang telah diketahui dan saling terlihat.

β : sudut kanan pada titik bersangkutan

N: jumlah pengukuran sudut

Terkadang dua titik yang tidak diketahui koordinatnya tidak saling terlihat (gambar 30). Jika demikian asimut dihitung dengan

$$\alpha_{CD} = \alpha_{C1} - \theta$$

$\theta = \text{Arctan} (\Sigma d \sin \alpha^s / \Sigma d \cos \alpha^s)$ dalam kasus ini nilainya positif karena di kuadran I.

α_{CD} : asimut yang akan dihitung dari titik C dan 1 yang diketahui

α_{C1} : dihitung dari koordinat yang telah diketahui

θ : sudut DC1

α^s : asimut sementara, biasanya ditentukan arah utaranya berimpit dengan sumbu Y sementara sehingga garis CD adalah Y^s , jadi

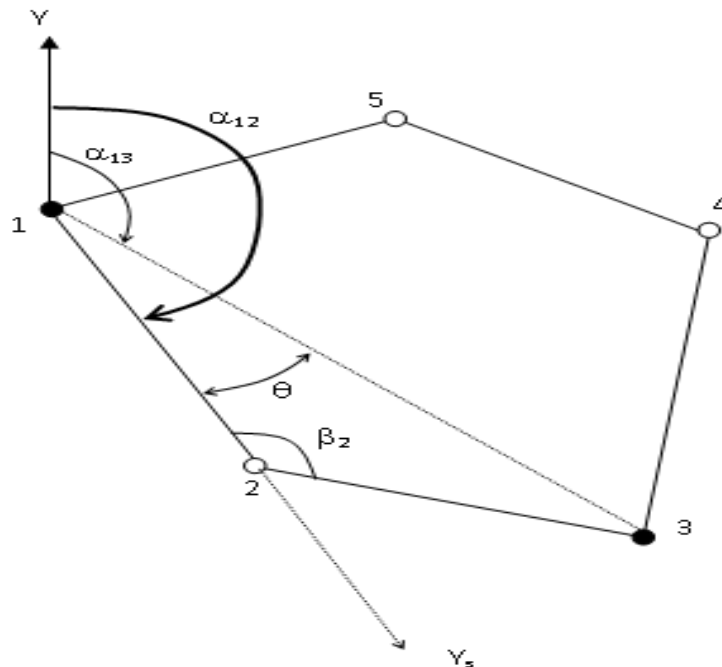
$$\alpha_{CD}^s = 0^0$$

$$\alpha_{DA}^s = 0^0 + \beta_D - 180^0$$

$$\alpha_{A1}^s = 0^0 + \beta_D + \beta_A - 2 \cdot 180^0$$

$$\theta = \text{Arctan} [(0 + d_{DA} \sin \alpha_{DA}^s + d_{A1} \sin \alpha_{A1}^s) : (d_{CD} + d_{DA} \cos \alpha_{DA}^s + d_{A1} \cos \alpha_{A1}^s)]$$

Selanjutnya, jika α_{CD} telah dihitung, penghitungan α_{A1} seperti cara sebelumnya. Sering juga terjadi, dua titik yang telah diketahui koordinatnya itu adalah bagian dari titik poligon yang hendak diukur (Gambar.9.4.)



Gambar 9.4. Asimut awal (α_{12}) dihitung dari titik 1 dan 3 yang merupakan bagian poligon

Langkah pertama adalah meratakan sudut dalam dengan mencari penyimpangannya menggunakan persamaan 30. Setelah kesalahan diratakan pada setiap titik-titik poligon selanjutnya dihitung:

$$\alpha_{12} = \alpha_{13} - \theta$$

α_{12} : asimut yang akan dihitung dari titik 1 dan 3 yang diketahui

α_{13} : dihitung dari koordinat yang telah diketahui

θ : sudut 312

$\theta = \text{Arctan} (\Sigma d \sin \alpha^s / \Sigma d \cos \alpha^s)$, dalam kasus ini nilainya negatif karena di kuadran

