

114591

267.

TERBATAS

**KEMENTERIAN PERTAHANAN
STAF UMUM ANGKATAN DARAT**



**TUNTUNAN
DALAM PELADJARAN
MEMBATJA PETA
DAN
ILMU - MEDAN**

No. 6516

TJETAKAN KEDUA

Telah dibahas dengan lembaran perubahan kesatu.

TAHUN 1952

Segala pemberitahuan dan penerangan² dari petundjuk ini tidak boleh disampaikan kepada pers atau orang² jang tidak berhak.

Disjahkan oleh K.S.A.D. menurut surat keputusan No. 001/Kp./DI/51, tanggal 8 Djanuari 1951.

KEMENTERIAN PERTAHANAN
STAF UMUM ANGKATAN DARAT

TERBATAS



TUNTUNAN
DALAM PELADJARAN
MEMBATJA PETA
DAN
ILMU - MEDAN

No. 6516

TJETAKAN KEDUA

Telah dibahas dengan lembaran perubahan kesatu.

TAHUN 1952

*Segala pemberitahuan dan penerangan^s dari
petundjuk ini tidak boleh disampaikan
kepada pers atau orang^s jang tidak berhak.*

*Disjahkan oleh K.S.A.D. menurut surat keputusan
No. 001/Kp./DI/51, tanggal 8 Djanuari 1951.*

ISI

	Halaman
Pendahuluan	5

BAB I

Medan	7
A. Ketentuan ²	7
B. Bentuk ² medan	8

BAB II

Peta ²	10
A. Umum	10
B. Kedar (schaal)	11
C. Menentukan medan dengan garis ² tinggi (hoog- telijn)	13
D. Pengertian „perseribu”	19
E. Menentukan terdjalnja tandjakan dan djalan... ..	20

BAB III

mengukur sudut peta	24
A. Keterangan	24
B. Ketentuan ² jang mengenai geografi dan topo- grafi	27
C. Mentjotjokkan letak dalam peta (orienteren) ..	31
D. Mengukur sudut peta	32
E. Menghitung kembali sudut ² peta kearah kom- pas	34
F. Berbaris menurut arah kompas jang ditentukan ..	34
G. Menghitung kembali arah kompas kesudut peta ..	35
H. Menentukan tempat	36

B A B IV

Menentukan tempat (orienteren)	37
A. Matahari	37
B. Gambar ² bintang (sterrenbeelden)	39

B A B V

Menentukan tempat pada peta² tentara	40
A. Tjara 6 angka	41
B. Tjara 8 angka	41
Tambahan I	44
Daftar untuk menghitung deradjat ² ke perseribuan	44
Tambahan II	45
Terpakainja djalan ² untuk ber-bagai ² sendjata	45
Tambahan III	46
Ichtilaf ² magnetis (magnetische declinaties) di Indonesia	46
KATA-KATA ISTILAH	48

Tambahan IV Keterangan tanda ² -peta.	
--	--

PENDAHULUAN

Medan itu besar pengaruhnja atas tindakan² selama, sebelum dan sesudah perang. Komandan harus memperhatikan keadaan medan untuk gerakan pasukannya, untuk menjerang dan bertahan dan untuk hasil-tembakan; djuga untuk pengangkutan dan perawatan.

Oleh karena itu perlu, bahwa sekalian komandan dari jang tinggi sampai jang rendah, harus pandai tjepat menentukan medan jang baik bagi pasukannya, djuga diatas peta. Sebaliknya sekalian anggauta tentara harus pandai dalam hal ini. Atjapkali harus diperiksa, apakah jang sudah diketahui pada peta atau oleh penjelidikan jang dulu² tidak terdapat perubahan² jang penting atau jang sudah diketahui harus ditambah dengan hasil² penjelidikan jang baru atau berita² mata².

Oleh sebab itu penting, bahwa tiap² warga tentara dilatih dalam membuatja peta.

Pertama-tama perlu dipeladjar dengan teliti tanda² peta, jang tertjantum dalam keterangan untuk peta² tentara. Dari kader dan lebih² dari anggauta pasukan gerak tjepat harus dapat diharapkan bahwa mereka pandai dalam membuat rentjana² tjepat dan memberikan keterangan² pendek dan djelas tentang lapangan.

BAB I

MEDAN.

A. Ketentuan².

Umumnja „medan” itu artinja „lapangan tanah”, „padang”, „tempat” sadja, tetapi artinja dalam ketentaraan ialah „luas perimbangan tanah dengan sekalian benda jang ada diatasnja, jang tak dapat dipindah-pindahkan”.

Medan disebut *baik*, djika ia baik untuk gerakan, pertempuran dan pengangkutan tentara dan keperluan² tentara itu; *buruk*, djika medan itu tak memberikan kesempatan untuk melaksanakan pekerdjaan² jang tersebut diatas dengan tjepat. Penghargaan terhadap medan itu selalu tergantung dari maksud, jang akan ditjapai (menjerang, bertahan, gerakan waktu malam) dan djumlah dan djenis pasukan, jang akan dipergunakan untuk itu. Dalam hal ini harus diperhatikan djenis musuh, jang akan ditemui dilapang itu, seperti pasukan-infanteri, -artileri, -berlapis-badja dsb.

Tanda² medan dibagi dalam : tanda² medan dari alam, tanda² jang dibuat oleh manusia dan titik-tanda.

1. Tanda medan dari alam ialah sebahagian dari bentuk bumi, sebahagian jang dulu²nja masuk kebumi dan tak dapat dipisah-pisahkan dari bumi, umpamanja gunung, lembah, sungai, danau, rawa, bentjah, hutan dll.

2. Tanda medan jang dibuat oleh manusia ialah suatu benda jang berada diatas bumi dan berhubungan dengan bumi, tetapi tidak sebahagian dari bumi, umpamanya : rumah² (teratak, desa², kota²), djalan², bangunan² kebudajaan, djalan² kereta-api, tanggul² empangan², djembatan², sawah², saluran²-air, parit², kolam², taman², pagar², dinding² dll.

3. Titik-tanda ialah bahagian² atau benda² lapangan, jang djelas kelihatan karena bentuk atau warnanja.

B. Bentuk² Medan.

Dalam garis besarnja bentuk medan itu dibagi atas :

a. Ada tidaknja ketinggian² dan kerendahan² ; datar atau tidak datar.

1. *Medan jang datar.*

Medan itu hampir rata dan perbedaan antara tinggi dan rendah atau sebaliknja tidak njata kelihatan, sehingga tidak menghalangi pemandangan, gerakan, hasil-tembakan.

Tandjakan dimedan itu tidak boleh lebih dari $11\frac{1}{2}^{\circ}$ (lihat Tambahan II).

Djika medan itu, dilihat dari jang menindjau, mendaki atau menurun, dengan menghilangkan pengertian „datar”, maka disebutkan medan datar itu terdjadi dari rangkaian bahagian² jang datar, mendaki dan menurun, maka ia disebut medan berombak.

2. *Medan jang tidak datar.*

Dimedan ini perbedaan² tingginja lebih besar dan perubahan²nja lebih djelas.

b. Berhubungan dengan pemandangan.

1. *Medan terbuka.*

Dimedan ini tak ada apa², jang menghalangi pemandangan.

2. *Medan tertutup.*

Disini pemandangan dihalangi oleh tumbuh-tumbuhan atau oleh karena tempat itu sedang dikerdjakan.

c. Berhubungan dengan dapat tidaknja dilalui :

1. *Medan jang terpotong-potong.*

Dimedan ini, ada rintangan² untuk bergerak, seperti parit², pipa²-air, selokan², sungai², pagar², dinding², bentjah², rawa², galangan² jang tinggi dsb.

2. *Medan jang tidak terpotong-potong.*

Djika rintangan seperti diatas tidak ada.

Suatu medan jang luas disebut *bentuk serupa* atau *bentuk berseling*, djika keadaan medan itu serupa atau ber-tukar² bentuknja.

Tentu sadja, bentuk² medan itu seperti diatas, ada bertjampur, umpamanja medan jang tertutup mungkin datar dan lagi terpotong-potong.

B A B II.

P E T A - P E T A.

A. Umum.

Ketentuan : Peta ialah gambar, dimana bumi dilukiskan seluruhnja atau sebahagian dengan ukuran jang diketjilkan, dengan maksud memberikan gambaran suatu medan kepada jang memakainja.

Ada ber-bagai² peta. Untuk tentara perlu adanja :

1. **Peta-topografi**, dimana keadaan medan itu digambarkan seperti aslinja dan dalam hubungan bahagian²-nja dengan saksama dan betul. Pada peta, jang ukurannya besar, medan itu digambar sampai kebahagian²nja jang se-ketjil²nja ; pada peta jang ukurannya lebih ketjil, hanja terdapat jang penting² sadja, sedang jang ketjil² ditinggalkan.

2. **Peta-bagan** (schetskaart), jang tidak berdasarkan atas perhitungan jang teliti. Dipeta itu terdapat gambar medan itu seluruhnja atau sebahagian sebagai tjoretan, sehingga letak bahagian²nja itu tidak begitu teliti, baik jang tegak maupun jang mendatar.

3. **Peta-penjelidikan**, jang berdasar garis² jang tjepat digambar dan seterusnya dibuat berhubung dengan tjoretan² peninjauan dan laporan² atau dari bahan jang didapat dengan djalan lain.

