

CADASTRE SURVEY (SBEU 3313)

WEEK 2 – IMPLIMENTASI UKUR KADASTER

Sr DR. TAN LIAT CHOON

07-5543157

016-4975551

ISI KANDUNGAN

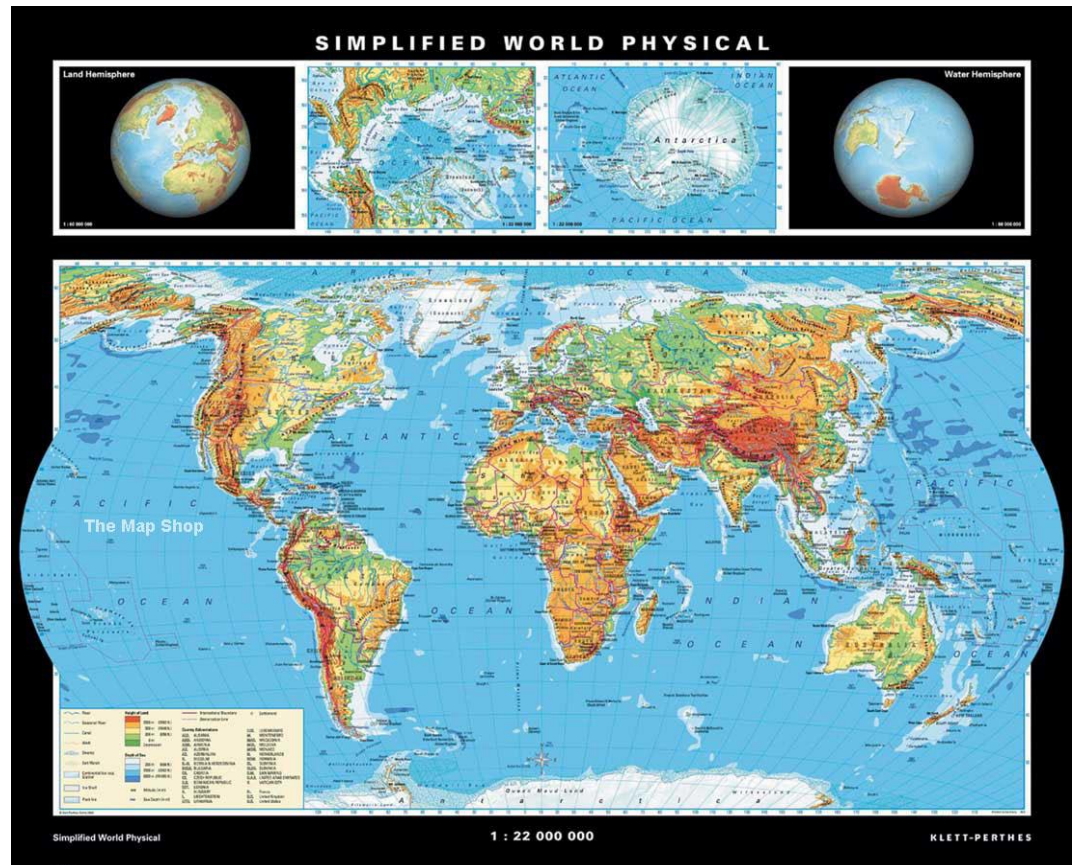
- Kerja Di Lapangan
- Mengenalpasti Kawasan Ukur
- Pengenalpastian Datum Dan Menjalankan Kerja Terabas
- Jenis Tanda-Tanda Sempadan
- Dinding Dua Tuan

DEFINISI UKUR TANAH

Definisi Ukur Tanah

Ukur Tanah atau kini dikenali Geomatik diistilah sebagai sains, seni dan teknologi dalam menterjemah posisi relatif titik di atas atau di bawah permukaan bumi dalam mewujudkan titik atau menterjemah butiran dan sebagainya bagi direkod dalam bentuk peta atau pelan.

Umumnya juga disebut sebagai suatu disiplin dalam mengukur dan memungut maklumat fizikal bumi dan diproses ke dalam pelbagai output.



Pentingnya Ukur Tanah

- Memeta bumi; di atasnya dan di bawah aras laut.
- Menyedia carta navigasi untuk diguna di udara, darat dan laut.
- Mewujud sempadan hartanah individu dan awam.
- Membangun bank data guna tanah dan maklumat sumber semulajadi – pengurusan persekitaran.
- Mengukur fakta bumi; saiz, bentuk, graviti, medan magnetik bumi.
- Menyedia carta untuk bulan dan planet.

Pengkelasan Jenis Ukur

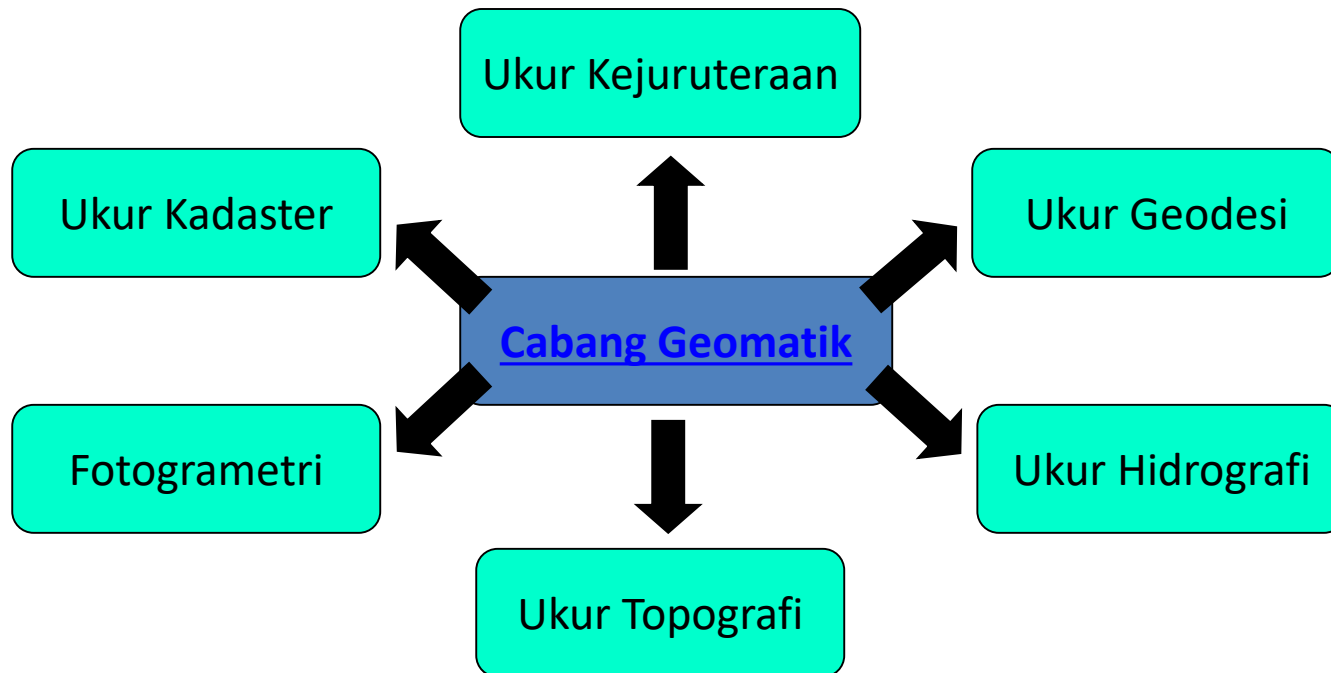
- Ukur kawalan
- Ukur topografi
- Ukur kadaster / sempadan tanah
- Ukur hidrografi
- Ukur laluan / binaan / kejuruteraan
- Ukur perlombongan
- Ukur industri
- Ukur satelit / fotogrammetri / remote sensing
- Ukur geodetik / GPS

Teknologi Baru untuk Ukur dan Pemetaan

Beberapa teknologi baru telah dikembangkan dalam penawanan dan pemrosesan data spatial iaitu:

- Elektronik Total Station (TS)
- Global Positioning System (GPS-GNSS)
- Sistem Fotogrammetri Digital
- Sistem Maklumat Geografi (GIS)

Disiplin dalam Bidang Ukur Tanah / Geomatik



Keperluan Ilmu Ukur

Pada asasnya semua bentuk pengukuran dijalankan adalah terbahagi kepada dua jenis iaitu :

i. Ukur Tanah / Butiran

Pengukuran di atas tanah yang melibatkan kawasan dan butiran sama ada semulajadi ataupun buatan manusia yang bertujuan untuk merekod saiz, bentuk dan kandungan di permukaan bumi yang dipersembahkan semula dalam bentuk pelan dan sebagainya.

ii. Ukuran Pemancangan / Penandaan (*Setting-out*)

Merupakan pengukuran untuk menentukan kedudukan struktur binaan atau kedudukan lot sempadan tanah yang dicadangkan ditanda betul di atas tanah sepertimana di atas pelan.

PROSES PENGUKURAN

Peninjauan

- Menentukan tujuan ukur.
- Menentukan kejitian ukuran yang perlu.
- Menentukan kaedah pengukuran dan peralatan yang dikehendaki.



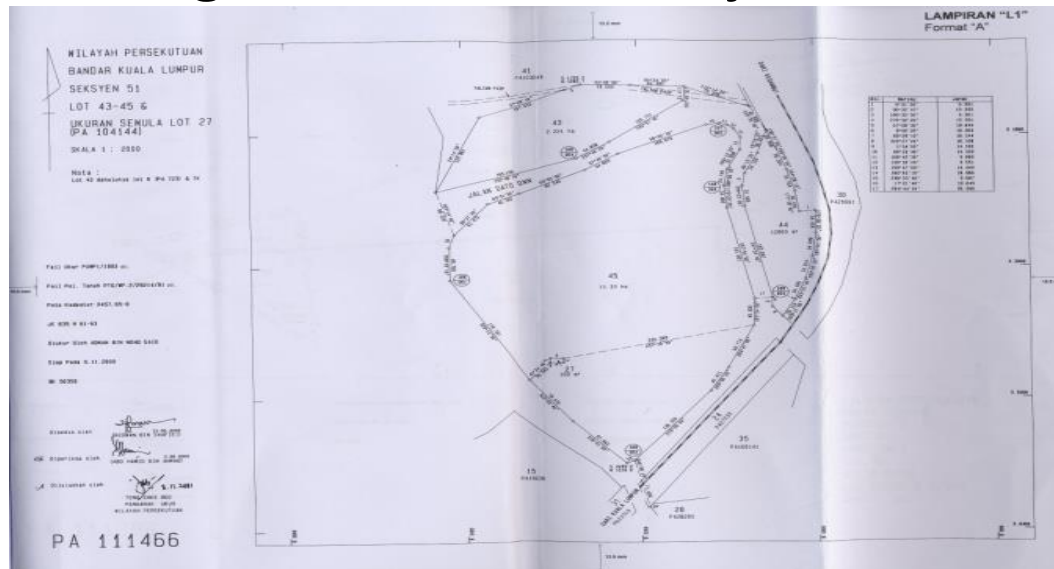
Cerapan Data Pengukuran

- Cerapan bering /sudut
- Cerapan jarak
- Cerap tinggi - Ukur Aras
- Global Positioning System (GPS)
- Hitungan dan Pelarasan
- Koordinat



Persembahan Ukuran

- Peta
- Pelan
- Gambarajah
- Lukisan berskala
- Data digital
- Lain-lain cara mengikut kesesuaian tujuan ukur



PERANCANGAN KERJALUAR

Perancangan Sebelum Kerjaluar

- Keperluan Peralatan Kerjaluar / Pengukuran
- Dokumen / Sumber Maklumat Kerjaluar
- Tenaga Manusia
- Kenderaan

Keperluan Peralatan Kerjaluar

- Handheld GPS / Sat. Nav.
- Kompas prismatic (arah)
- Total Station dan prizam
- Pita ukur dan rantai (lama)
- Mesin kira
- Skala dan peralatan tulis
- Parang dan penggali
- Piket dan paku
- Payung
- Beg kerjaluar
- Tali dan pelambab
- Walkie-talkie



Kalibrasi Peralatan Ukur

- Selepas servis
- Penggantian salah satu unit dalam sistem alat
- Apabila berlaku kecacatan akibat jatuh
- Bacaan jarak pada posisi sama tidak konsisten

Kalibrasi Peralatan Ukur

Bagi memastikan peralatan yang digunakan untuk mencerpap jarak dan mendapatkan koordinat relatif di atas permukaan bumi berada dalam keadaan baik, peralatan peralatan tersebut perlu dilakukan kalibrasi sekurang-kurangnya setiap 6 bulan sekali untuk alat total station atau EDM dan sekurang-kurangnya 1 tahun sekali bagi alat GNSS.