IV

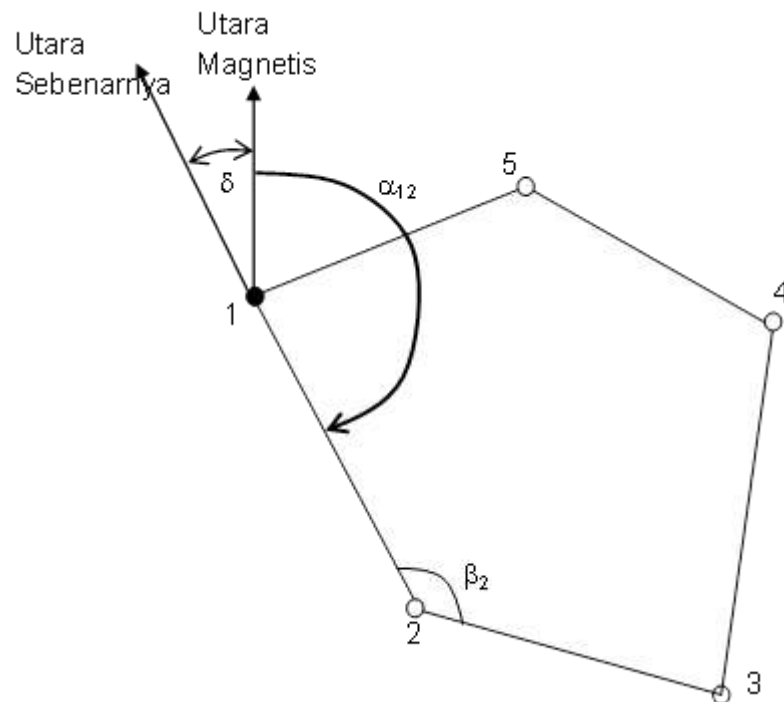
α^s : asimut sementara, ditentukan arah utaranya berimpit dengan sumbu Y-
sementara sehingga garis 12 adalah Y^s , jadi

$$\alpha_{12}^s = 0^0$$

$$\alpha_{23}^s = 0^0 + \beta_2 - 180^0$$

$$\theta = \text{Arctan} [(0 + d_{23}\sin \alpha_{23}^s) : (d_{12} + d_{23}\cos \alpha_{23}^s)]$$

9.2. PENGUKURAN DENGAN KOMPAS



Gambar 9.5. Asimut awal (α_{12}) diukur dengan Kompas

Sering, di lokasi pengukuran tidak ditemukan adanya titik-titik yang telah diketahui koordinatnya. Jika demikian, asimut awal diadakan dengan pengukuran magnetis menggunakan kompas atau teodolit yang dilengkapi dengan kompas (T-0). Jarum kompas yang bebas – jika tanpa gangguan magnet lingkungan sekitar – akan menunjukkan arah utara (*north* atau *meridian*) magnetis.

Beberapa teodolit dilengkapi slot untuk memasang kompas. Adapun prosedur pengukurannya sebagai berikut:

1. Pasang kompas pada teodolit di titik 1;
2. Dengan panduan jarum kompas itu set arah utara dengan bacaan $0^{\circ}0'0''$;
3. Bidik sisi awal poligon (sisi 1-2) dan catat bacaan horisontalnya;
4. Bacaan horisontal horisontal tersebut merupakan asimut magnetis sisi 1-2.

Pengukuran bisa dilakukan beberapa kali, kemudian dihitung rata-ratanya.

Asimut yang didapat dari pengamat kompas itu disebut asimut magnetis. Penyimpangan asimut kompas terhadap asimut sebenarnya (δ) dapat dihitung atau dengan menginterpolasinya dari peta topografi atau peta rupa bumi. Pada peta-peta tersebut dinformasikan besarnya penyimpangan arah utara magnet baik terhadap arah utara sebenarnya maupun grid.

Jika diketahui deklinasi magnetis suatu tempat, asimut sebenarnya suatu titik dapat dihitung dengan :

$$\alpha_{12} \text{ (sebenarnya)} = \alpha_{12} \text{ (magnetis)} \pm \delta$$

δ : deklinasi magnetis

Kutub magnetis bumi secara teratur berubah posisinya secara relatif terhadap kutub geografis akibatnya meridian magnetis bumi juga berubah dan terjadilah deklinasi. Besarnya deklinasi itu dapat positif dapat pula negatif. Namun dapat pula nol jika meridian magnetis berimpit dengan meridian sebenarnya.

Garis yang menghubungkan tempat-tempat yang memiliki deklinasi yang sama disebut garis isogenik. Garis yang menghubungkan tempat-tempat yang tidak memiliki deklinasi dinamakan garis agonik. Pada garis agonik, meridian sebenarnya sama dengan meridian magnetis.