B. Kedar. (Schaal).

Perlu digambarkan ukuran² medan itu diatas kertas dengan ukuran jang diketjilkan ; pengetjilan itu ditunjukkan pada pemakaian peta itu. Djika kita hanja hendak mengetahui, bagaimana letaknja ber-bagai² kota, sungai², pelabuhan² dan tandjung² terhadap suatu negeri, tjukuplah, bila peta itu diketjilkan se-ketjil²nja. Kalau kita mengetahui lebih dalam tentang suatu medan, umpamanja dimana ada sawah, keadaan djalan ketjil, sudah barang tentu, bahwa pengetjilan **ukuran² itu**, tidak boleh terlampau-lampau, sehingga peta itu tak dapat dibatja, karena tanda² terpaksa digambar sedemikian ketjilnja hingga tak dapat dibeda-bedakan lagi.

Djika sekalian ukuran itu diperketjil dengan $\frac{1}{2}$ -nja, sehingga 1 km dimedan serupa dengan $\frac{1}{2}$ km dipeta, maka kedarnja 1 : 2 (satu banding dua); kalau sekalian ukuran 1000 \times diketjilkan, maka kedarnja 1 : 1000 (ditulis djuga seperti petjahan, ump.

$$1 : 1000 = \frac{1}{1000}).$$

Jang tersebut diatas itu dapat disingkatkan dalam ketentuan seperti berikut :

Kedar peta ialah, perbandingan djarak antara 2 titik pada peta itu dengan djarak rata, antara titik jang serupa itu dimedan.

Djadi peta 1 : 2 kedarnja lebih besar dari peta 1 : 1000, karena ukuran² peta pertama $\frac{1}{2}$ dari ukuran² dimedan, tetapi ukuran² jang kedua 1000 \times diperketjil.

Djadi kita katakan : Makin besar angka dibelakang tanda bagi (:) itu, makin ketjil kedarnja.

Makin besar kedarnja peta itu, makin bertambah banyak dapat digambarkan disitu. Djika kita **ingin mempunyai** gambaran jang djelas dari suatu medan, supaja ada artinja untuk tentara, haruslah pada peta itu digambarkan sekalian hal jang perlu untuk diketahuinja. Gambaran jang djelas itu didapat dengan pertolongan tanda²-peta. Biasanja tanda² itu tertera dibawah atau dibelakang halaman peta itu. Djadi kalau kita hendak lantjar membuatja peta itu, haruslah kita kenal akan tanda² itu (lihat Tambahan IV).

Tanda²-peta ini serupa dan sama besarnja untuk sekalian peta.

Tidak mungkin menggambar tanda² itu memakai kedar, umpamanja suatu djalan jang lebarnja 8 m, jang akan digambar pada peta dengan kedar 1 : 50.000, mendjadi satu garis jang lebarnja 0,16 mm. Umpamakanlah, bahwa ahli gambar itu dapat mengerdjakan jang sehalus itu ; tetapi tanda jang sehalus itu tentu sadja tak dapat dipakai.

Pada peta²-tentara itu djalan² digambar dengan garis² jang tebal. Kalau lebar garis itu 1 mm, itu belum berarti, bahwa lebar djalan itu sebenarnja 50 m.

Untuk memudahkan kepada pemakai peta itu, tanda² untuk djalan², sungai², rumah², djembatan², pohon² dsb. diambil lebih besar dari seharusnya menurut kedarnja. Benda² medan jang besar seperti hutan², kampung² dan sungai² besar, digambar dengan teliti (nauwkeurig) pakai kedar. Oleh karenanja gambar itu tidak akan mendjadi kurang djelas. Peta²-tentara, jang kita pakai di Indonesia ini, ber-bagai² kedarnja ; ada pula memakai kedar 1 : 25.000 untuk tentara meriam, ada djuga 1 : 10.000 untuk peta² bahagian dari medan, jang sangat penting ; peta 1 : 50.000 (peta staf) dan 1 : 100.000 untuk daerah² jang berbahaja dan tak dapat dimasuki ; peta²

ini dipakai djuga sebagai peta² ichtisar (overzichts-kaarten). Biasa dipakai peta 1 : 50.000, dan untuk Sumatera Barat, Tapanuli dan Atjeh ada lagi peta 1 : 40.000 jang lambat laun akan lenjap.

Pengalaman telah membuktikan, bahwa kedar jang dapat memenuhi sjarat² dengan baik adalah 1 : 50.000 ; tanda²-medan pakai kedar itu dapat digambar djelas dan pada halaman peta itu bahagian² medan tampak tjukup besarnja, sehingga tak perlu selalu menukar-nukar peta satu dengan peta lainnja.

Kedar peta itu biasanja ditjetak disebelah bawah atau dibelakang peta itu.

Djika kita mempunjai satu peta, jang tidak diketahui kedarnja, dapat djuga kita menentukan kedar peta itu, asal kita ketahui djarak antara dua titik dimedan jang digambar dipeta itu. Kita ambil dua titik serupa itu pada peta, ukur djarak antara 2 titik itu dalam mm. Kita hitung dalam berapa kali djarak dimedan itu pandjangnja djarak dibanding dengan pandjangnja djarak 2 titik peta itu, dengan angka inilah menundjukkan kedar itu.

Tjonto :

Djarak antara dua tonggak djarak (bukan tonggak km) di Djawa 1500 m. Djika pada peta itu djarak antara 2 tonggak 30 mm, maka dihitunghlah $1500 \text{ m} = 1.500.000 \text{ mm}$; $30 \text{ mm} = 50.000 \times$.

Djadi kedar peta itu 1 : 50.000.

2. Menentukan medan dengan garis² tinggi (hoogte-lijn).

Garis tinggi ialah garis pemotong dari dataran mendatar, jang terletak pada tinggi jang tertentu diatas permukaan laut, dengan dasar bumi.

Biasanja warna garis tinggi itu kuning tua atau merah tua (tjoklat).

Djarak tegak lurus (verticaal) antara garis² tinggi jang ber-bagai² itu untuk peta jang tertentu selalu sama, sehingga garis² tinggi umpamanja menundjukkan sekalian tempat², jang terletak pada tinggi 10, 20, 30 m. dsb. Djarak antara garis² tinggi pada peta itu disebutkan djarak mendatar (horizontaal). Pada peta²-topografi di Indonesia djarak antara garis² tinggi adalah sebagai berikut :

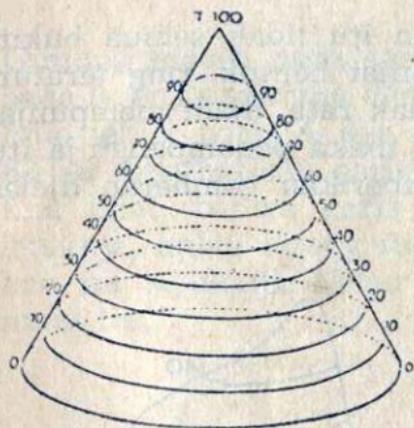
Kedar 1 :	20.000	—	djarak tegak lurus	10	m.
„ 1 :	25.000	—	djarak tegak lurus	12½	m.
„ 1 :	40.000	—	djarak tegak lurus	20	m.
„ 1 :	50.000	—	djarak tegak lurus	25	m.
„ 1 :	100.000	—	djarak tegak lurus	50	m.

Ternjata bahwa pada peta² itu garis² tinggi terletak pada pertengahan dari djumlah ribuan kedar peta itu. Pada peta² Inggeris djarak tegak lurus antara garis² tinggi itu ditjetak pada pinggir peta.

Selain dari garis² tinggi disebutkan djuga tinggi dari ber-bagai² titik. Warna angka pada garis² tinggi biasanja serupa dengan warna garis² tinggi itu, tetapi warna angka tinggi titik itu, hitam.

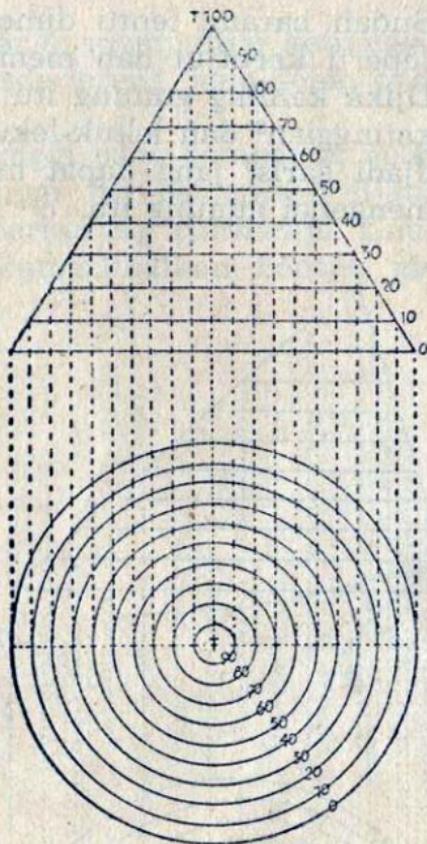
Garis² tinggi dan titik tinggi adalah alat untuk menentukan tinggi suatu tempat. Djuga garis² dan titik itu memberikan gambaran bentuk medan itu, jang diterangkan oleh tjonto² jang berikut.

Dimulai dengan bentuk gunung jang se-sederhana²nja, jaitu bentuk kerutjut, suatu bukit jang dasarnja bulat dan runtjing keatas (lihat gambar 1).



Gambar 1.

Misalnya tinggi kerutjut itu 1 m di-potong² dalam bu-
 latan² jang tebalnja 10 cm,
 sehingga terdapat 10 po-
 tongan jang sama tebalnja.
 Djika kita lihat kerutjut itu
 dari samping, kita menda-
 pat gambar dengan penam-
 pang², seperti tertera dalam
 gambar 2.