Kaedah Kalibrasi Total Station dan Peralatan GNSS

- i. Data-data berdigit bagi jarak piawai pillar (*.med dan *.gnss) dan sijil jarak piawai pillar (*.pdf) hendaklah dimuat turun secara dalam talian (on-line) daripada sistem yang telah dibangunkan.
- ii. Fail kalibrasi yang dihasilkan secara berdigit di lapangan hendaklah dimuat naik ke dalam sistem yang telah dibangunkan untuk tujuan validasi data dan seterusnya kelulusan.
- iii. Bagi kalibrasi yang dibuat secara manual pula, data-data cerapan hendaklah dimasukkan ke dalam sistem melalui key board entry untuk validasi data dan kelulusan.

Kaedah Kalibrasi Total Station dan Peralatan GNSS

iv. Sistem akan mengeluarkan sijil kalibrasi (*.edm dan *.gnss) yang telah diluluskan dan hendaklah dimuat turun dan seterusnya disertakan bersama-sama fail ASCII yang lain semasa membuat penghantaran kerja.

v. Format fail berdigit *.edm dan *.gnss yang dikeluarkan oleh sistem adalah seperti berikut :

•JE_2009_01_01

di mana;

J - Negeri

E - Tapak EDM (G-Tapak GNSS)

2009 - Tahun

01 - ID Tapak

01 - Nombor Siri Sijil EDM

Keperluan Dokumen Kerjaluar

- Arahan Ukur / Kerja
- Buku kerjaluar dan diari kerjaluar (jika perlu)
- Surihan Pelan
- Pelan Lokasi
- Pelan Akui (PA)
- Senarai semak (*Check list*) Pengukuran

Tenaga Manusia

- Pegawai Kerjaluar
- Pembantu (minima 2 orang)

Kenderaan

- Yang Sesuai

Perancangan Semasa Kerjaluar

Kenalpasti lokasi lot / kawasan diukur

- Tinjauan
- Pelan lokasi (Syit/Lembar Piawai)
- Penduduk tempatan
- Bantuan dari tuan tanah
- Maklumat dari kakitangan pejabat
- Pengukuran terdahulu





10

10





52-C-I

S 28163.52m

S 28163.52m

51-D-IV

52-C-IV

S 32186.88m

S 32186.88m

MUKIM SENAUKULAI

59-A-I

Petunjuk Keatas Unit:
 A - Ekar
 H - Hektar
 M - Meter



52CIII



Mendapatkan Datum

- Pada setiap kali pengukuran kawasan lot baru
- Menentukan kedudukan yang tepat kawasan pengukuran
- Tiada pertindihan kawasan
- Untuk mendapatkan koordinat rujukan
- Berasaskan kepada Pelan Akui / Geran Hakmilik

Apa Itu Datum

Merupakan titik atau garisan rujukan bagi menentukan arah titik atau garisan lain.

Nilai asas yang boleh dijadikan rujukan (Datum):-

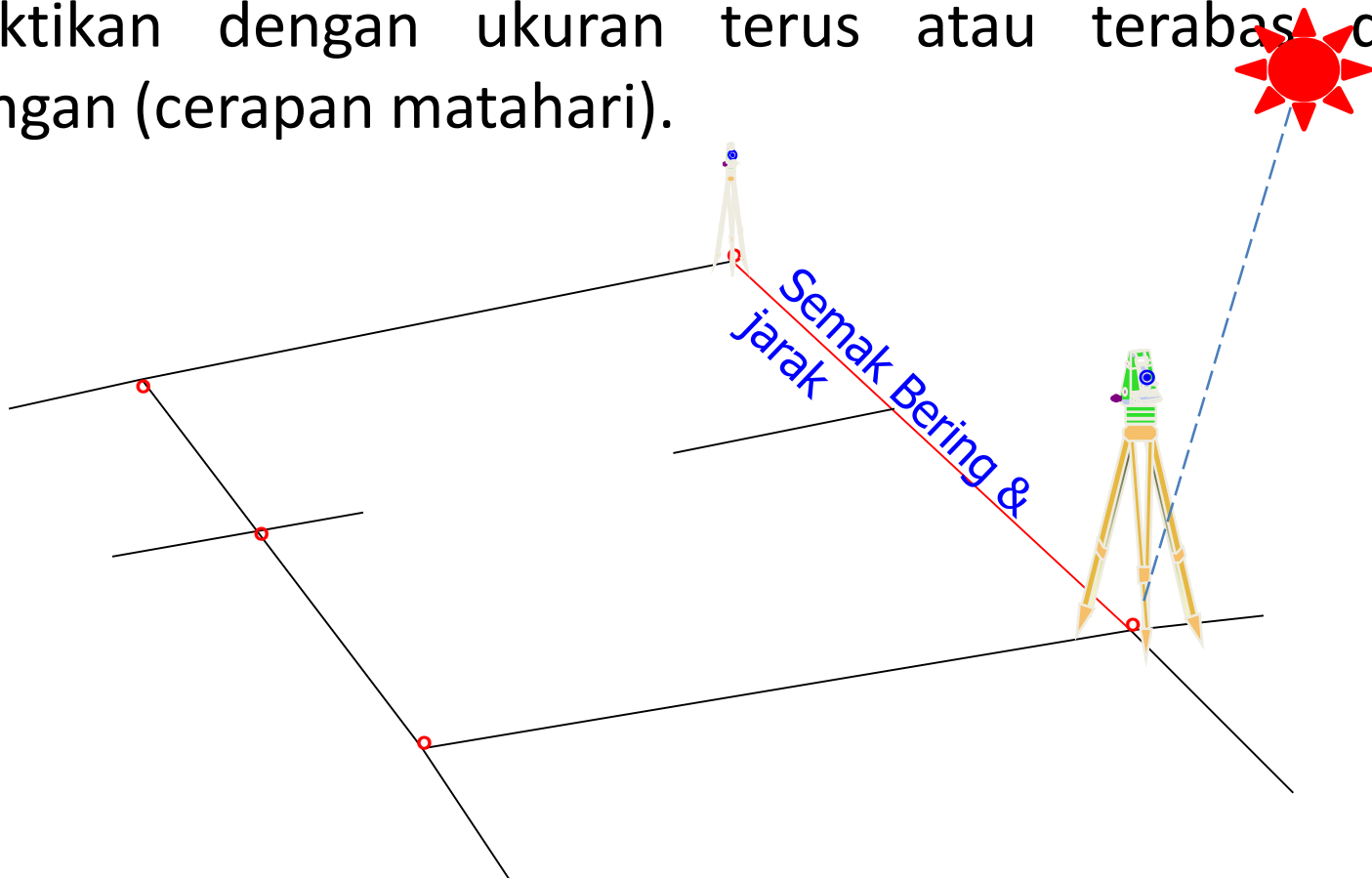
- Tanda Sempadan (Pelan Akui / NDCDB)
- Cerapan Matahari
- Bering dari kompas
- Bering anggapan

Asas Penentuan Datum Untuk Ukuran Kadaster

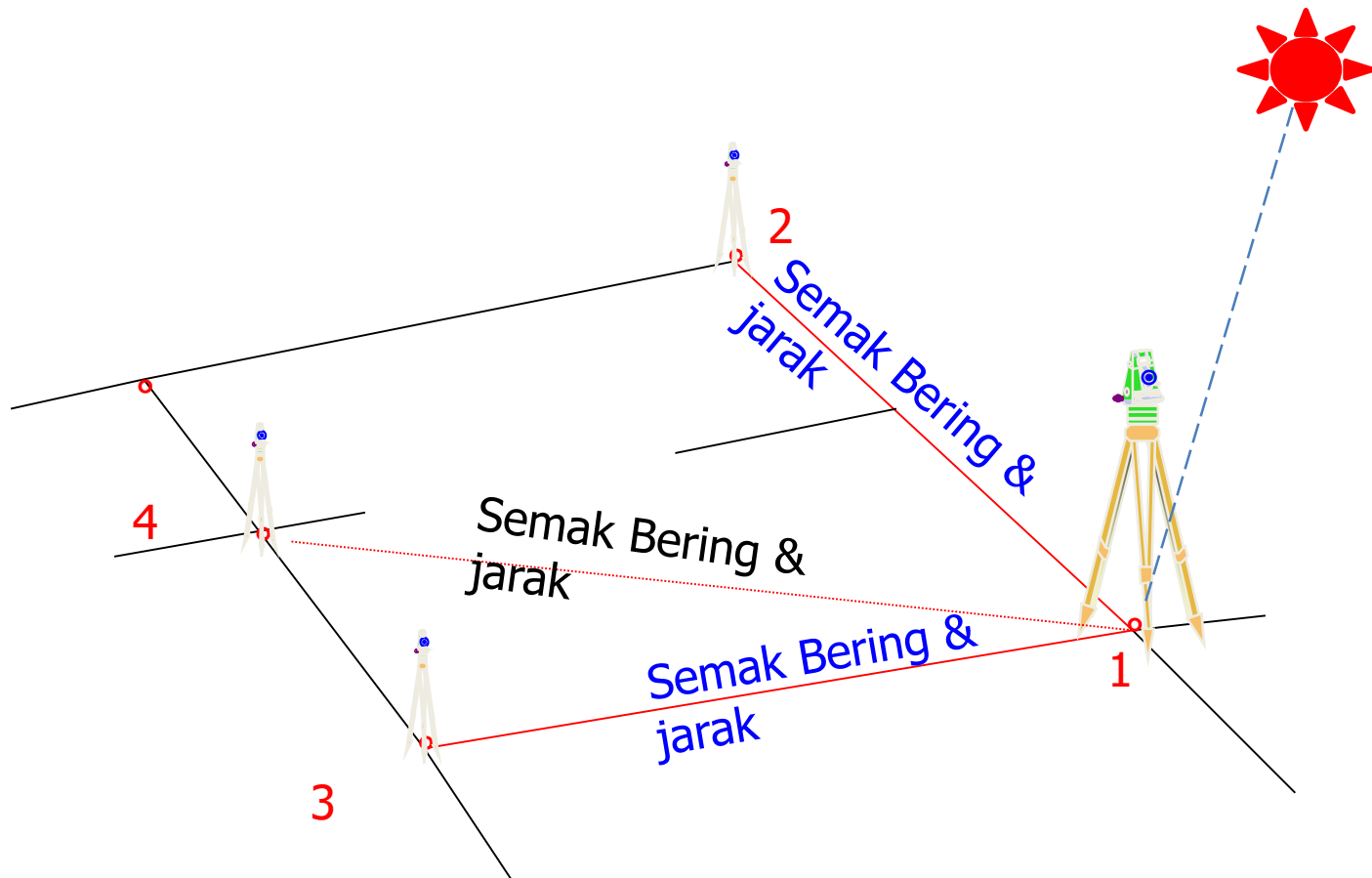
- i. Dua Tanda Ukur
2 tanda bersebelahan dari pengukuran terdahulu yang telah dibuktikan dalam kedudukan asal dan cerapan matahari.
- ii. Tiga Tanda Ukur
3 tanda ukur dari pengukuran terdahulu dan 2 daripadanya bersebelahan dan dibuktikan dalam kedudukan asal.
- iii. Mana-mana 2 tanda ukur dari pengukuran terdahulu yang dibuktikan dalam kedudukan asal dengan GPS.