Deklinasi suatu tempat selalu berubah dari waktu ke waktu. Perubahan ini diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Variasi *secular*. Meridian magnetis menyimpang seperti pendulum. Penyimpangan pada arah tertentu terjadi kurang lebih 100 sampai dengan 150 tahun, kemudian berangsur-angsur seimbang, dan mulai menyimpang kearah lainnya. Kejadian ini dinamakan variasi secular. Terjadinya variasi ini tidak diketahui dengan pasti.
- b. Variasi *annual*, yaitu perubahan deklinasi suatu tempat selama satu tahun. Disinyalir perubahan tahunan ini kurang lebih satu sampai dengan dua menit;
- c. Variasi *diurnal*, yaitu perubahan deklinasi suatu tempat selama dalam 24 jam. Perubahan ini berkisar fraksi menit sampai dengan 12 menit. Hal ini terjadi akibat:
 - (1) Posisi geografis tempat (semakin kecil ke arah ekuator dan semakin besar ke arah kutub)
 - (2) Waktu harian (besar di siang hari)
 - (3) Musim tahunan (besar di saat musim panas)
 - (4) Tahun sebagai siklus variasi secular
- d. Variasi tak beraturan (*irregular*). Variasi ini akibat gangguan atau badai magnetis yang bersifat acak. Secara umum, nilainya di bawah satu derajat.

Contoh 1:

Diketahui asimut -magnetis garis suatu tempat $260^{\circ}30'$ pada 1990, deklinasi saat itu $4^{\circ}10'$ ke timur. Hitung asimut magnetis saat ini, jika diketahui deklinasi saat ini adalah 3° ke barat.

Jawab:

$$\text{Asimut sebenarnya 1990} = 260^{\circ}30' + 4^{\circ}10' = 264^{\circ}40'$$

$$\text{Asimut-magnetis sekarang} = 264^{\circ}40' - 3^{\circ} = 264^{\circ}37'$$

Contoh 2:

Diketahui asimut-magnetis garis suatu tempat pada jam 12 siang adalah 175° . Hitung deklinasi magnetis tempat itu.

Jawab:

Asimut-sebenarnya garis suatu tempat pada jam 12 siang adalah 180^0 .

Deklinasi = $180^0 - 175^0 = 5^0$.

Dalam rekonstruksi batas, pengaruh deklinasi pada asimut magnetis ini perlu diperhitungkan, khususnya bagi pada sisi-sisi yang panjang. Sebagai konsekuensinya, pengukuran wajib mencantumkan tanggal agar dapat diperhitungkan penyimpangannya di masa yang akan datang.

9.3. PENGUKURAN DENGAN ASIMUT MATAHARI

Dengan pengamatan matahari dapat dihitung besarnya asimut sebenarnya - biasa juga disebut asimut geografis - arah suatu titik. Pada prinsipnya data yang diperlukan untuk penghitungan asimut itu adalah data lintang tempat pengamatan, helling pusat matahari dan deklinasi matahari saat pengamatan. Lintang tempat pengamatan diinterpolasi dari peta topografi atau peta rupa bumi. Helling pusat matahari diukur dengan teodolit. Deklinasi matahari saat pengamatan diperoleh dari tabel almanak matahari dengan data berupa waktu saat pengamatan dilakukan.

Koreksi-koreksi diberikan kepada bacaan vertikal akibat adanya refraksi atmosfer, akibat paralaks dan akibat pengamatan tidak pada pusat matahari. Khusus, koreksi yang terakhir, jika yang diamat pusat matahari, misalnya dengan prisma roelof, koreksi ini tidak diperlukan lagi.

Karena pengamatan matahari ini menghasilkan asimut geografis, untuk keperluan pengukuran yang teliti perlu dihitung penyimpangannya terhadap arah utara grid (peta) atau dihitung konvergensi meridiannya.

9.4. IDENTIFIKASI OBJEK DI PETA

Peta topografi atau peta rupabumi yang telah ada dapat dimanfaatkan untuk menentukan asimut suatu garis. Caranya adalah dengan identifikasi objek-

objek di peta dan dapat dikenali di lapangan, misalnya perempatan jalan, persimpangan sungai, jembatan, atau bukit-bukit. Minimal ada dua objek dan harus saling terlihat. Sangat membantu jika salah satu objek tersebut didirikan pula titik poligon.