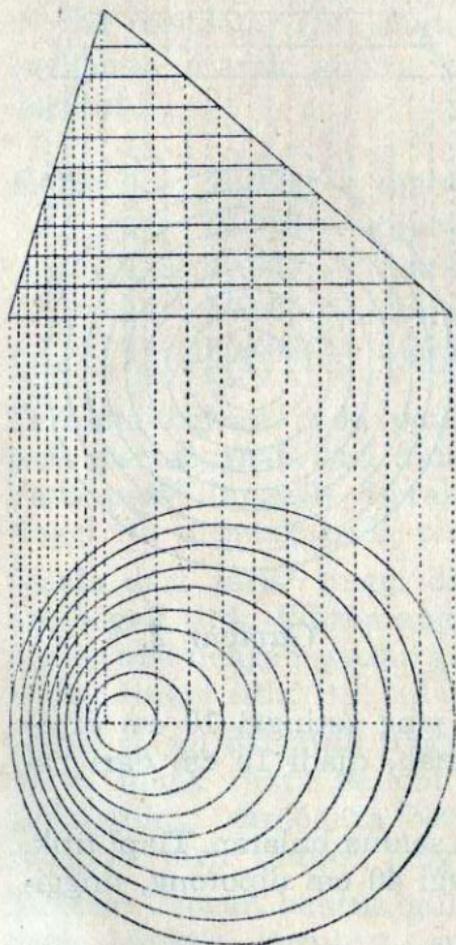
Gambar 2.

Tiap² titik dari bulatan itu, jang setinggi 10 cm dipo-
 tong, sama tingginja dari tanah, djadi 10 cm dari ba-
 bagian bawah.

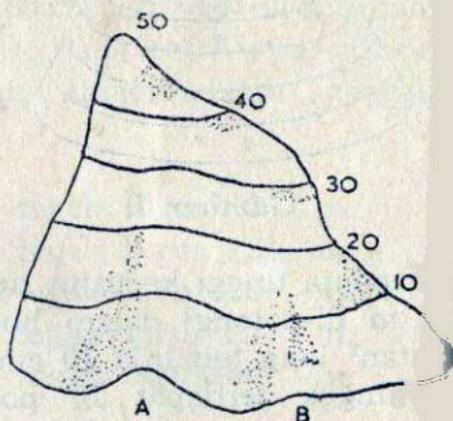
Demikian pula halnja dengan semua bulatan. Tiap² titik,
 pada bulatan itu, jang setinggi 40 cm dipotong, tinggi-
 nja 40 cm dari bawah.

Tiap penampang (doorsnede) itu adalah lingkaran se-
 perti djuga lingkaran dasarnya.

Sudah barang tentu dimedan itu tidak semua bukit² seperti kerutjut dan mempunjai bentuk jang teratur. Djika keliling gunung itu tidak rata, djadi mempunjai ketinggian² dan lekuk-lekuk, maka penampang²nja itu djadi garis² jang dapat memberikan gambaran djelas mengenai gunung itu.



Gambar 3.



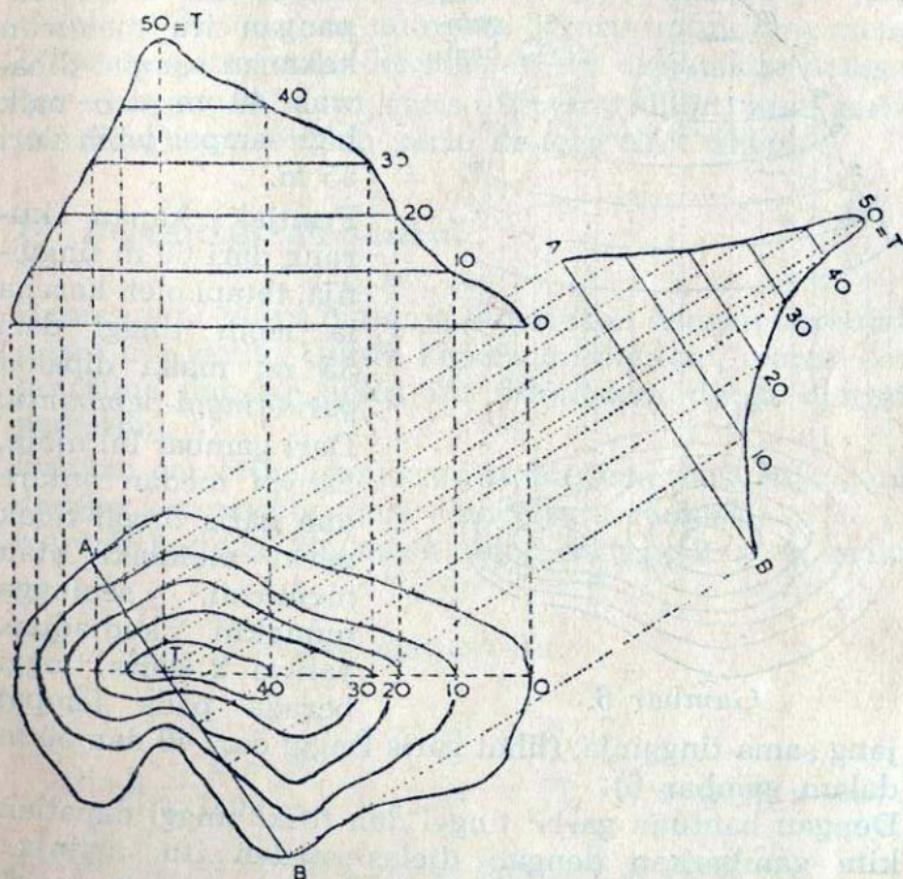
Gambar 4.

Kita perhatikan gunung (lihat gambar 3), jang dipotong² dalam bulatan² jang sama tebalnja, maka kita lihat, bahwa le-reng *sebelah kiri* itu sangat tjuram ; djadi garis² tinggi itu disebelah kiri letaknja berdekatan.

Titik jang paling tinggi selalu berada disebelah dalam, sedang penampang² jang lebih tinggi dilingkari oleh penampang² jang lebih rendah.

Gunung seperti pada gambar 4, mempunyai ketinggian pada lereng kanannya dan pada lereng, jang dekat pada kita, lekuk pada A dan B.

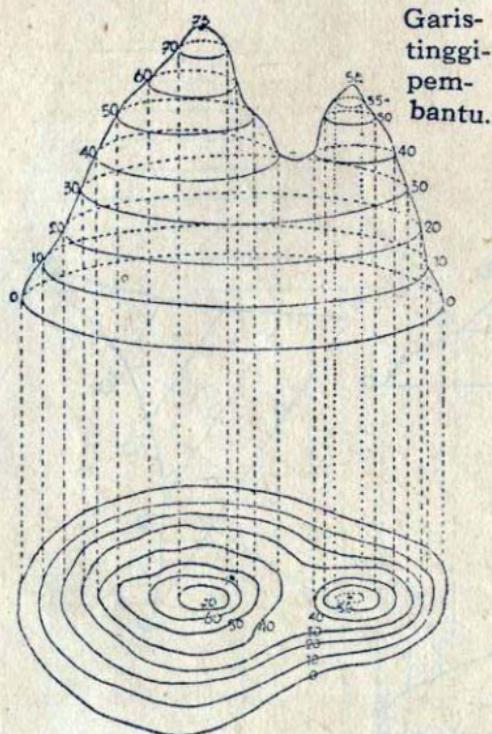
Kalau diperhatikan garis² tinggi pada gambar 5, maka kita lihat, bahwa garis tinggi itu bertambah djauh letaknja, kalau lereng itu berkurang tjuramnja. Gambar itu se-akan² djelas memperlihatkan bentuk gunung itu.



Gambar 5.

Dilihat dari tempat jang lain, maka bentuk gunung itu berlainan pula. Menurut penampang A—B, bentuk gunung itu seperti kelihatan pada gambar 5 diatas sebelah kanan. Atjap kali kelihatan, bahwa puntjak gunung itu lebih dari satu.

Dalam gambar 6 kelihatan sebuah gunung, jang dua puntjaknya dan diantara puntjak itu ada „pelana”.



Gambar 6.

jang sama tingginja, (lihat garis tinggi dari 40 dan 50 m dalam gambar 6).

Dengan bantuan garis² tinggi dan titik² tinggi dapatlah kita gambarkan dengan djelas medan itu, artinja : dimana ada ketinggian², kerendahan² atau gunung², dimana lapangan itu ter-potong² dimana ada lereng dan

Puntjak kiri lebih tinggi dari 70 m ; lapangan itu menurun kekanan sampai dibawah 40 m dan naik lagi sampai lebih dari 55 m.

Puntjak kanan kurang dari 60 m tingginja, tetapi oleh karena ia lebih tinggi dari 55 m, maka dipakai garis-tinggi-pembantu. Dari gambar ini njata, bahwa medan antara dua garis tinggi tidak perlu mendaki atau menurun, sehingga mungkin kedjadian, bahwa 2 garis tinggi berada pada tempat

berapa luas lereng itu. Dimana garis tinggi jang lebih rendah membengkok ke garis jang lebih tinggi, disitu terdapat potongan (insnijding), dimana jang lebih membengkok ke jang lebih rendah disana terdapat kaki (uitloper).

Ketidak-dataran pada medan jang lebih ketjil dan perbedaan antara 2 garis tinggi jang ber-turut², tidak terdapat pada peta itu.

Kalau sekiranya dilapangan itu ada ketinggian jang djelas kelihatan, jang mungkin berarti untuk jang membatja peta itu, maka ketinggian itu dinjatakan dengan garis tinggi pembantu, garis titik (stippelijjn) atau garis² (arcing), atau kalau perlu dengan titik tinggi.