Setiap kerja ukuran baru hendaklah dilaksanakan berasaskan datum yang memuaskan iaitu:

- 2 tanda yang bersebelahan dari ukuran terdahulu, yang mana kedudukan asal tanda-tanda tersebut telah dibuktikan dengan ukuran terus atau terabas dan hitungan (cerapan matahari).



- 3 tanda ukuran terdahulu, 2 daripadanya bersebelahan, yang dibuktikan dengan ukuran sudut dan jarak atau dengan terabas dan hitungan, berada dalam kedudukan asal.



Syarat-Syarat Datum Dan Anjakan Tanda Sempadan

- i. Tikaian Maksimum terabas terikat/tutup ialah 10'' setiap stesen dengan perbezaan terkumpul maksimum 1' 15'' semasa menutup bering.
- ii. Jarak melebihi 30m (PKPUP 5 & 6/2009).
- iii. Sudut dalam antara dua garisan tidak lebih 10'' (PKPUP 5 & 6/2009). Dilonggarkan kepada tidak lebih 20'' bagi ukuran terdahulu dalam kelas dua.
- iv. Had anjakan
 - a. Garisan < 40m, bering 01' dan jarak 0.015m.
 - b. Garisan > 40m, bering 30'' dan jarak 0.006m bagi setiap 20m, dengan anjakan maksimum 0.050m.

Pendek kata = 1 : 8000 dan ke atas

Kriteria Tanam Pastian

- i. Bagi kawasan ukuran dahulunya kelas ketiga dan ke bawah, kedudukan tanda sempadan adalah diterima sebagai dalam kedudukan asal kecuali jika terdapat perbezaan nilai ukuran yang ketara berbanding nilai asal.
- ii. Bagi kawasan luar bandar yang mana ukuran dahulunya kelas kedua dan kawasan sawah padi, tanam pastian hanya perlu dibuat jika anjakannya melebihi 0.100 meter.
- iii. Bagi lain-lain kawasan, tanam pastian adalah perlu jika anjakannya melebihi 0.050 meter.

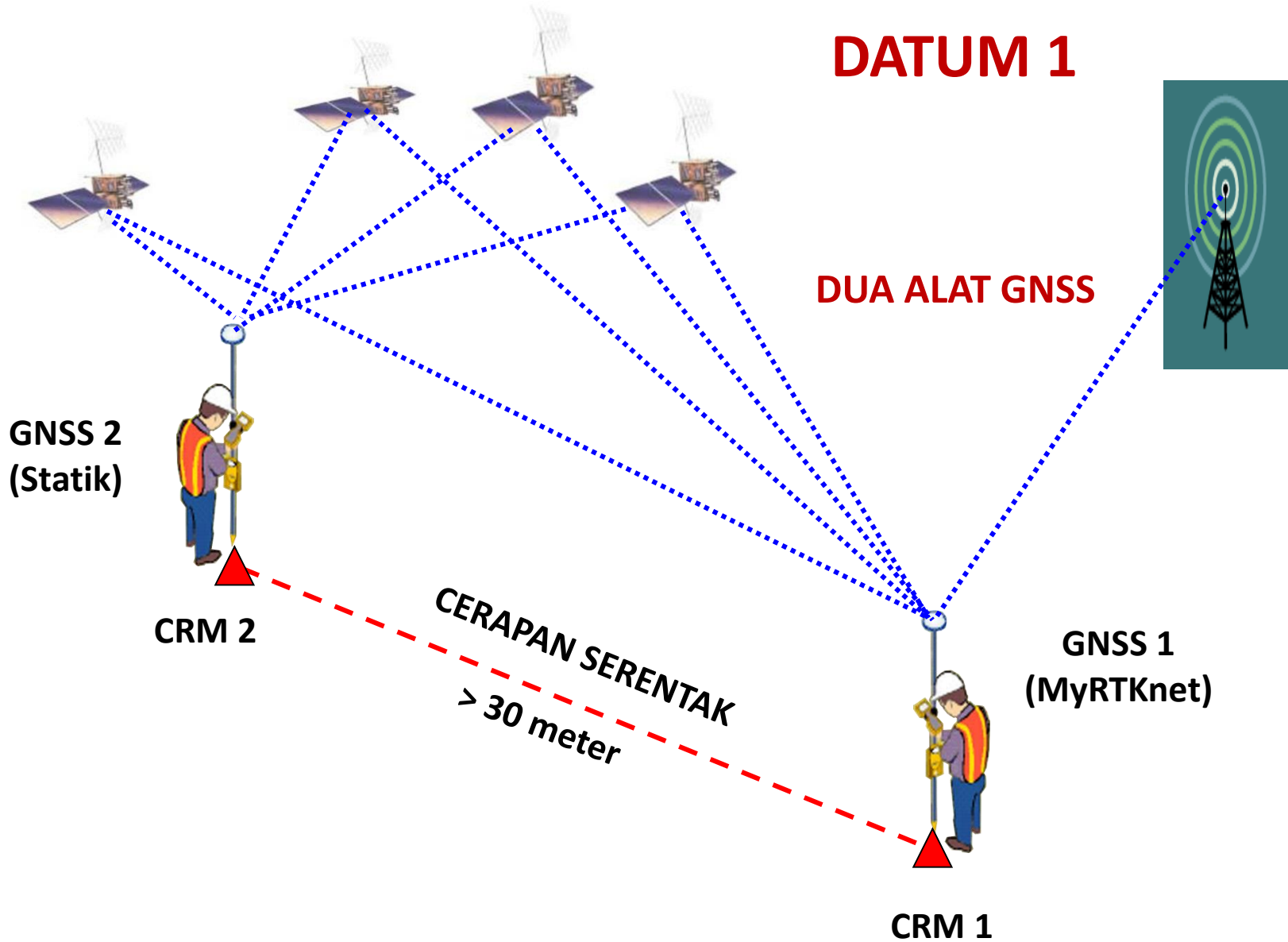
Datum Ukuran (CRM & NDCDB)

Ia adalah satu keperluan utama bagi setiap ukuran baru untuk membolehkan penentuan asas planimetri ukuran dan nilai koordinat. Setiap ukuran kadaster hendaklah berasaskan kepada datum yang memuaskan yang terdiri daripada:

- i. tanda-tanda Cadastral Reference Mark (CRM) yang ditentududukan seperti berikut:
 - (a) sekurang-kurangnya dua tanda CRM yang berjarak tidak kurang daripada 30 meter dibuat cerapan serentak dengan kaedah MyRTKnet bagi tanda pertama dan kaedah statik bagi tanda kedua; atau
 - (b) sekurang-kurangnya dua tanda CRM yang berjarak tidak kurang daripada 30 meter dibuat cerapan serentak dengan kaedah statik bagi kedua-dua tanda. Penentuan koordinat tanda CRM pertama boleh melalui pasca pemprosesan Virtual Reference Station (VRS) atau seperti yang dinyatakan di Pekeliling KPUP Bil. 6 Tahun 1999;

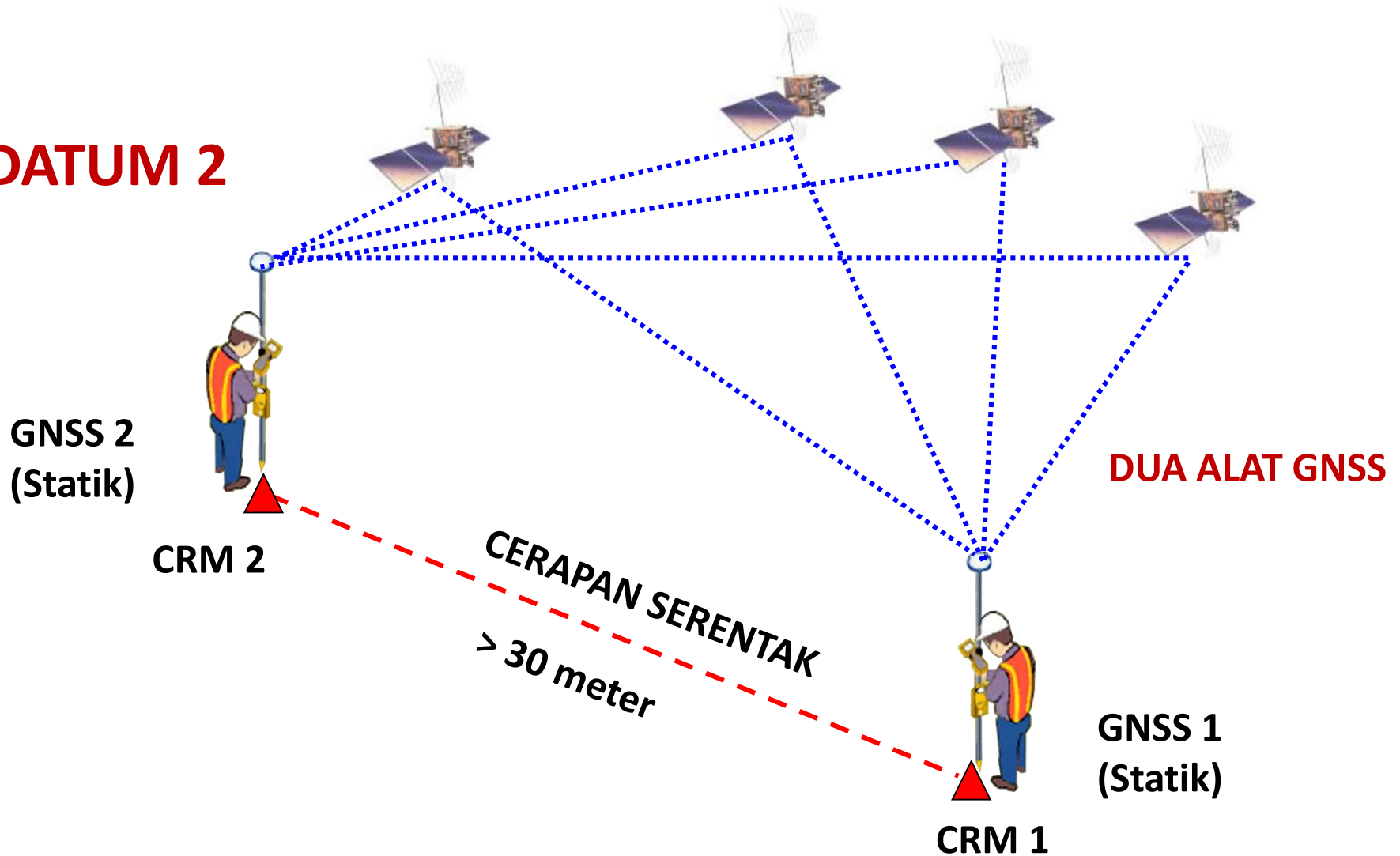
DATUM 1

DUA ALAT GNSS



(a) Sekurang-kurangnya dua tanda CRM yang berjarak tidak kurang daripada 30 meter dibuat cerapan serentak dengan kaedah MyRTKnet bagi tanda pertama dan kaedah statik bagi tanda kedua; atau