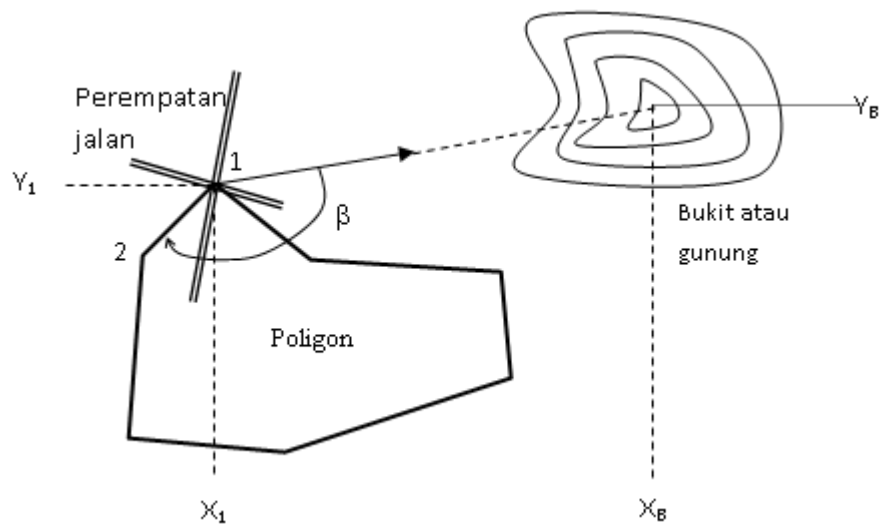
Contoh 3

Di peta dan di lapangan dapat diidentifikasi perempatan jalan dan bukit yang puncaknya terlihat dari perempatan jalan (Gambar 9.6). Dengan cara interpolasi, koordinat perempatan jalan dan bukit dapat diketahui, yaitu X_1 , Y_1 untuk jalan dan X_B , Y_B untuk bukit. Selanjutnya dibidik puncak bukit itu –setkan nol– dari perempatan jalan (titik 1), catat bacaan horisontalnya, kemudian bidik salah satu titik poligon, misalnya titik 2, catat bacaan horisontalnya. Asimut dari titik 1 ke 2 dihitung dengan:

$$\alpha_{12} = \alpha_{1B} + \beta$$

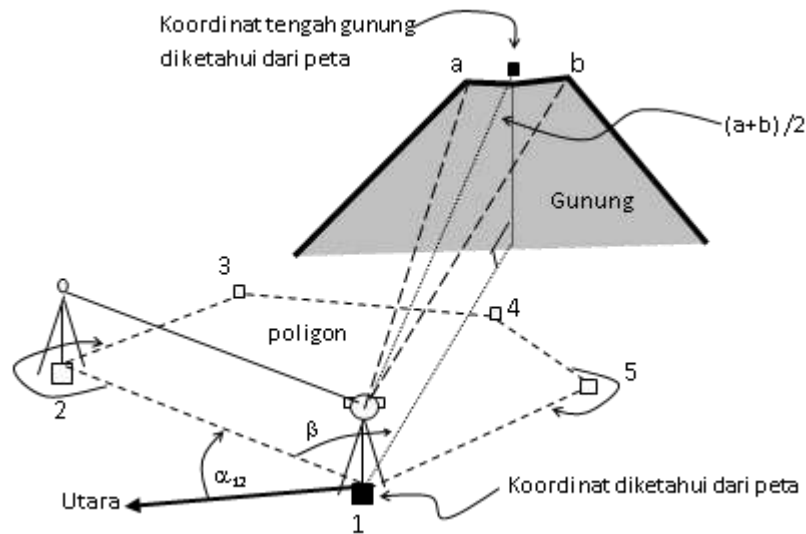
$$\alpha_{1B} = \text{ArcTan} [(X_B - X_1) / (Y_B - Y_1)] \text{ kuadran disesuaikan}$$

β : sudut kanan B12 dari hasil ukuran



Gambar 9.6. Penentuan asimut dari peta

Contoh 4



Gambar 9.7. Penentuan asimut dari gunung

9.5. PENGAMATAN GPS NAVIGASI

GPS navigasi, saat ini semakin banyak digunakan karena murah dan praktis. Dari GPS navigasi dapat diperoleh koordinat dalam lintang bujur maupun dalam koordinat X, Y bergantung bagaimana setting yang dilakukan pada menu-menu yang disajikannya oleh surveyor.

Jika dua titik diamati koordinatnya, kedua titik tersebut dapat digunakan referensi baik untuk koordinat awal maupun untuk asimut awal. Koordinat awal biasanya hanya dipilih salah satu titik saja. Asimut yang dihasilkan dengan cara ini berupa asimut pada bidang proyeksi.

Penulis menyarankan, dalam pengamatan GPS dilakukan secara berulang-ulang, kemudian dihitung rata-ratanya. Sebaiknya, dipilih dua titik yang saling berjauhan. Semakin jauh jarak antar kedua titik itu, semakin baik asimut yang diperoleh. Untuk itu, surveyor bisa memilih tower-tower telkom atau detail lainnya yang bisa terlihat dari jarak beberapa kilometer.