D. Pengertian „Perseribu”.

Besar suatu sudut biasanja dinjatakan dengan deradja, menit dan detik. Untuk keperluan meriam, mortir dan mitraliur dahulu sudut itu dinjatakan djuga dengan perseribu.

Dengan perseribu dimaksud sudut, jang busurnja sama dengan seperseribu dari djari² (satu radiaal).

Karena keliling lingkaran sama dengan $2 \pi r$, maka

ada $\frac{2 \pi r}{1/1000 r}$ sudut² matjam itu.

$$\pi = \text{pi} = 22/7 :$$

$$\text{djadi } \frac{2 \pi r}{1/1000 r} (\pi = \text{pi} = 22/7) = 2000 \pi =$$

$$44.000 : 7 = \pm 6285 \text{ atau dibulatkan } 6300.$$

Oleh karena itu keliling lingkaran dibagi atas 6300 bagian.

Keliling lingkaran itu besarnya 360 derajat, sehingga 360 derajat sama dengan 6300 perseribu.

1 derajat sama dengan 17.5 perseribu.

Sudut², yang dinjatakan dengan derajat, dapat diperhitungkan dengan perseribuan (lihat Tambahan I).

E. Menentukan terdjalnya tandjakan dan djalan.

Ada tiga matjam tandjakan (lihat gambar 7):

a. Tandjakan yang bertingkat naik rata².

Garis² tinggi pada peta itu sama diantarannya. Kalau djarak tegak lurus yang sama djarak mendatarnya **bertambah ketjil**, maka tandjakan itu **bertambah terdjil**.

b. Tandjakan yang tjembung (bol).

Djarak antara garis² tinggi itu bertambah ketjil, dihitung dari atas kebawah.

c. Tandjakan tjekung (hol).

Djarak antara garis² tinggi itu bertambah besar, dihitung dari atas kebawah.

Kadang² perlu untuk lebih dahulu mengetahui terdjalnya tandjakan itu (sudut tandjakan).

Sudut tandjakan itu dinjatakan dengan petjahan, yang memberikan perbandingan antara tinggi dan alas.

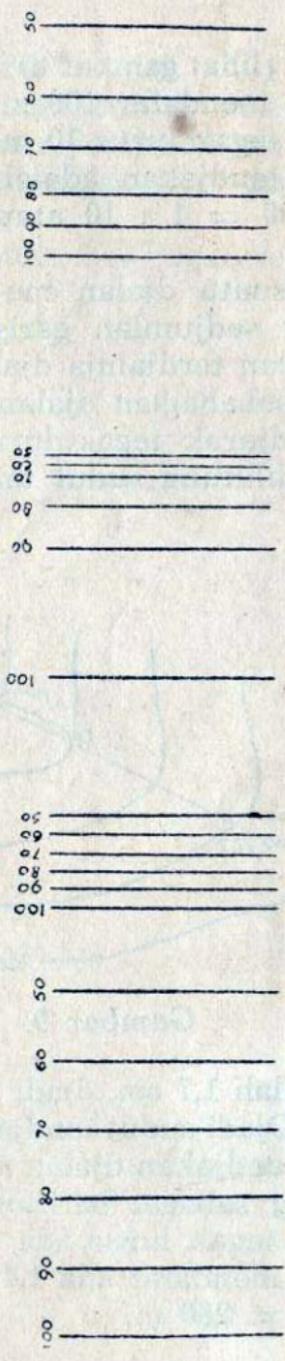
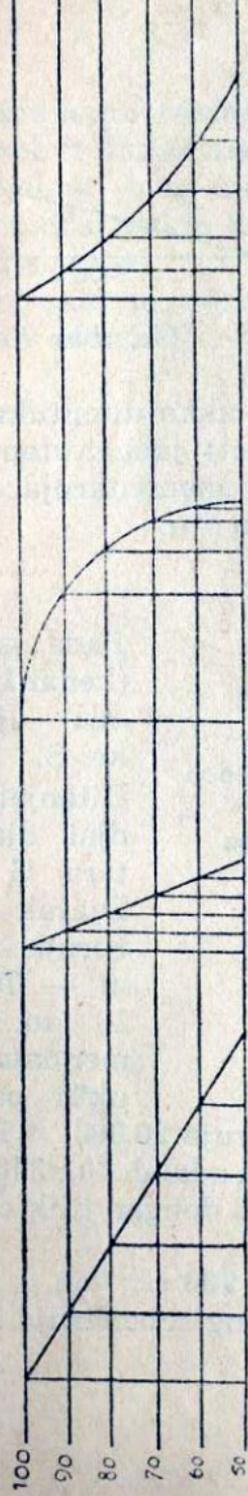
Dengan tinggi dimaksud djarak tegak lurus (= perbedaan tinggi), dengan alas djarak mendatar.

Tandjaken jang bertingkat-tingkat naik rata

Tandjaken terdjal

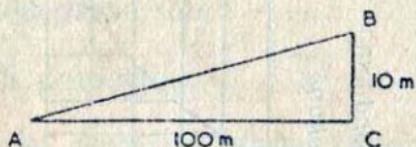
Tandjaken tjembung

Tandjaken tiekung



Gambar 7.

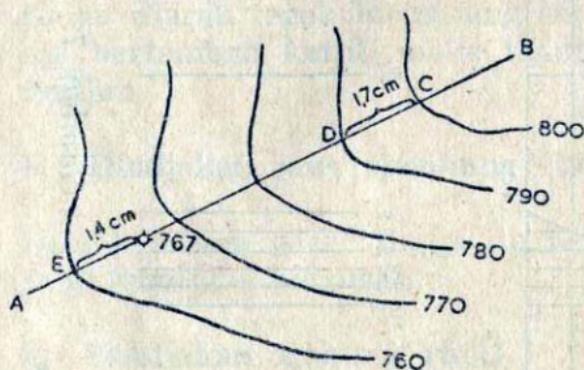
Tjonto (lihat gambar 8).
 Djarak mendatar 100 m,
 djarak tegak lurus 10 m.
 Sudut tandjakan adalah
 $10 : 100 = 1 : 10$ atau
 $1/10$.



Gambar 8.

Djika suatu djalan memotong sedjumlah garis tinggi dan terdjalnja djalan itu akan ditentukan, maka untuk sebahagian djalan (traject) jang tertentu ditentukan djarak tegak lurus dan mendatarnja; barulah dapat dihitung sudut tandjakan itu.

Tjonto :



Gambar 9.

Pada gambar 9 (kedar 1 : 20.000) ada djalan A ke B.

Ditanjakan terdjaj djalan antara C dan D. Djarak tegak lurusnja ada 800 m — 790 m = 10 m. Djarak mendatarnja, diukur pada peta

itu, adalah 1,7 cm, djadi sebenarnya $20.000 \times 1,7 \text{ cm} = 340 \text{ m}$. Djadi sudut tandjakan itu adalah $10 : 340 = 1/34$. Sudut tandjakan djalan antara E dengan titik tinggi 767 dihitung sebagai berikut :

Djarak tegak lurus ada $767 - 760 = 7 \text{ m}$.

Djarak mendatar ada 1,4 cm, jang sebenarnya $20.000 \times 1,4 \text{ cm} = 280 \text{ m}$.

Sudut tandjakan adalah $7 : 280 = 1/40$.

Jang tersebut diatas membuktikan, bahwa makin besar nilai *petjahan*, jang menjatakan perbandingan antara tinggi dan alas, makin keraslah tandjakan itu dan makin terdjaj djalannja.

Lihat terpakainja djalan² untuk ber-bagai sendjata ;
Tambahan II.

B A B III.

PETUNDJUK² UNTUK MEMAKAI KOMPAS-PRISMA DAN PENGUKUR SUDUT-PETA.

A. Keterangan.

a. Kompas-prisma.

Kompas-prisma tentara (lihat gambar 10) itu ialah suatu kompas, jang berputar didalam minjak jang bening. Oleh minjak itu kompas lebih tenang kerdjanja dan lebih lekas berhenti.

Dengan suatu prisma dapat keadaan kompas itu kita batja, sambil memperhatikan keadaan medan.

Bahagian² kompas-prisma itu ialah :

1. *Kotak kompas* dengan pembahagian arah angin dan tjintjin karet.
2. *Katja kompas jang dapat berputar* dengan pembahagian deradjat. Angka² itu menjatakan puluhan, titik² limaän.
3. *Pelat jang bertjahaja* dengan garis-tanda dan garis-rambut (dibawah katja itu).
4. *Garis-penuntjuk jang bertjahaja* (diatas katja).
5. *Lingkaran kompas* dengan pembahagian deradjat dan *djarum kompas jang bertjahaja*.
6. *Gelang katja dari tembaga*.