DATUM 2



(b) Sekurang-kurangnya dua tanda CRM yang berjarak tidak kurang daripada 30 meter dibuat cerapan serentak dengan kaedah statik bagi kedua-dua tanda: atau

Datum Ukuran (CRM & NDCDB)

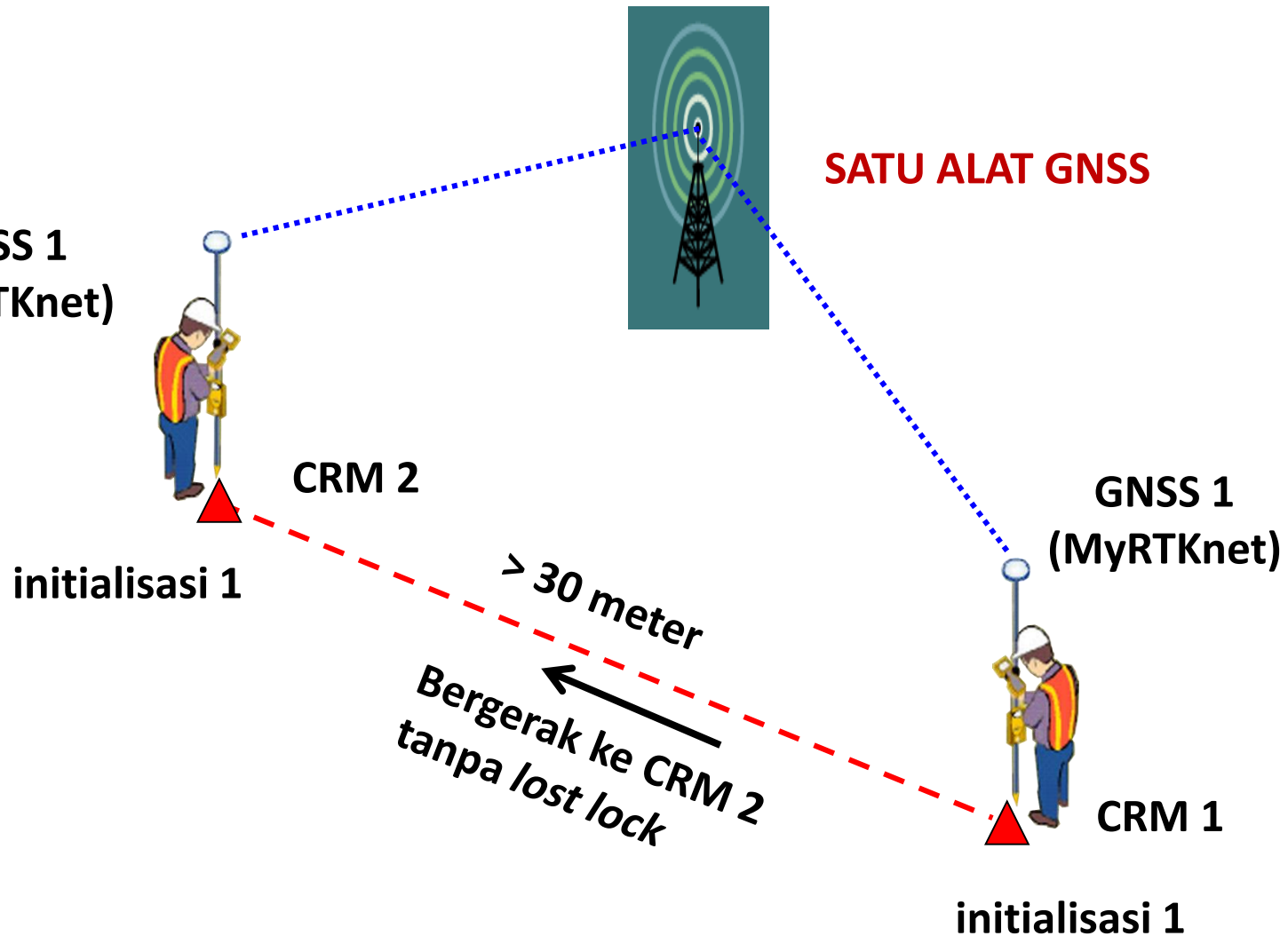
(c) sekurang-kurangnya dua tanda Cadastral Reference Mark baru yang berjarak tidak kurang daripada 30 meter dibuat cerapan dengan kaedah MyRTKnet bagi kedua-dua tanda dalam satu inialisasi. Proses yang sama perlu diulang dalam inialisasi kedua; atau

(d) sekurang-kurangnya dua tanda Cadastral Reference Mark yang berjarak tidak kurang daripada 75 meter dibuat cerapan dengan kaedah MyRTKnet masa hakiki bagi kedua-dua tanda dalam dua inialisasi; atau

(e) sekiranya dua tanda Cadastral Reference Mark lama digunakan maka tanda-tanda tersebut hendaklah dibuktikan kedudukannya dengan tanda ketiga dengan ukuran sudut dan jarak sama ada dari Cadastral Reference Mark lama atau NDCDB berhampiran; atau

DATUM 3

GNSS 1
(MyRTKnet)



- (c) Sekurang-kurangnya dua tanda CRM baru yang berjarak tidak kurang daripada 30 meter dibuat cerapan dengan kaedah MyRTKnet bagi kedua-dua tanda dalam satu inisialisasi. Proses yang sama perlu diulang dalam inisialisasi kedua; atau

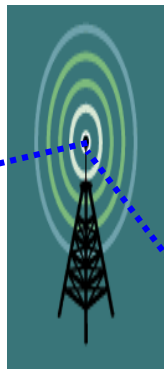
DATUM 4

GNSS 1
(MyRTKnet)



Initialisasi
kedua (2 epok)

CRM 2



SATU ALAT GNSS

GNSS 1
(MyRTKnet)



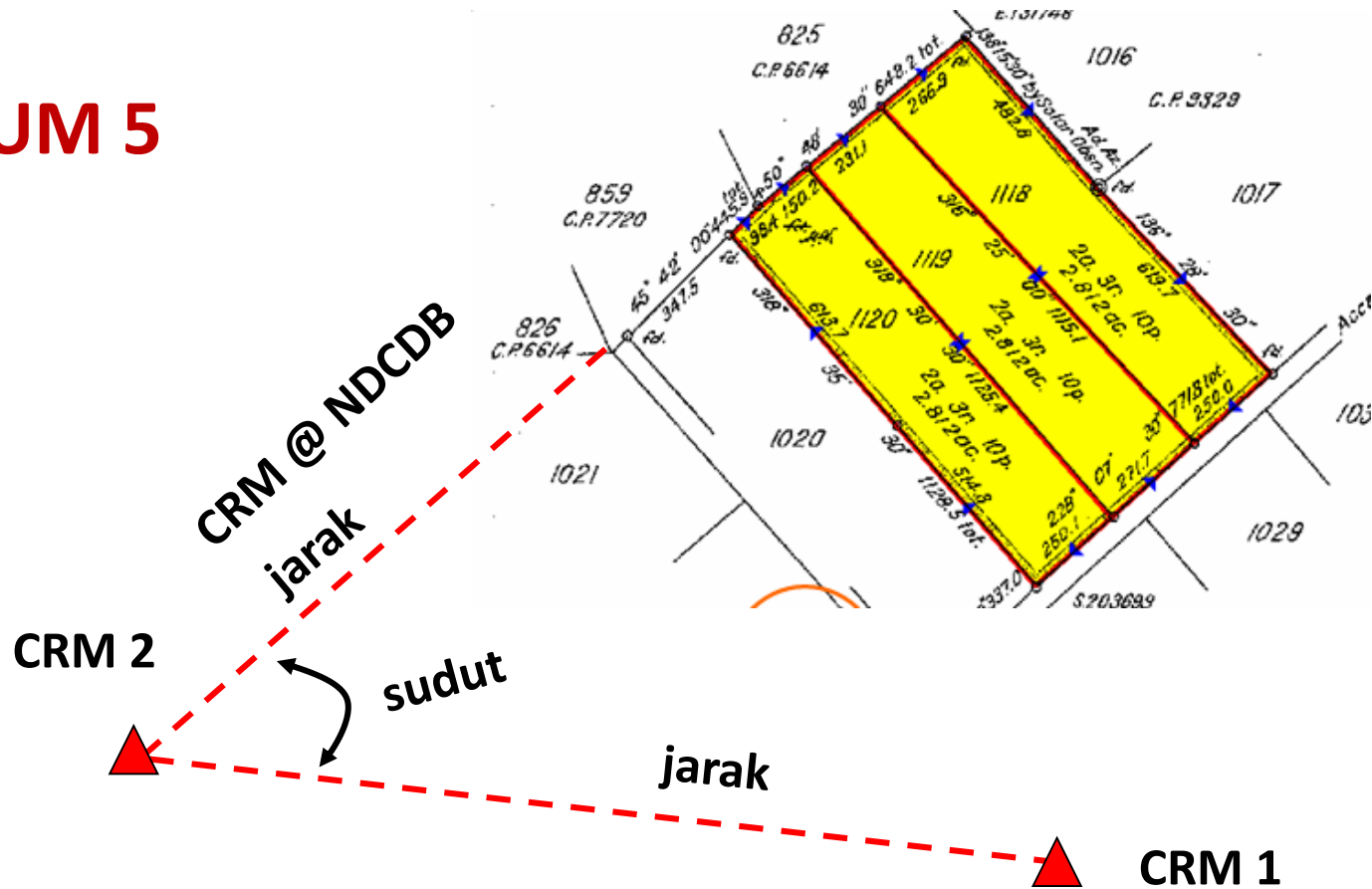
Initialisasi
pertama (2 epok)

CRM 1

> 75 meter

(d) Sekurang-kurangnya dua tanda CRM yang berjarak tidak kurang daripada 75 meter dibuat cerapan dengan kaedah MyRTKnet masa hakiki atau statik bagi kedua-dua tanda dalam dua inialisasi; atau