Latihan 9

1. Sebutkan dan jelaskan cara apa saja yang dapat digunakan untuk menentukan asimuth awal untuk keperluan hitungan poligon!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan asimut kompas (magnetis), asimut sebenarnya (geografis) dan asimut grid!
3. Jelaskan cara mendapatkan asimut menggunakan dua buah titik yang telah diketahui koordinatnya!
4. Jelaskan prosedur menentukan asimut awal menggunakan kompas!
5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan garis isogenik dan garis agonik!
6. Jelaskan apa yang dimaksud dengan variasi *secular* , variasi *annual*, dan variasi *diurnal* dan variasi *irregular*!
7. Jelaskan data apa saja yang digunakan dalam perhitungan asimut matahari!
8. Jelaskan cara menentukan asimut dengan mengidentifikasi objek-objek di peta!

Rangkuman 9

Asimut awal yang akan digunakan untuk keperluan hitungan poligon dapat ditentukan bergantung pada ketersediaan data dan instrumen, ketelitian yang akan dicapai dan luasnya pengukuran.

Pada prinsipnya, untuk keperluan pemetaan, semua asimut-asimut dihitung dengan *asimut grid*. Oleh sebab itu, baik besaran pada *asimut kompas* maupun *asimut sebenarnya*(geografis) haruslah dikonversi terlebih dahulu menjadi asimut grid.

DAFTAR PUSTAKA

1. Brinker CR, Wolf, RP, Walijatun J, *Dasar-dasar Pengukuran Tanah*, Erlangga, cetakan ke-4.
2. Cavill, JAL, 1995, *Survey Engineering, A Guide to First Principle*, Finline Print, Australia.
3. Duggal, SK, 1996, *Surveying*, Vol. 1, Tata McGraw-Hill, Delhi.
4. Frick H, 1992, *Ilmu dan Alat Ukur Tanah*, Kanisius , cetakan ke-9, Yogyakarta.
5. Hoar, JG, *Satellite Surveying*, Magnavox, US.
6. Prihandito A, 1988, *Proyeksi Peta*, cetakan ke-1, Kanisius, Yogyakarta.
7. Schimdt O Milton, Rayner H William, 1978, *Fundamentals of Surveying*, Litton Educational Publishing, USA.
8. Sosrodarsono S, Takasaki M, 1997, *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*, PT. Prandya Paramita, cetakan ke-4, Jakarta.
9. Syaifullah, A, 2007, *Ukur Tanah*, seri I, cetakan –2, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional, Yogyakarta.
10. Wongsotjitro S, 1980, *Ilmu Ukur Tanah*, Kanisius, Yogyakarta.
11. _____, 1997, *Buku Petunjuk Penggunaan Proyeksi TM-3° dalam Pengukuran dan Pemetaan Kadastral*, Jurusan Teknik Geodesi FTSP-ITB.
12. _____, 2001, *Standar Gambar Ukur dan Surat Ukur*, Badan Pertanahan Nasional, Direktorat Pengukuran dan Pemetaan.

--oOo--

KUNCI JAWABAN

Tes Formatif 1

1. d	6. d	11. c
2. b	7. b	12. b
3. b	8. a	13. b
4. d	9. d	14. b
5. d	10. a	15. a

Tes Formatif 2

1. d	6. b	11. b
2. a	7. a	12. b
3. b	8. d	13. a
4. a	9. d	14. a
5. b	10. a	15. a

Tes Formatif 3

1. d	6. d	11. a
2. b	7. d	12. b
3. d	8. d	13. a
4. b	9. b	14. d
5. a	10. a	15. c

Tes Formatif 4

- | | |
|------|------|
| 1. s | 6. s |
| 2. b | 7. b |
| 3. b | 8. s |
| 4. s | 9. b |
| 5. b | 10.b |

Tes Formatif 5

- | | | |
|------|------|-------|
| 1. c | 6. a | 11. b |
| 2. d | 7. b | 12. a |
| 3. a | 8. a | 13. b |
| 4. d | 9. c | 14. b |
| 5. b | 10.c | 15. b |

Tes Formatif 6

- | | | |
|------|------|-------|
| 1. d | 6. a | 11. c |
| 2. a | 7. b | 12. b |
| 3. d | 8. b | 13. b |
| 4. d | 9. a | 14. b |
| 5. a | 10.c | 15. b |

Tes Formatif 7

- | | | |
|------|------|-------|
| 1. d | 6. c | 11. a |
| 2. b | 7. a | 12. b |
| 3. c | 8. c | 13. c |
| 4. d | 9. d | 14. d |
| 5. b | 10.c | 15. d |

Tes Formatif 8

- | | | |
|------|------|-------|
| 1. d | 6. d | 11. d |
| 2. d | 7. a | 12. d |
| 3. a | 8. c | 13. c |
| 4. d | 9. d | 14. a |
| 5. d | 10.a | 15. a |