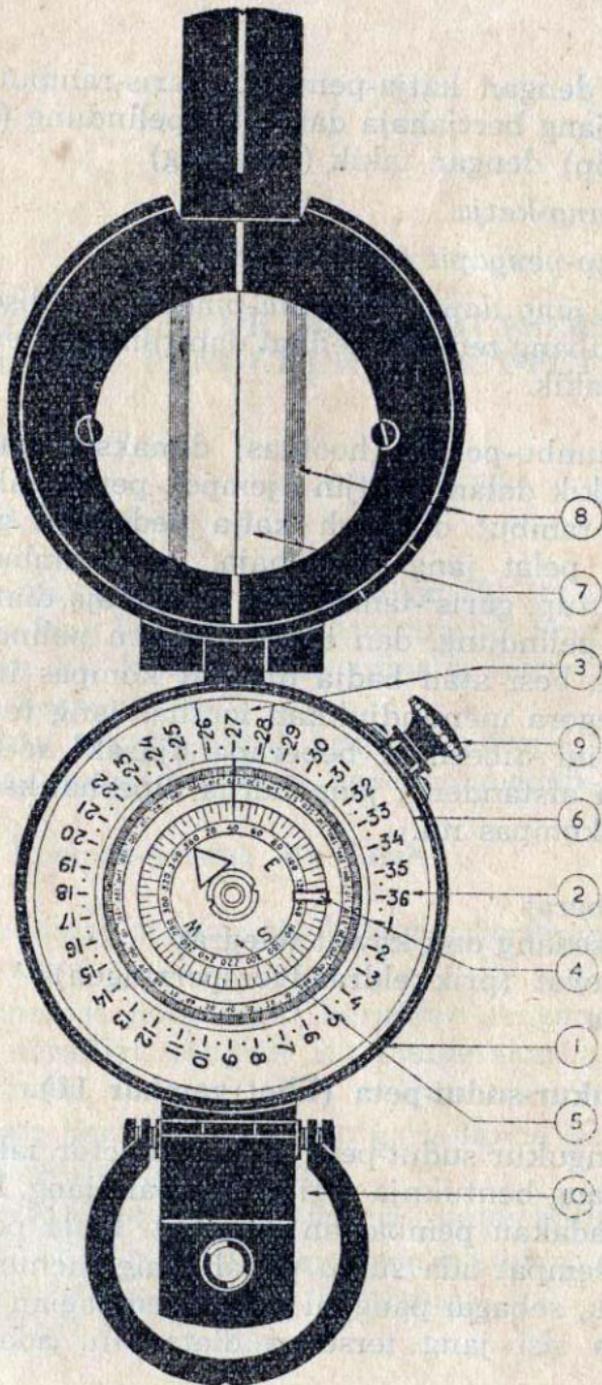
7. *Tutup* dengan katja-penutup, garis-rambut, garis²-tanda jang bertjahaja dan bibir-pelindung (bescherminingslip) dengan takik (inkeping).
8. *Pelindung-katja*.
9. *Sekerup-pengapit (klemschroef)*.
10. *Prisma jang dapat dipindah-pindahkan* (disetel) dengan lubang tempat melihat dan tjintjin djempol dengan takik.

Dengan sumbu-pokok (hoofdas) dimaksud garis, jang melalui takik dalam tjintjin djempol, pertengahan prisma, garis-rambut dibawah katja pedoman, garis-tanda diatas pelat jang bertjahaja, garis-rambut diatas katja-penutup, garis²-tanda jang bertjahaja diatas tutup dan bibir-pelindung, dan takik didalam pelindung itu. Kalau ada besi atau badja didekat kompas itu, maka djarum segera menundjukkan ichtilaf jang tertentu. Dibawah ini diberikan beberapa djarak² se-ketjil²nja (minimum afstanden), jang harus diperhatikan waktu memakai kompas itu. ✓

Sendjata berat	60 m.
Sendjata sedang dan kawat telegrap	40 m.
Pagar ² kawat (prikkeldraadversperringen)	10 m.
Topi badja	3 m.

b. Pengukur-sudut-peta (lihat gambar 11).

Suatu pengukur-sudut-peta atau protactor ialah suatu pesawat jang bentuknja segi empat pandjang. Pada tiga sisinja diadakan pembagian deradjat. Pada pertengahan sisi keempat ada suatu panah jang menundjukkan suatu titik, sebagai pangkal garis² pembagian deradjat. Pada tiga sisi jang tersebut diatas itu ada 2 baris



Gambar 10.

angka² jaitu dari 0° — 180° disebelah luar dan 180° — 360° disebelah dalam. Pada pengukur-sudut-peta itu ada lagi beberapa pembagian² ukuran (tidak ada pada gambar itu).

B. Ketentuan² jang mengenai geografi dan topografi.

Untuk dapat mempergunakan kompas dengan baik, maka perlu diketahui pengertian² jang berikut :

1. **Meridian** ialah lingkaran², jang ditarik sekeliling bumi, dengan sumbu-bumi sebagai garis menengahnja. Meridian jang melalui Greenwich disebutkan meridian nol.

2. **Paralel** atau lingkaran melintang ialah lingkaran jang ditarik sekeliling bumi tegak lurus pada sumbu-bumi.

Lingkaran melintang itu sedjadjar semuanja satu sama lain dan makin dekat kekutub makin ketjil.

Jang terbesar ialah Chattu'listiwa.

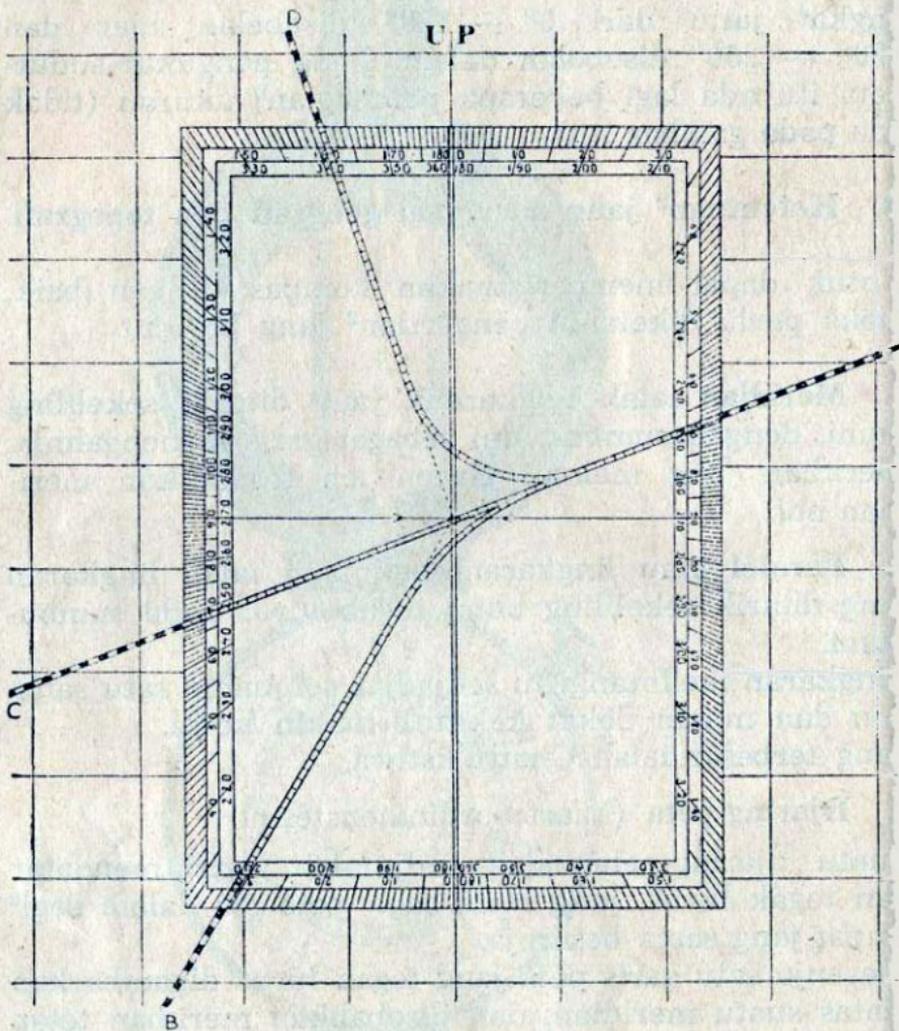
3. **Djaring-peta** (kaartcoordinatenstelsel).

Suatu djaring-peta ialah sedjumlah garis² mendatar dan tegak lurus, jang mem-bagi² peta itu dalam segi² empat jang sama besarnja.

Biasanja satu garis peta jang tegak lurus digambarkan diatas suatu meridian, dan disebabkan meridian tetap (standaard-meridiaan) atau sumbu-peta. Sekalian garis peta tegak lurus jang lain sedjadjar dengan garis itu.

4. **Kutub Utara.**

Kutub Utara ialah tempat, dimana sumbu bumi memotong luas bumi pada bahagian bumi sebelah utara (Noordelijk halfrond).



Gambar 11.

5. Utara Magnetis. (UM).

Utara magnetis ialah arah yang ditunjukkan oleh jarum kompas.

6 Utara jang sebenarnja. (US) ¹⁾

Utara jang sebenarnja ialah garis² jang memperhungkan titik² pada luas bumi dengan kutub utara.

7. Utara Peta. (UP).

Utara peta ialah arah, jang ditundjukkan oleh garis² tegak lurus dari djaring peta, dihitung kebahagian atas peta.

8. Garis barat.

Garis barat ialah suatu titik garis tegak peta jang terdekat pada sebelah kiri (barat) titik itu.

9. Garis selatan.

Garis selatan ialah suatu titik garis mendatar peta jang terdekat pada sebelah bawah (selatan) titik itu.

10. Ichtilaf magnetis (magnetische afwijking).

Ichtilaf magnetis ialah sudut, dibentuk oleh kedua garis, jang ditarik dari suatu titik, masing² kearah utara jang sebenarnja. Ichtilaf magnetis itu ada ketimur (kebarat), djika sudut itu terletak disebelah kanan (kiri) garis, jang ditarik ke-utara jang sebenarnja.

11. Variasi magnetis.

Variasi magnetis ialah perbedaan antara ichtilaf magnetis pada waktu jang ber-lain²an.