DATUM 5



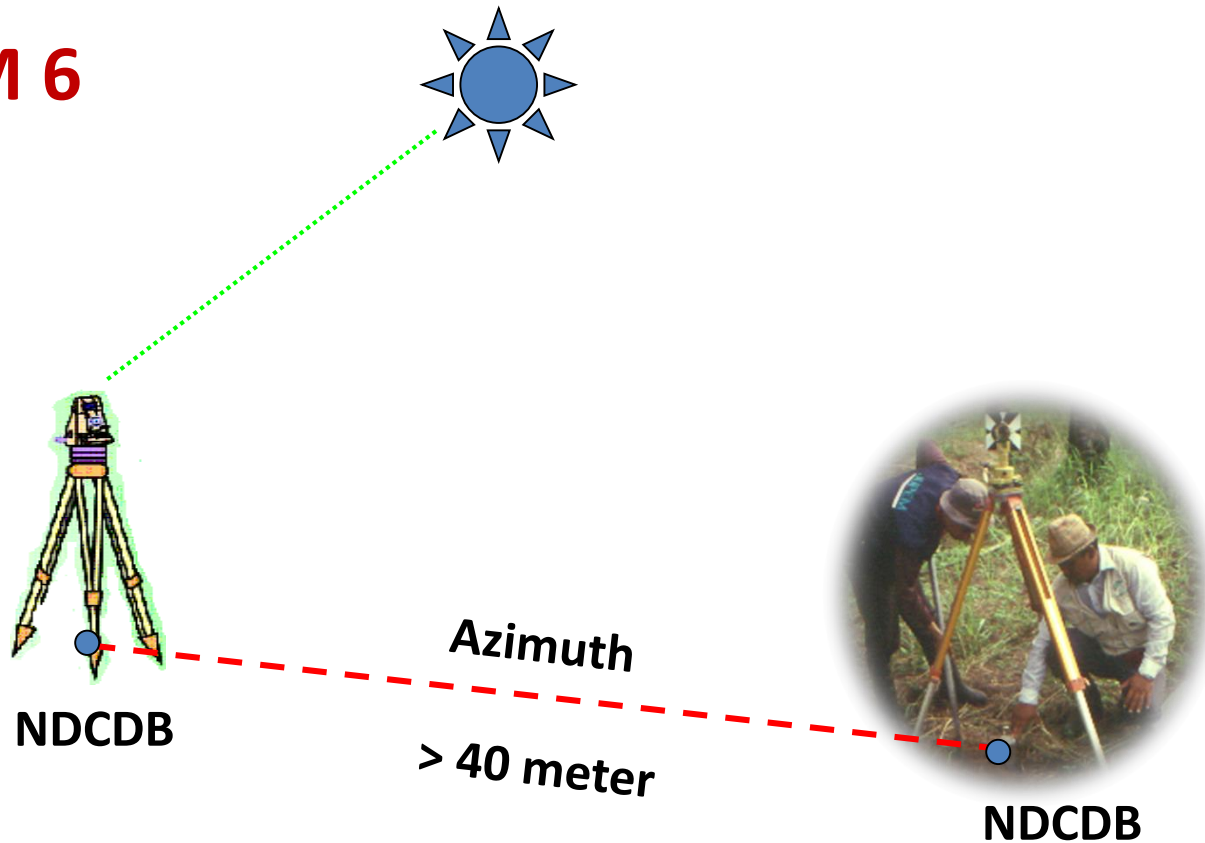
- (e) Sekiranya dua tanda CRM lama digunakan maka tanda-tanda tersebut hendaklah dibuktikan kedudukannya dengan tanda ketiga dengan ukuran sudut dan jarak sama ada dari CRM lama atau NDCDB berhampiran; atau

Datum Ukuran (CRM & NDCDB)

(f) dua tanda ukuran dari NDCDB yang berjarak tidak kurang daripada 40 meter yang mana kedudukan asal tanda-tanda tersebut telah dibuktikan dengan ukuran terus atau terabas dan hitungan, beserta dengan cerapan astronomi untuk azimut atau cerapan MyRTKnet (cerapan MyRTKnet hanya untuk membuktikan tanda sempadan berada dalam kedudukan asal seperti yang ditetapkan di para 4.15 tetapi nilai bearing dan jarak yang terhasil tidak digunapakai); atau

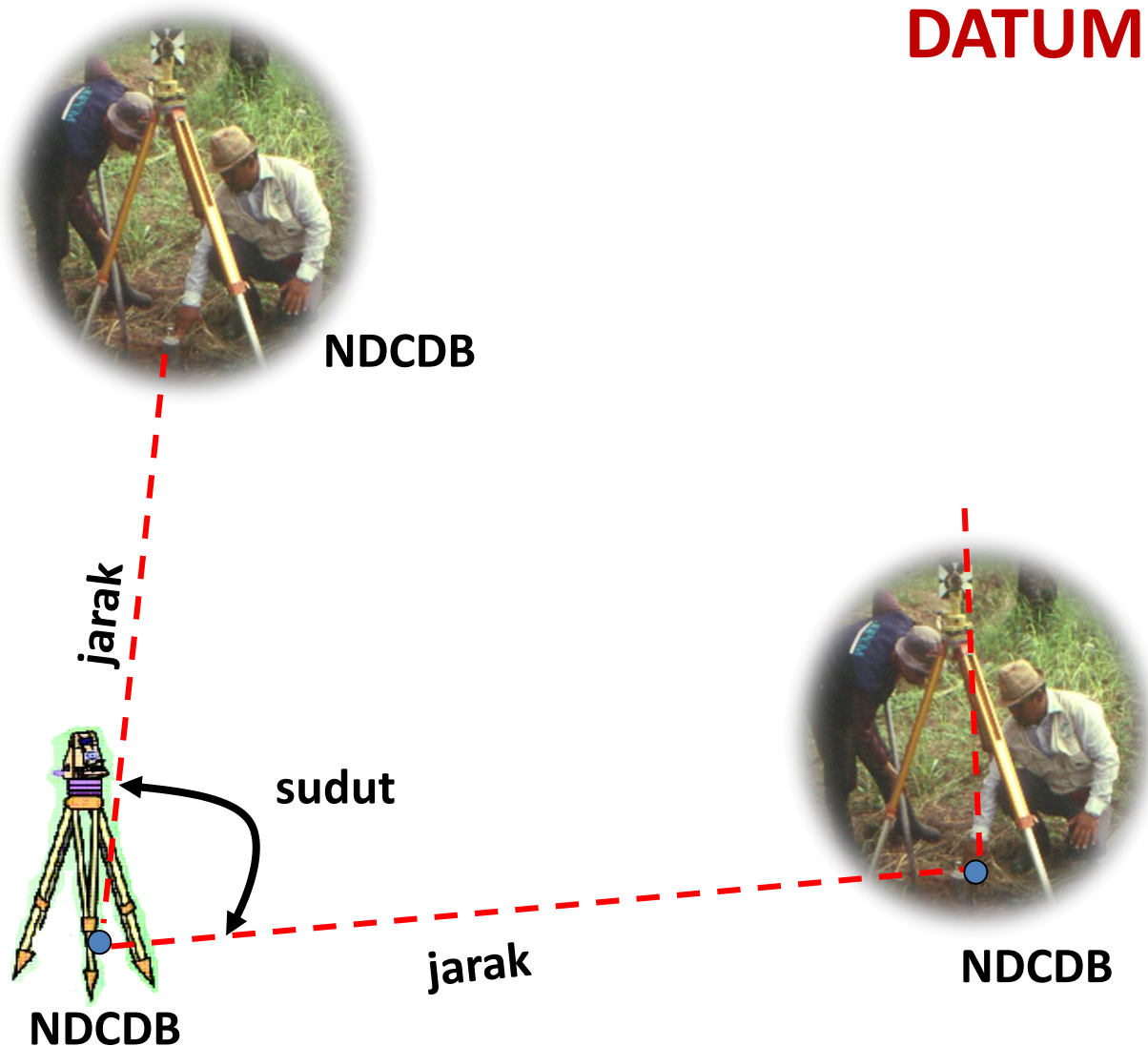
(g) dua tanda ukuran bersebelahan dari NDCDB yang diperakui kedudukannya dan dibuktikan dengan tanda ketiga dengan ukuran sudut dan jarak atau dengan terabas dan berada dalam kedudukan asal.

DATUM 6



- (f) Dua tanda ukuran dari NDCDB yang berjarak tidak kurang daripada 40 meter yang mana kedudukan asal tanda-tanda tersebut telah dibuktikan dengan ukuran terus atau terabas dan hitungan, beserta dengan cerapan astronomi untuk azimuth atau cerapan MyRTKnet; atau

DATUM 7



- (g) Dua tanda ukuran bersebelahan dari NDCDB yang diperakui kedudukannya dan dibuktikan dengan tanda ketiga dengan ukuran sudut dan jarak atau dengan terabas dan berada dalam kedudukan asal.

Datum Geosentrik Malaysia (GDM2000)

GDM2000 bermakna datum di mana sistem koordinatnya adalah berasaskan International Terrestrial Reference Frame 2000 (ITRF2000). Ellipsoid Geodetic Reference System 1980 (GRS80). Origin bagi sistem koordinat GDM2000 adalah di pusat jisim bumi atau dengan terma lain sebagai geosentrik dan berdasarkan kepada epok terkini.

GDM2000 (2006) dan GDM2000 (2016)

Ellipsoid GRS80

ITRF2000 (epoch 2000)

GDM2020

Ellipsoid GRS80

ITRF2014 (epoch 2020)

Sistem Unjuran Koordinat

Semua pengukuran di Semenanjung Malaysia mestilah menggunakan Sistem Koordinat Cassini Geosentrik manakala Sistem RSO Geosentrik digunakan bagi Wilayah Persekutuan Labuan.

SEMPADAN

Kenalpasti Keadaan Tanda Sempadan

- Tanda sempadan yang dijumpai berkeadaan tegak tetapi terlalu tinggi dari permukaan bumi boleh dianggap berkedudukan betul, kecuali dapat dibuktikan dengan cara lain boleh digunakan sebagai datum dan pengukur perlu menurunkan tanda tersebut tanpa dianjakkan dari pangkalnya.
- Tanda sempadan yang dijumpai condong dari tapaknya boleh dianggap kedudukannya betul kecuali dapat dibuktikan dengan cara lain, boleh digunakan sebagai datum dan pengukur hendaklah terlebih dahulu menegakkan tanda sempadan tersebut sebelum ianya digunakan.



Jenis Tanda Sempadan

- ❑ Keperluan penanaman tanda sempada di atas tanah adalah sebelum pendaftaran hakmilik.
- ❑ Tanda sempadan di atas permukaan tanah menentukan kedudukan harta tanah seorang tuan tanah.
- ❑ Sempadan jika diikut konsep undang-undang adalah daripada pusat bumi sehingga ke pusat langit.
- ❑ Kecuali di mana mempunyai sempadan 3 dimensi seperti hakmilik strata.

Jenis Tanda Sempadan

❑ Terdapat 3 jenis tanda sempadan tetap:

- (i) Ditentukan di atas tanah semasa pembangunan.
- (ii) Ditentukan selepas pembangunan siap.
- (iii) Ditentukan oleh jurukur untuk piawai khas.

❑ Tanda sempadan tetap merupakan satu tanda yang ditanam secara tepat melalui ukuran halus. Tanda yang hilang boleh ditanam semula melalui kiraan semula.

Jenis Tanda Sempadan

❑ Terdapat 3 jenis tanda sempadan semulajadi:

- (i) Mengikut hujung ke hujung sempadan semulajadi.
- (ii) Mengikut mana-mana bucu sempadan semulajadi yang bersilang.
- (iii) Mengikut sempadan semulajadi yang terhampir.

❑ Sempadan semulajadi ke-3 di atas adalah lebih sesuai untuk hutan dan sempadan pentadbiran. Boleh guna gambar fotoudara juga. Asalkan dapat mendapat sempadan untuk pendaftaran hakmilik.

Jenis Tanda Sempadan

- ❑ Lokasi fizikal sesuatu garisan sempadan ditentukan oleh:
 - (i) Fitur titik seperti garis lurus antara tanda yang mengasingkan 2 tanah.
 - (ii) Fitur linear seperti tembok dan pagar.

- ❑ Kecuali untuk hakmilik strata yang mempunyai 3 dimensi, ia dikenal pasti dengan menggunakan dinding tengah, lantai atau siling antara 2 petak.

Jenis Tanda Sempadan

❑ Kebaikan tanda sempadan tetap:

- Tuan tanah mempunyai kepastian ke atas had harta tanah dan ia diiktiraf dalam sistem.

❑ Keburukan tanda sempadan semulajadi:

- Ketepatan garisan sempadan antara jiran sukar dikenal pasti.
- Hak sempadan bergantung kepada binaan semulajadi, kepastian tidak jelas.

Jenis Tanda Sempadan

Maklumat lokasi tanah dan sempadan adalah bahagian yang penting di dalam sistem informasi tanah, yang berbeza mungkin kejituan pengukuran di mana kedudukan tanda sempadan itu direkod, dan maklumat ini boleh digunakan sebagai bukti sah disisi undang-undang.

Tanda Sempadan

- Seksyen 5, Kanun Tanah Negara (Akta 828):
 - Termasuk apa-apa batu ukur, paip besi atau pepaku, pancang atau tiang kayu, tiang konkrit atau lain-lain tanda yang digunakan bagi maksud menandakan sempadan-sempadan.

Tanda Sempadan

❑ Seksyen 5, Kanun Tanah Negara (Akta 828) (Syarat-syarat tersirat yang menyentuh semua tanah berimilik):

- Bahawa tuan punya akan mengambil semua langkah yang wajar untuk mencegah kerosakannya, kemusnahannya atau pengalihan tidak sah;
- Bahawa tuan punya akan memberi notis serta merta, jika mana-mana satu darinya rosak, musnah atau dialih secara tidak sah, mengenai fakta itu kepada Pentadbir Tanah, atau kepada penghulu yang mempunyai bidang kuasa dalam kawasan di mana tanah itu terletak;
- Bahawa tuan punya akan membayar, jika dikehendaki berbuat demikian oleh Pentadbir Tanah, kos pembaikan atau kos penggantian mengikut mana-mana yang sesuai, mana-mana darinya yang mungkin telah dirosakkan, dimusnahkan atau dialihkan secara tidak sah;
- Bahawa tuan punya akan membersihkan, jika dikehendaki berbuat demikian oleh Pentadbir Tanah, atas perbelanjaannya sendiri mana-mana garisan sempadan di antara mana-mana tanah.

Jenis Tanda Sempadan Untuk Penandaan

Tanda-tanda sempadan yang dibenarkan adalah:

- (a) batu konkrit, tiang konkrit, batu granit dan paip besi mengikut saiz yang ditetapkan oleh Jabatan;
- (b) paku dan pepaku besi dalam konkrit;
- (c) tanda atas batu iaitu tanda lubang dengan satu anak panah dipahat menunjuk ke arah lubang tersebut; dan
- (d) sebarang tanda lain yang dibenarkan oleh Jabatan, melalui ketetapan yang dikeluarkan dari semasa ke semasa.

Jenis Tanda Sempadan Untuk Penandaan

Batu Konkrit

- Batu konkrit bertetulang yang panjangnya tidak kurang 600 milimeter (mm) dengan garispusat tidak kurang 75 mm yang mempunyai tanda tebuk bagi titik stesen. Bagi batu konkrit yang ditanam oleh JUPEM, satu pengenalan bertulis “JUP” dicetak di bahagian atas permukaannya. Manakala bagi batu bernombor, nombor siri berkenaan dicetak menggantikan tulisan “JUP” tersebut. Saiz cetakan nombor siri mestilah mengikut saiz yang ditetapkan.

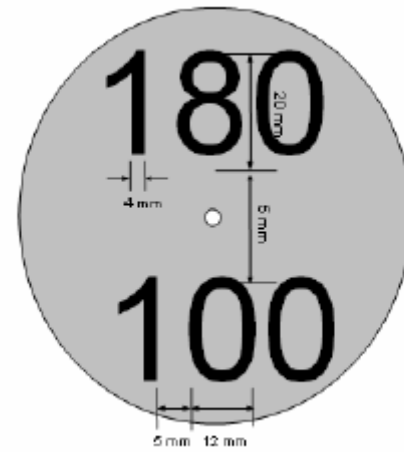
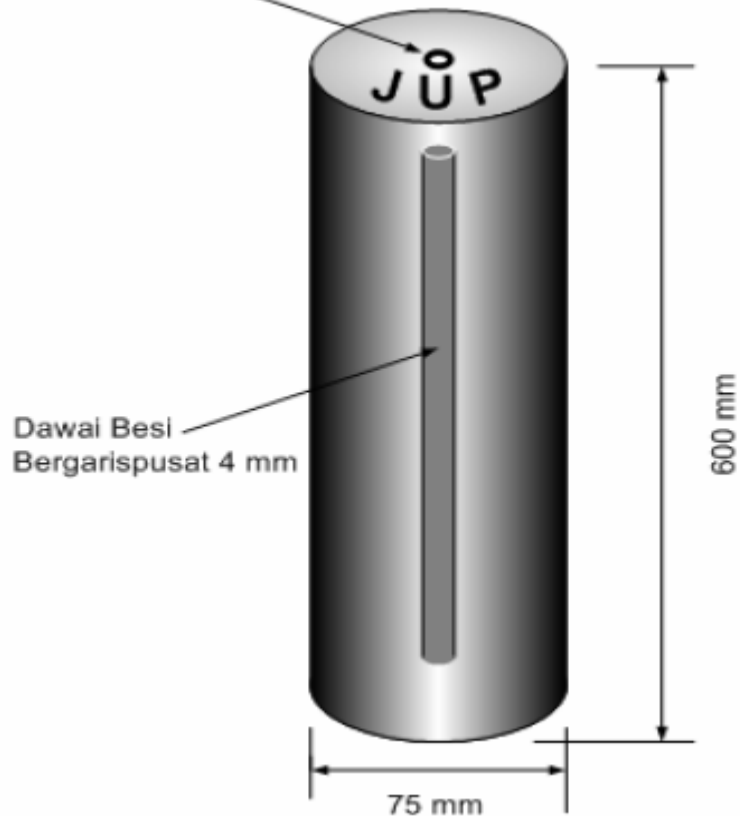
Jenis Tanda Sempadan Untuk Penandaan

Batu Konkrit

- Bagi batu konkrit yang ditanam oleh JTB, permukaan atasnya tiada mempunyai apa-apa pengenalan, manakala batu konkrit bernombor hendaklah dibeli daripada JUPEM Negeri yang berkenaan. Sekiranya JTB bercadang untuk mencetak sendiri batu bernombor tersebut maka nombor sirinya hendaklah terlebih dahulu dipohon daripada JUPEM Negeri yang berkenaan. Harga bagi setiap batu bernombor yang dibeli oleh JTB dari JUPEM Negeri adalah RM 5.00.

Batu Konkrit

Tanda Titik Stesen



Jenis Tanda Sempadan Untuk Penandaan

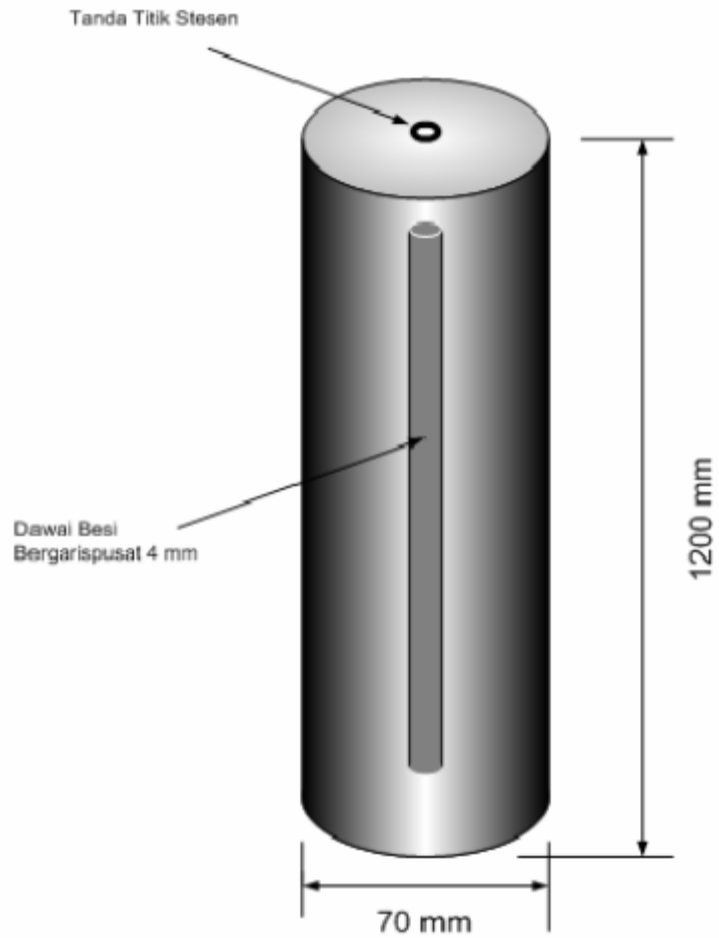
Tiang Konkrit

- Tiang konkrit bertetulang yang panjangnya 1200 mm hingga 1800 mm berbentuk silinder dengan garispusat tidak kurang 70 mm dan mempunyai tanda tebuk bagi titik stesen.

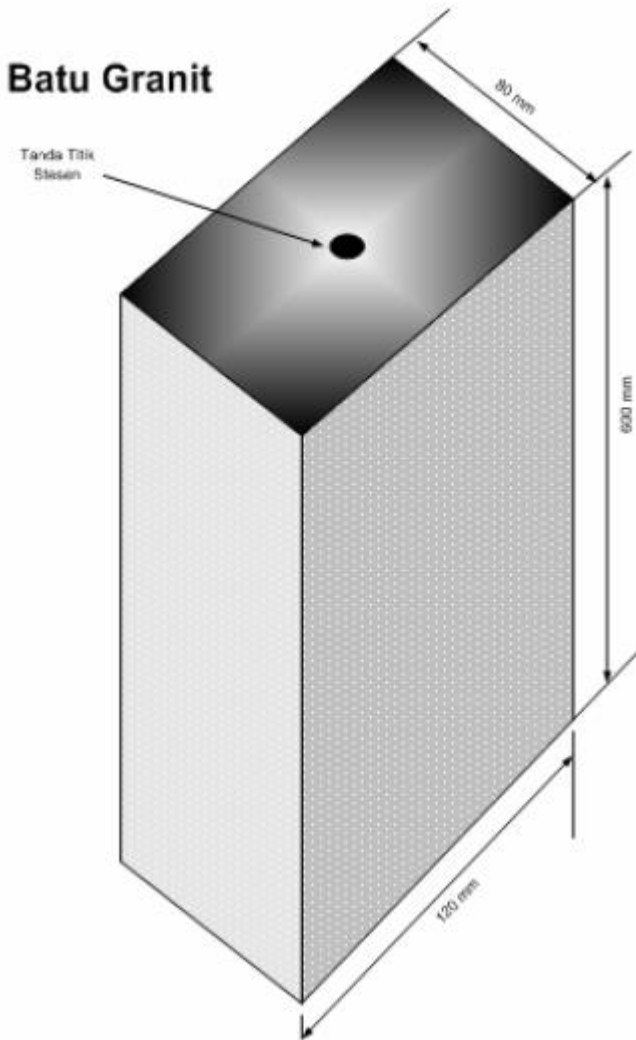
Batu Granit

- Batu granit berbentuk empat segi dengan ukuran 80 mm lebar, 120 mm panjang dan 600 mm tinggi yang mempunyai tanda tebuk bagi titik stesen.