12. Ichtilaf utara peta — utara sebenarnja.

ialah sudut, jang dibentuk oleh garis peta tegak lurus dengan garis, jang ditarik dari suatu titik pada garis peta itu kearah utara sebenarnja.

¹⁾ US = Utara Sebenarnja (W.N. = Ware Noorden).

Ichtilaf itu ketimur (kebarat), djika sudut itu terleta pada sebelah kanan (kiri) garis, jang berdjalan ke utara sebenarnja.

13. Ichtilaf utara magnetis — utara peta,

ialah sudut, jang dibentuk oleh garis-peta tegak lurus dengan garis, jang ditarik dari titik pada garis-peta itu kearah utara megnetis. Ichtilaf itu ketimur (kebarat) djika sudut itu terletak pada sebelah kanan (kiri) dari garis tegak lurus itu.

14. Sudut-peta.

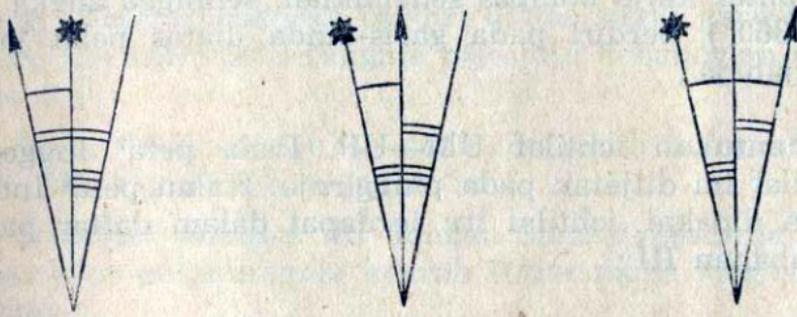
Sudut-peta ialah sudut, jang dibentuk oleh sudut garis jang ditarik pada peta itu, dengan suatu garis-peta tegak lurus. (Sudut peta itu diukur setjara djam sedjak dari utara peta).

15. Arah kompas. (kompasstand)

Arah kompas ialah sudut, jang dibentuk oleh suatu garis pada peta itu, atau arah jang ditentukan dilapangan, dengan garis², jang berdjalan ke-utara magnetis (arah djarum kompas).

Peta² staf jang dipakai di Indonesia ini kebanyakan keluaran Inggeris. Pada peta² itu digambar garis² peta Inggeris; garis² peta tegak lurusnja tidak sedjadjar dengan pinggir peta itu, karena dimulai dari meridiaan jang berlainan dengan peta² jang dikeluarkan oleh Dinas Topografi Indonesia.

Pada peta² Inggeris itu ditjetak (dipinggirnja atau didalam bajangan peta itu, ichtilaf² UM—US dan UM—UP (lihat gambar 12).



US
UM
UP

— deklinasi magnetis (US — UM)
 = ichtilaf UP — UM
 ≡ ichtilaf US — UP

Gambar 12.

Pada peta² Dinas Topografi Indonesia itu ichtilaf² ini tidak terdapat. Tetapi utara-peta bersamaan dengan utara sebenarnya. Kalau peta² ini dipakai, ichtilaf UM—UP itu dapat dilihat dalam daftar jang untuk disusun (lihat Tambahan III).

C. Mentjotjokkan letak peta (orienteren).

Peta itu sudah tjotjok, djika utara sebenarnya pada peta itu menundjuk ke-kutub utara.

Djika peta itu sudah tjotjok, maka suatu garis antara 2 titik pada peta itu sedjadar berdjalannja dengan garis antara 2 titik dimedan itu djuga. Mentjotjokkan peta itu dilangsungkan sebagai berikut :

1. buka kompas ;
2. putar sekerup pengapit sampai lepas ;

3. putar katja kompas sedemikian, sehingga angka 36 (= 360°) berdiri pada garis-tanda diatas pelat jang bertjahaja ;
4. tentukan ichtilaf UM—UP. Pada peta² Inggeris ichtilaf ini ditjetak pada pinggirnja. Kalau peta² Indonesia dipakai, ichtilaf itu terdapat dalam daftar pada Tambahan III ;
5. djika ichtilaf itu kebarat, putarlah katja kompas itu kekiri sampai garis-tanda pelat jang bertjahaja berdiri pada djumlah deradjat ichtilaf itu ;
6. djika ichtilaf itu ketimur, putarlah kompas sebaliknja ;
7. letakkan kompas diatas peta itu sedemikian, sehingga sumbu besar terletak diatas suatu garis peta tegak dan bibir pelindungnja menudju kebahagian atas peta itu ;
8. putar peta dengan kompas, sampai djarum kompas terletak diatas garis-penundjuk.
Sekarang peta itu sudah tjotjok.

D. Mengukur sudut-peta.

Untuk mengukur sudut-peta tidak perlu peta itu ditjotjokkan.

Mengukur sudut-peta itu dilangsungkan dengan kompas atau pengukur-sudut-peta.

a. Dengan kompas.

Ini dilangsungkan sebagai berikut :

1. buka kompas itu seluruhnja ;

2. letakkan kompas itu diatas peta sedemikian, sehingga sumbu besar itu berdiri diatas suatu garis-peta tegak dan bibir-pelindungnja menudju kebahagian atas peta itu ;

3. batja, besar sudut itu pada lingkaran kompas dalam dan djanganlah lupakan ini ;

4. letakkan kompas itu dengan sumbu besarnja dengan bibir-pelindungnja kearah sudut mana jang akan diukur ;

5. batjalah sudut-pokok itu pada lingkaran dalam. Kurangi sudut-pokok ini dengan jang pertama. Perbedaan antara kedua sudut itulah **sudut-peta**.

6. Pada sudut jang kedua harus ditambahkan 360° , djika sudut ini lebih ketjil dari sudut pertama.

b. Dengan pengukur-sudut-peta.

Ber-turut² dilangsungkan pekerdjaan² berikut :

1. tentukan titik-potong dari arah, jang sudutnja akan diukur, dengan suatu garis-peta tegak ;

2. letakkan pertengahan pengukur-sudut-peta itu diatas titik-potong itu sedemikian, sehingga sisa jang lurus itu berdiri diatas garis-peta tegak dan titik nol dari hitungan deradjat menudju ke-utara-peta ;

3. batjalah sudut-peta itu pada titik, dimana garis arah menjilang pembagian-ukuran (schaalverdeling) ;

4. djika sudut-peta itu lebih dari 180° , maka pertengahan pengukur-sudut-peta itu diletakkan diatas titik-potong itu sedemikian, sehingga angka 180 dari hitungan deradjat itu menudju kearah utara peta.

Sudut-peta itu dapatlah dihitung dengan menambahkan 180° pada sudut, jang terdapat pada titik, dimana garis arah menjilang pembagian-ukuran.

E. Menghitung kembali sudut²-peta ke-arrah kompas.

Untuk dapat berbaris menurut arah jang ditegaskan pada peta, perlu peta dari arah itu dihitung kembali kearah kompas.

Menghitung itu dilangsungkan dengan menambahkan (mengurangi) pada (dari) sudut-peta itu ichtilaf UM—UP¹⁾, jaitu :

1. Djika ichtilaf itu kebarat, maka ichtilaf itu ditambahkan pada sudut-peta itu, sehingga :
arah kompas = sudut-peta + ichtilaf kebarat UM—UP¹⁾.

2. Djika ichtilaf itu ketimur, maka ichtilaf itu dikurangi dari sudut-peta itu ; djadi :
arah kompas = sudut-peta-ichtilaf timur UM—UP¹⁾.
Ichtilaf UM—UP pada peta Inggeris tertjetak pada pinggirnja. Kalau peta² Indonesia dipakai, lihatlah daftar dalam Tambahan III.

F. Berbaris menurut arah kompas jang ditentukan.

berjalan
Pada siang hari.

Pada siang hari arah-berbaris itu ditentukan dengan ber-turut² melangsungkan pekerdjaan² jang berikut :

1. bukalah kompas itu dan dirikan tutupnja lurus ;
2. tutupkan prisma keatas katja-kompas ;
3. tarik tjintjin djempol sedjauh mungkin kebawah

¹⁾ UM = Utara-Magnetis (MN = Magnetisch Noorden)
UP = Utara-Peta (KN = Kaart-Noorden)

4. masukkanlah ruas pertama dari djempol kiri ke dalam tjintjin djempol itu dan letakkan telundjuk sedjadjar dengan tutup jang berdiri lurus itu, sehingga engsel tutup itu berdiri diatas djari tengah ;

5. bawalah prisma itu kedepan mata ;

6. putar badan, sampai dapat dibatja arah kompas jang ditentukan itu pada garis-rambut dari katja-penutup ;

7. waktu membatja arah kompas, arah berbaris itu dinjatakan oleh garis : prisma—garis rambut ;

8. untuk menetapkan arah berbaris, ditjarilah sambil melihat melalui garis rambut itu, dalam arah itu djuga suatu titik-tanda dimedan.

Selandjutnja berbarislah ketanda jang dipilih itu ; kalau sudah sampai disitu tentukanlah lagi arah berbaris jang baru.

Keterangan : Untuk menambah tjahaja garis²-tanda itu pada malam hari, haruslah kompas itu beberapa waktu disinari oleh tjahaja matahari atau tjahaja lampu.

G. Menghitung kembali arah kompas kesudut-peta.

Untuk menentukan arah dimedan pada peta, haruslah arah kompas itu ditentukan dari arah medan itu ; sesudah itu dihitunglah arah kompas itu kesudut-peta. Menentukan arah kompas itu dilangsungkan dengan berdiri menghadap arah itu dengan jang dibuka (tutupnja lurus keatas dan prisma ditutupkan kekatja pedoman itu); sesudah itu, sambil melihat melalui prisma itu, dibatjalah arah kompas itu.

Arah kompas jang didapat itu ditambahkan atau dikurangi sekarang dengan ichtilaf utara peta magnetis jaitu : djika ichtilaf itu ketimur, maka sudut-peta - arah kompas + ichtilaf UP—UM ¹⁾).

Selandjutnja ditjari pada peta itu titik, dari mana penindjauan itu dilangsungkan; sesudah itu digambarkan pada peta itu sudut-peta jang didapat itu dengan pengukur-sudut-peta.

Keterangan : Untuk ichtilaf UP—UM berlaku apa jang diterangkan pada C dan E.

H. Menentukan tempat.

Menentukan tempat didjalankan seperti berikut :

1. tjarilah 2 atau lebih titik² jang djelas kelihatan dimedan, jang terdapat pada peta ;
2. tentukan keadaan pedoman titik²-tanda itu dari titik, dimana kita berdiri ;
3. hitunglah keadaan pedoman jang diperdapat itu ke sudut-peta ;
4. bentangkan sudut-peta itu diatas peta, masing² dalam titik tanda ;
5. titik-potong garis² inilah tempat kita berada itu.

¹⁾ UM = Utara-Magnetis (MN = Magnetisch Noorden)
UP = Utara-Peta (KN = Kaart-Noorden)

B A B IV.

MENENTUKAN TEMPAT (ORIENTEREN).

Dimedan dan pada waktu latihan² perlu selalu dikedahai tempat dimana kita berada baik terhadap daerah²-angit (wind-streken) maupun terhadap benda² jang da dimedan atau pada peta itu, djalan², lembah² dsb. Untuk menentukan tempat itu kompaslah alat jang terbaik, karena kompas itu dapat dipakai setiap waktu dan alat² jang lain atjap kali tak dapat dipergunakan. Begitulah penilikan terhadap matahari antara pukul 7.00 dan 14.00 tidak sempurna (tidak mungkin) sedang perbitnja bintang diantara garis-pemandangan tiap hari berbedha, sehingga bintang hanja dapat ditilik dalam beberapa waktu sadja (kadang² sekedjap sadja). Kalau tidak ada kompas, dapatlah dipakai alat² jang berikut untuk menentukan daerah²-langit.

A. Matahari.

1. Tempat² disebelah selatan chattu'listiwa.

Matahari itu terbit pada permulaan bulan Maret dan kira² pada pertengahan Oktober (Djawa) di-Timur dan erbenam di-Barat.

Dari Maret sampai pertengahan Oktober, matahari itu pada pukul 9.00 berada kira² di-Timur-Laut, pukul 12.00 di-Utara, pukul 15.00 di-Barat-Laut.

Dari pertengahan Oktober sampai permulaan Maret pukul 9.00 di-Tenggara, pukul 12.00 di-Selatan, pukul 15.00 di-Barat-Daja.

b. Tempat² didekat chattu'listiwa.

Pada tanggal 21 Maret dan 23 September matahari itu terbit di-Timur dan terbenam di-Barat. Antara 21 Maret dan 23 September pukul 9.00 matahari itu kira² di-Utara, pukul 15.00 di-Barat-Laut.

Antara 23 September dan 21 Maret, pukul 9.00 kira² di-Tenggara, pukul 12.00 di-Selatan dan pukul 15.00 di-Barat-Daja.

c. Tempat² disebelah utara chattu'listiwa.

Matahari itu terbit antara 21 Maret dan bahagian pertama April dan antara permulaan dan 23 September di-Timur dan terbenam di-Barat. Tanggal jang betul mendekati 21 Maret dan 23 September, adalah tempat itu kian dekat letaknja ke-chattu'listiwa.

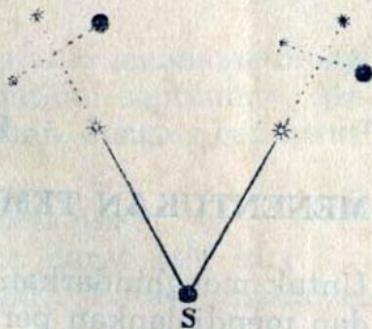
Antara April dan September, pukul 9.00 matahari itu kira² di-Timur, pukul 12.00 matahari itu kira² di-Utara, pukul 15.00 di-Barat-Laut.

Antara September dan April pukul 9.00 matahari itu di-Tenggara, pukul 12.00 di-Selatan, pukul 15.00 kira² di-Tenggara, pukul 12.00 di-Selatan, pukul 15.00 di-Barat-Daja.

B. Gambar² bintang (sterrenbeelden).

a. Bintang pari (Zuiderkruis) (lihat gambar 13a).

Djika dihubungkan kedua bintang jang terdjauh dari gambar ini, dan diteruskan garis itu dalam pikiran ke-batas pemandangan, maka inilah selatan.



Gambar 13a.

b. Bintang belantik (Orion) (lihat gambar 13b).

Gambar bintang ini di-Djawa kira² dirembang (zenith), djadi terbit di-Timur dan terbenam di-Barat. Djuga untuk menentukan tempat itu dapat diambil patokan, bahwa :



Gambar 13b.

1. kuburan Islam membudjur dari Utara ke-Selatan; biasanja udjung kuburan itu diperlihatkan dengan sepotong kaju atau batu; kadang² pada tanda disebelah kepala terdapat huruf² Arab ;
2. didalam langgar atau mesdjid mih-rabnja selalu disebelah Barat.

B A B V.

MENENTUKAN TEMPAT PADA PETA² TENTARA.

Untuk menghindarkan salah faham memberikan berita dan mendjalankan perintah adalah perlu, bahwa sekalian anggauta tentara memakai tjara jang sama untuk menentukan suatu tempat pada peta.

Untuk keperluan menentukan tempat itu peta² terbagi atas budjur-sangkar (vierkanten). Peta² itu diberikan angka mulai dari 1 dan seterusnya dari barat-ketimur dan dari selatan-keutara.

Menentukan budjur sangkar dilangsungkan dengan menjebutkan ber-turut² :

- a. dua angka jang terachir dibahagian Barat budjur-sangkar itu ;
- b. dua angka jang terachir dibahagian Selatan budjur-sangkar itu ;

Menentukan tempat suatu titik didalam budjur-sangkar itu sekedar ketelitian menentukan tempat itu dilangsungkan menurut tjara enam angka atau delapan angka.

Angka dan **huruf** halaman peta itu harus selalu dinjatakan, jaitu didepan angka² penentuan tempat dan dipisahkan dari angka² tsb. oleh **garis melintang**.

A. Tjara enam angka.

Djarak antara 2 garis tegak lurus atau mendatar dibagi atas 10 bagian jang sama, disebutkan sepuluhhan. Menentukan tempat itu dilangsungkan dengan ber-turut² menjebutkan :

1. angka atau huruf halaman peta itu ;
2. dua angka terachir dari garis Barat titik itu ;
3. djarak antara titik itu dan garis Barat, dinjatakan dengan sepuluhhan ;
4. dua angka terachir dari garis Selatan titik itu ;
5. djarak antara titik itu dan garis Selatan, dinjatakan dengan sepuluhhan.

Lihat gambar 14 untuk menentukan tempat menurut tjara 6 angka dari titik A dan B, terdapat pada halaman 45, peta G 89 W.

B. Tjara delapan angka.

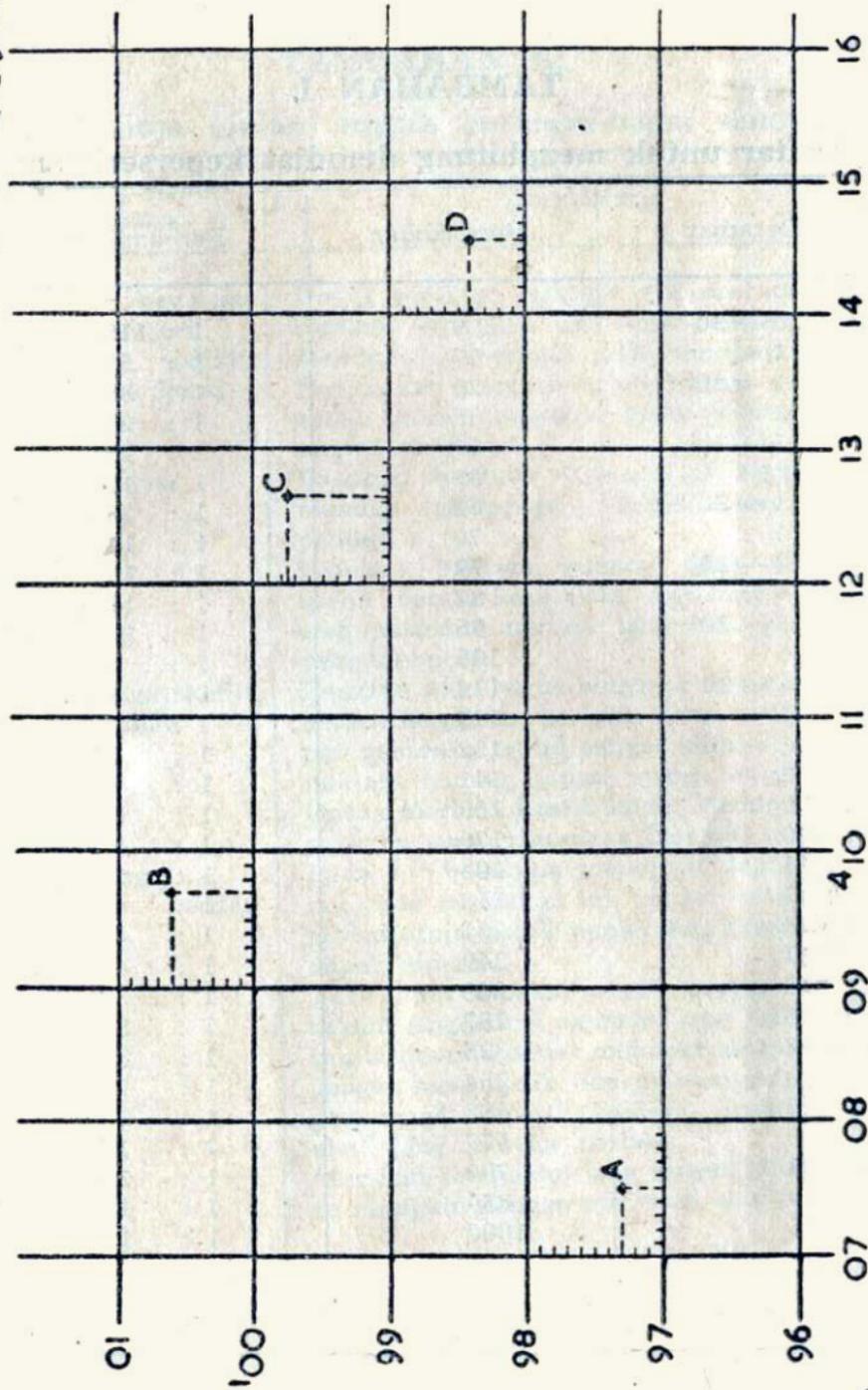
Djarak antara dua garis tegak lurus atau mendatar dibagi atas 100 bagian jang sama besarnja, jang disebutkan perseratusan (procent). Menentukan tempat itu dilangsungkan dengan ber-turut² menjebutkan :

1. angka atau huruf halaman peta ;
2. dua angka terachir dari garis Barat titik itu ;
3. djarak antara titik itu dan garis Barat, dinjatakan dengan peseratusan (procenten).
4. dua angka terachir dari garis Selatan titik itu ;
5. djarak antara titik itu dan garis Selatan, dinjatakan dengan perseratusan.

Lihat gambar 14 untuk menentukan menurut tjara 8 angka dari titik C dan D.

Keterangan :

- I. Tjara menentukan tempat itu serupa untuk sekalian peta, jang terbagi atas budjur²-sangkur walaupun kedarnja berlainan.
- II. Menentukan tempat dengan persepuluhan atau peseratusan **tidak ada perhubungannja** dengan djarak² dalam dekameter atau meter.
- III. Djumlah persepuluhan atau peseratusan ditaksir atau diukur dengan alat penentuan tempat atau dengan penggaris, jang pandjangnja 2 decimeter. (dubbele decimeter).



TAMBAHAN I.

Daftar untuk menghitung deradjat keperseribuan.

Deradjat	Perseribuan	Perbandingan
0 — 30'	9	1 : 115
1	17	1 : 57
1 — 30'	26	1 : 38
2 —	35	1 : 29
2 — 30'	44	1 : 23
3	52	1 : 19
3 — 30'	61	1 : 16
4	70	1 : 14
4 — 30'	79	1 : 13
5	87	1 : 11
5 — 30'	96	1 : 10
6	105	1 : 9,5
6 — 30'	114	1 : 8,8
7	123	1 : 8
7 — 30'	132	1 : 7,6
8	141	1 : 7
9	158	1 : 6
10	176	1 : 5,7
11	194	1 : 5
12	213	1 : 4,7
13	231	1 : 4,2
14	249	1 : 4
15	268	1 : 3,6
16	287	1 : 3,5
18	325	1 : 3
20	364	1 : 2,7
26	488	1 : 2
30	577	1 : 1,7
35	700	1 : 1,4
40	839	1 : 1,2
45	1000	1 : 1

TAMBAHAN II.

Terpakainja djalan² untuk berbagai-bagai sendjata.

Deradjat, nama tandjakan	Terpakainja
0 - 2½ perlahan atau 2½ - 5 kelihatan sedikit	Untuk sekalian matjam sendjata ; pasukan meriam lapangan dan alat ² -pengangkutan mendapat kesukaran pada tandjakan 5°. Pergerakan infanteri dalam barisan tertutup sudah sukar ; mendaki tidak begitu susah seperti menurun.
5 - 7½ agak keras	Pasukan berkuda (Cavalerie) dapat lagi mendua (galopperen) dalam djarak ² jang pendek.
7½ - 10 keras.	Pasukan meriam gunung jang diangkat sudah merasa kesusahan ; tak dapat dilalui oleh pasukan meriam lapangan dan alat ² pengangkutan.
10 - 15 sangat keras 15 - 20 terdjaj	Pasukan kaki harus bergerak mendaki ; beberapa anggauta berkuda jang terlatih dapat mendaki, tetapi sangat sukar ; pasukan meriam gunung sangat sukar bergerak.
20 - 30 sangat terdjaj	Untuk meriam ditarik kuda. Medan itu merupakan suatu rintangan jang sukar diatasi. Pada 24° beberapa peradjurit dapat bergerak pada tandjakan itu, dengan susah-pajah selandjutnja untuk pergerakan pasukan tak dapat dipakai.
30 - 45	Tak dapat dipakai untuk pergerakan pasukan. Anggauta ² pasukan jang sangat masak latihannja dapat mendaki tandjakan itu dengan merangkak, dengan mempergunakan pegangan ² , seperti kaju ² an, semak ² , dan alat ² jang mereka perbuat.
	Mendaki tandjakan jang sangat terdjaj tentu mungkin dengan memakai alat ² -bantuan.

TAMBAHAN III.
Ichtilaf²-magnetis (magnetische declinaties) di
Indonesia.

Tempat	Ichtilaf pada tahun 1947			Perubahan setahun	
Djakarta	1° 10'	timur	2'		timur
Kutaradja - Sumatra Utara	1° 25'	barat	1'		timur
Bukittinggi - Sumatra Tengah	0° 25'	barat	1'		timur
Nias	1° 10'	barat	1'		timur
Padang	0° 40'	barat	1'		timur
Medan	0° 40'	barat	1'		timur
Palembang	0° 55'	timur	2'		timur
Belimbing - Barat - daja Sum.	0° 40'	—	1'		timur
Udjung Djawa (sebelah Barat)	0° 25'	timur	2'		timur
Tjirebon	1° 25'	timur	2'		timur
Semarang	1° 55'	timur	2'		timur
Surabaja	2° 20'	timur	2'		timur
Madura	2° 25'	timur	2'		timur
Bali	2° 40'	timur	2'		timur
Lombok	2° 50'	timur	2'		timur
Sumbawa	3° —	timur	2'		timur
Sumba	3° 20'	timur	2'		timur
Flores	3° 30'	timur	2'		timur
Timor (Ind.)	3° 50'	timur	2'		timur
Timor (Port.)	4° 10'	timur	2'		timur
Banka	1° 10'	timur	2'		timur
Biliton	1° 30'	timur	2'		timur
Pontianak	1° 50'	timur	2'		timur
Borneo-Tengah	2° 10'	timur	2'		timur
Bandjarmasin	2° 40'	timur	2'		timur
Balikpapan	3° —	timur	2'		timur
Tarakan	3° —	timur	2'		timur
Makasar	3° 20'	timur	2'		timur
Menado	3° 20'	timur	2'		timur

Tempat	Ichtilaf pada tahun 1947	Perubahan setahun
Pulau Buton	3°. 40' timur	2' timur
Seram	4°. 05' timur	3' timur
Halmahera	3°. 45' timur	3' timur
Vogelkop (Irian-Barat)	4°. 15' timur	3' timur
Hollandia	5°. 15' timur	3' barat
Paramaribo	11°. 15' barat	9' barat

KATA-KATA ISTILAH.

Arah-kompas	=	kompasstand
Bibir-pelindung	=	beschermingslip
Bintang-belantik	=	orion
Bintang-pari	=	zuiderkruis
Budjur-sangkar	=	vierkant
Daerah ² -langit	=	hemelstreken
Deklinasi	=	declinatie
Djaring-peta	=	kaartcoördinaten-stelsel
Gambar ² -bintang	=	sterrenbeelden
Garis ²	=	arcering
Garis-tinggi	=	hoogtelijn
Garis-titik ²	=	stippellijn
Ichtilaf	=	afwijking
Kaki	=	uitlooper
Kedar	=	schaal
Kerutjut	=	kegel
Lereng kembang	=	bolle helling
Lereng tjekung	=	holle helling
Magnetis	=	magnetisch
Mendatar (mengaki-langit)	=	horizontaal
Mendua	=	galopperen
Meridian-tetap	=	standaardmeridiaan
Mentjotjokkan tempat dg. peta	=	orienteren
Pelana	=	zadel (tussen de toppen)
Pembagian kedar	=	schaalverdeling
Pengukur-sudut-peta	=	protactor (kaarthoekmeter)
Penampang	=	doorsnede
Peta	=	kaart
Peta-bagan	=	schetskaart
Peta-ichtisar	=	overzichtskaart
Potongan	=	insnijding
Radial	=	radiaal
Rembang	=	zenith
Sebagian-djalan	=	traject
Sekerup-pengapit	=	klemschroef
Sumbu-pokok	=	hoofdas
Takik	=	inkeping
Tegak	=	vertikaal
Teliti	=	nauwkeurig

MASA BARU