Tiang Konkrit



Batu Granit



Jenis Tanda Sempadan Untuk Penandaan

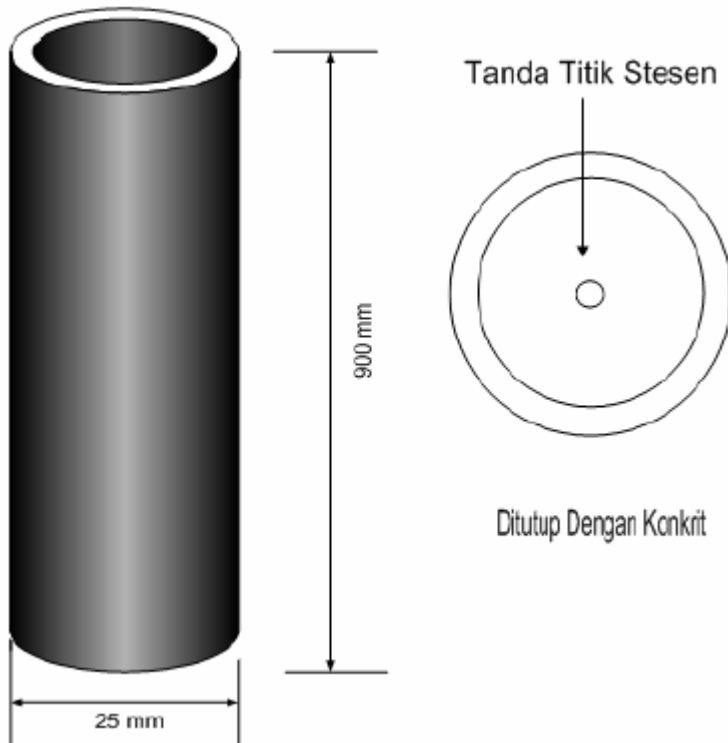
Paip Besi

- Paip besi yang panjangnya tidak kurang 900 mm dengan bergarispusat di antara 25 mm hingga 50 mm dan sebaiknya disalut tar atau disadur dengan logam supaya tahan karat dan lubang paip di bahagian atas mestilah ditutup sebaiknya dengan konkrit yang mempunyai tanda bagi titik stesen.

Paku

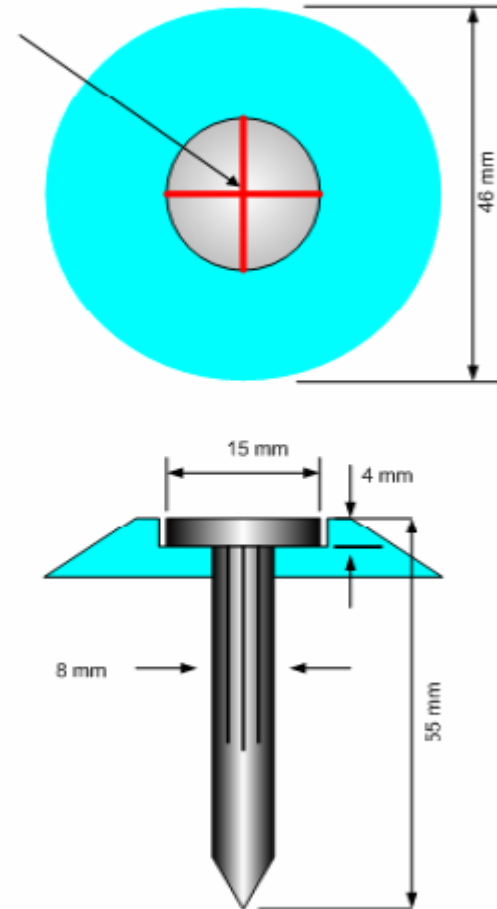
- Paku (*nail*) yang panjangnya tidak kurang 55 mm dengan bergaris pusat 8 mm. Kepala paku hendaklah bergaris pusat 15 mm dan mempunyai penutup bergarispusat 46 mm serta mempunyai tanda bagi titik stesen.

Paip Besi



Paku

Tanda Titik Stesen



Jenis Tanda Sempadan Untuk Penandaan

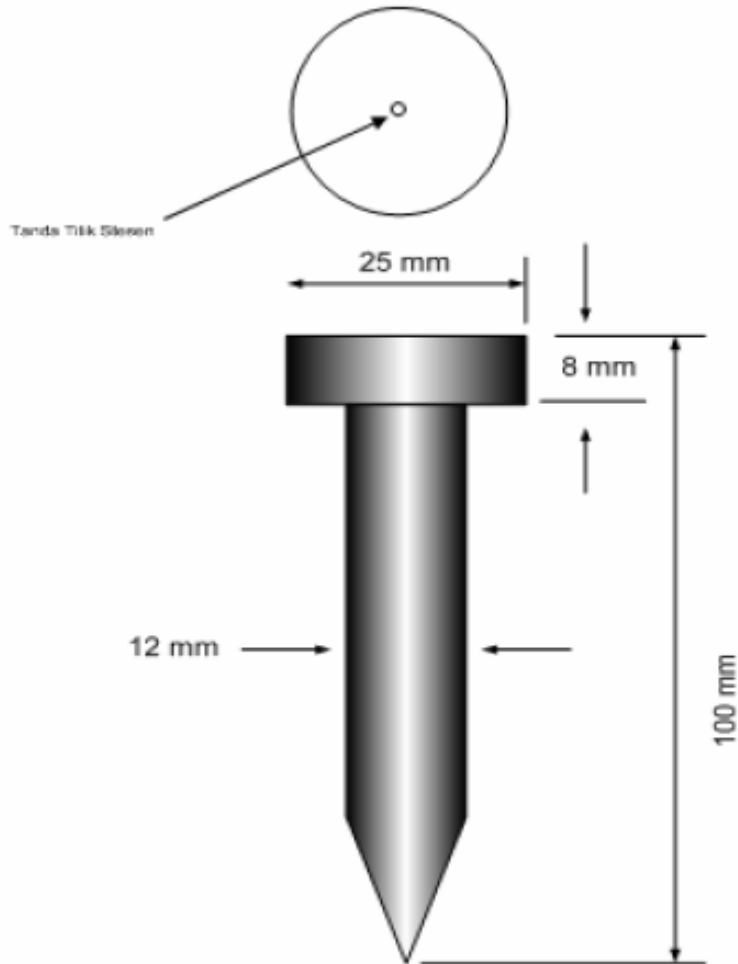
Pepaku Besi

- Pepaku besi (*iron spike*) yang panjangnya tidak kurang 100 mm dengan bergaris pusat 12 mm. Kepala pepaku hendaklah bergarispusat 25 mm dan mempunyai tanda bagi titik stesen.

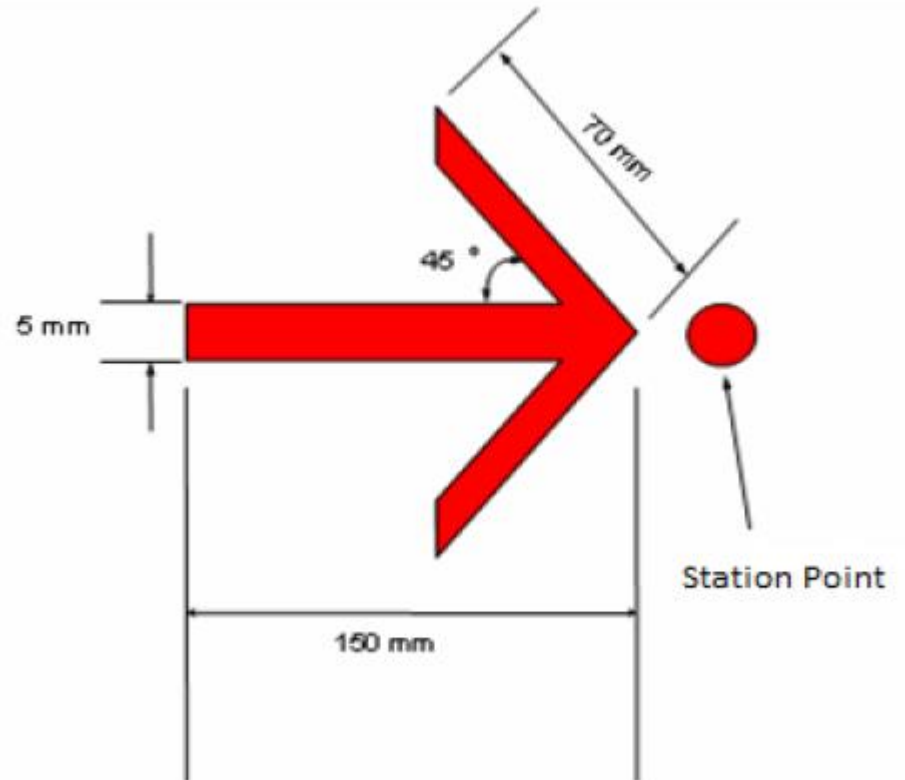
Tanda Atas Batu (*mark on rock*)

- Ditandakan di atas permukaan batu dengan cara menebuk lubang sebagai tanda titik stesen dan satu penunjuk anak panah dipahat menghala ke lubang tersebut.

Pepaku Besi



Tanda Atas Batu



Jenis Tanda Sempadan Untuk Penandaan

Singkatan dan simbol yang digunakan bagi tanda-tanda sempadan hendaklah sebagaimana yang ditetapkan oleh Jabatan.





i. Penandaan sempadan hendaklah menggunakan jenis-jenis tanda sempadan yang dibenarkan.

ii. Tanda Cadastral Reference Mark boleh berupa paip besi berkonkrit atau pepaku berkonkrit. Tanda sempadan yang sedia ada juga boleh digunakan untuk tujuan yang disebutkan. Walaupun begitu, nombor tanda kawalan ukur kadaster perlu dicetak pada apa sahaja tanda yang digunakan.

Jarak Antara Tanda Sempadan

- ❑ Tanda-tanda di atas sempadan lurus hendaklah ditanam pada sela yang tidak melebihi 300 meter jika tanda-tanda tersebut saling nampak atau pada sela tidak melebihi 200 meter jika tidak saling nampak.
- ❑ Garisan-garisan sempadan yang mengikut lengkungan hendaklah ditandakan di hujung perentas supaya jarak normal dari lengkung tersebut ke garisan perentas tidak melebihi 0.2 meter.
- ❑ Jarak minimum antara tanda sempadan adalah 0.1 meter.

BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (Fbk ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
1	Pepaku Besi Baru <i>New Iron Spike (N.Sp)</i>	PpBB	PpBB	•p	○
2	Pepaku Besi Lama <i>Old Iron Spike (O.Sp)</i>	PpBL	PpBL	•p	○
3	Batu Konkrit Baru <i>New Concrete Mark (N.C.M.)</i>	BKB	BKB	○	○
4	Batu Konkrit Lama <i>Old Concrete Mark (O.C.M.)</i>	BKL	BKL	○	○
5	Batu Lama <i>Old Granite Stone (O.S)</i>	BL	BL	○	○
6	Paip Baru <i>New Pipe (N.P)</i>	PB	PB	○P	○
7	Paip Lama <i>Old Pipe (O.P)</i>	PL	PL	○P	○
8	Tiang Konkrit Lama <i>Old Concrete Post (O.C.Post)</i>	TKL	TKL	○T	○
9	Pancang Konkrit Lama <i>Old Concrete Peg (O.C.Peg)</i>	PgKL	PgKL	○Pg	○
10	Paku Baru (Berkonkrit) <i>New Nail (In Concrete) (N.Nail)</i>	pkB	pkB	•pk	○
11	Paku Lama (Berkonkrit) <i>Old Nail (In Concrete) (O.Nail)</i>	pkL	pkL	•pk	○
12	Tanda Atas Batu <i>Mark On Rock</i>	Tanda Atas Batu	TAB	→•	○
13	Peti Tanda Ukur <i>Road Box (R.B.)</i>	PTU	PTU	☒	○
14	Tiada Tanda <i>No Mk</i>	TT	TT	TT	○
15	Pancang Kayu Keras <i>Hardwood Peg (HWP)</i>	PgKK	PgKK	.	○
16	Piket <i>Picket (Pkt)</i>	Pkt	Pkt		
17	Tanam Pastian <i>Refixed (R)</i>	TP	TP	TP	○
18	Tanda Terabas Piawai Baru <i>New Standard Traverse</i>	TTPB	TTPB	○	○

<i>Mark</i>		KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU	KERJA LUAR	DI ATAS PELAN AKUI	DI ATAS PELAN AKUI
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (Fbk_ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
19	Tanda Terabas Piawai Lama <i>Old Standard Traverse Mark</i>	TTPL	TTPL		○
20	Paip Terabas Piawai Baru <i>New Standard Traverse Pipe</i>	PTB	PTB	○PT	○
21	Paip Terabas Piawai Lama <i>Old Standard Traverse</i>	PTL	PTL	○PT	○
22	Tiang Sempadan Antarabangsa <i>International Boundary Pillars</i>				
	Jenis Lama	TSA	TSA	●	○
	i) Jenis A	TSAA	TSAA	⊙	○
	ii) Jenis B	TSAB	TSAB	○	○
	iii) Jenis C	TSAC	TSAC	⊖	○
	iv) Jenis D	TASD	TASD	⊕	○
23	Tiang Sempadan Negeri <i>State Boundary Pillars</i>				
	i) Jenis A	TSNA	TSNA	⊙	○
	ii) Jenis B	TSNB	TSNB	○	○
24	Tugu Sistem Penentu Dudukan Global <i>Global Positioning System Monument</i>	GPS	GPS	○GPS	○
25	Tanda Aras Dengan Ketinggian <i>Bench Mark With Height</i>	• ← 141.23	• ← 141.23	• ← 141.23	• ← 141.23
26	Stesen Trigonometri <i>Trigonometrical Station</i>	TS	TS		○
27	Tanda Kawalan Ukur Kadaster <i>Cadastral Survey Control Mark</i>				
	Jenis Utama		T.K.U		
	Jenis Skunder		T.K.S		
	Tanda Rujukan Kadaster		CRM		

BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (Fbk ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
1	Tanda-tanda sempadan dijumpai dan diterima kedudukannya <i>Boundary Marks found and accepted to be in position</i>	Lama atau L		o	o
2	Direndahkan (Jumpa lampau tinggi) <i>Lowered (found too high)</i>	Rendahkan		o	o
3	Dinaikkan (Jumpa terkambus) <i>Raised (Found buried)</i>	Naikkan		o	o
4	Ditegakkan (Jumpa condong) <i>Straightened (Found slanting)</i>	Tegakkan		o	o
5	B.K.B. atas B.L. (Terkambus Dalam) <i>N.C.M. on O.S. (buried deep)</i>	BKB atas B.L.	BKB	o	o
6	B.K.B. atas B.K.L. (Terkambus dalam) <i>N.C.M. on O.C.M. (Buried deep)</i>	BKB atas BKL	BKB	o	o
7	B.L. pecah, digantikan dengan B.K.B. <i>O.S. Broken, replaced by N.C.M.</i>	BL pecah, ganti BKB	BKB	o	o
8	B.L. pecah, diganti dengan paip <i>O.S. Broken, replaced by pipe</i>	BL pecah, ganti PB	PB	oP	o
9	B.K.L. pecah, digantikan dengan B.K.B. <i>O.C.M. broken, replaced by N.C.M.</i>	BKL pecah, ganti BKB	BKB	o	o
10	B.K.L. pecah, digantikan dengan Paip <i>O.C.M. broken, replaced by pipe</i>	BKL pecah, ganti PB	PB	oP	o
11	P.L. bengkok, diluruskan <i>O.P. bent, straightened</i>	PL bengkok, diluruskan		oP	o
12	B.K.L. (No. tidak terang) <i>O.C.M. (No. obliterated or illegible)</i>	BKL (No. tak terang)	BKL	o	o

BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (Fbk.ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
1	Azimut <i>Azimuth (Az)</i>	Az			
2	Azimut yang diakui <i>Adopted Azimuth (Adp. Az)</i>	AzAk			
3	Bearing yang diakui <i>Adopted Bearing (Adp. Bg)</i>				
4	Bearing <i>Bearing (Bg)</i>	Bg			
5	Dikirakan <i>Computed (Comp.)</i>	Ki			
6	Didapati <i>Deduced (Ded)</i>	Ki			
7	Dikira Purata <i>Meancomp CALS</i>	KI		KI	
8	Seperti Asal <i>Per Original (P.O.)</i>	SA		SA	
9	Dikirakan seperti asal <i>Computed Per Original (Comp.P.O)</i>	KiSA			
10	Seperti Asal dikirakan <i>Per Original Computed (P.O.Comp)</i>	SAKi			
11	Azimut yang diakui daripada Terabas Kelas Satu atau Terabas Piawai atau ukuran Lama <i>Adopted Azimuth from 1st. Class Traverse or Old Survey</i>	AzAk			
12	Dengan Tilikan Matahari <i>By Sun Observation</i>	DgnMh			
13	Daripada Tilikan Matahari <i>From Sun Observation</i>	DpdMh			
14	Jumlah <i>Total</i>	Jum	Jum		
15	Garis Diskel <i>Scaled Line</i>			sk	70

Area

BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (Fbk.ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
1	Ekar <i>Acre</i>	ek.		ek	
2	Kaki Persegi <i>Square feet</i>	k.p.		kp	
3	Hektar <i>Hectare</i>	ha	ha	ha	ha
4	Meter Persegi <i>Square Meter</i>	m ²	m ²	m ²	m ²

BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (Fbk.ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
1	Kaki <i>Feet</i>	'		'	
2	Inci <i>Inch</i>	"		"	
3	Ela <i>Yard</i>	Ela			
4	Rantai <i>Chain</i>	Rantai		Rantai (untuk tajuk sahaja)	
5	Ling <i>Link</i>	Ling		Lg	
6	Kilometer <i>Kilometre</i>	Km		Km	
7	Meter <i>Metre</i>	m		m	
8	Darjah, Mini, Saat <i>Degree, Minute, Second</i>	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "
9	Simpanan laluan (Kurang dari 6.096 m) <i>Access Reserve (Less than 6.096 m)</i>	Simpanan Laluan	Simpanan Laluan	Simpanan Laluan	Simpanan Laluan
10	Simpanan Jalan (lebih 6.096 m) <i>Road Reserve (More than 6.096 m)</i>	Simpanan Jalan	Simpanan Jalan	Simpanan Jalan	Simpanan Jalan
11	Parit Konkrit <i>Masonry or Concrete Drain</i>	Parit Konkrit	Parit Konkrit	Parit Konkrit	Parit Konkrit
12	Parit Tanah <i>Earth Drain</i>	Parit Tanah	Parit Tanah	Parit Tanah	Parit Tanah

13	Talian Paip <i>Pipe Line</i>	Talian Paip	Talian Paip	Talian Paip	Talian Paip
14	Hak Lalu <i>Right Of Way</i>	Hak Laluan	Hak Laluan	Hak Laluan	Hak Laluan
BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (Fbk.ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
15	Talian Hantaran Elektrik <i>Electric Transmission Line</i>	Talian Hantaran Elektrik	Talian Hantaran Elektrik	Talian Hantaran Elektrik	Talian Hantaran Elektrik
16	Penanda atau Tanda Kilometer 8 <i>8 Kilometre Post</i>	Km8	Km8	Km8	Km8
17	Utara <i>North</i>	U	U	U	U
18	Timur <i>East</i>	T	T	T	T
19	Selatan <i>South</i>	S	S	S	S
20	Barat <i>West</i>	B	B	B	B
21	Pelan Diakui <i>Certified Plan</i>	PA	PA	PA	PA
22	Pelan Pelbagai <i>Miscellaneous Plan</i>	PP	PM	PP	PM
23	Pelan Warta <i>Gazette Plan</i>	PW	PW	PW	PW
24	Gambarajah <i>Diagram</i>	GAMBARAJAH		GAMBARAJAH	GAMBARAJAH
25	Pembesaran <i>Enlargement</i>	PEMBESARAN		PEMBESARAN	
26	Tidak Berskala <i>Not to scale</i>	TANPA SKALA		TANPA SKALA	TANPA SKALA
27	Diskala <i>Scaled</i>			Sk (Di atas Pelan Warta)	
28	Buku Kerjaluar <i>Field Book</i>	BK	BK	BK	
29	Mukasurat <i>Page</i>	M	M	M	
30	Lembar Piawai <i>Standard Sheet</i>	Lembar Piawai	Lembar Piawai	Lembar Piawai	
31	Peta Kadaster <i>Cadastral Map</i>	Peta Kadaster	Peta Kadaster	Peta Kadaster	Peta Kadaster
32	Dilukis Semula <i>Redrawn</i>			Dilukis Semula	
33	Rujukan <i>Reference</i>	Rujukan	Rujukan	Rujukan	

BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (FBK.ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
34	Ukuran Kelas Satu <i>First Class Survey</i>	Ukuran Kelas Satu		Ukuran Kelas Satu	
35	Tanah Kerajaan <i>State Land</i>	T.K.	TK	TK	TK
36	Ukuran Pengesahan <i>Verification Survey</i>	Ukuran Pengesahan	Ukuran Pengesahan	Ukuran Pengesahan	Ukuran Pengesahan
37	Ukuran Kelas Dua <i>Second Class Survey</i>	Ukuran Kelas Dua		Ukuran Kelas Dua	
38	Ukuran Dinding Duatuan <i>Party Wall Survey</i>	Ukuran Dinding Duatuan	Ukuran Dinding Duatuan		
39	Dinding Duatuan <i>Party Wall</i>	Dinding Duatuan	Dinding Duatuan		
40	Negeri <i>State</i>	NEGERI	NEGERI	NEGERI	NEGERI
41	Daerah/Jajahan (untuk Kelantan) <i>District</i>	DAERAH/ JAJAHAN	DAERAH/ JAJAHAN	DAERAH/ JAJAHAN	DAERAH/ JAJAHAN
42	Mukim <i>Mukim</i>	MUKIM	MUKIM	MUKIM	MUKIM
43	Sempadan <i>Boundary</i>	Sempadan	Sempadan	Sempadan	Sempadan
44	Lembaga Bandaran <i>Town Board</i>	Lembaga Bandaran	Lembaga Bandaran	Lembaga Bandaran	Lembaga Bandaran
45	Majlis Bandaran <i>Town Council</i>	Majlis Perbandaran	Majlis Perbandaran	Majlis Perbandaran (Di atas Pelan Warta)	Majlis Perbandaran (Di atas Pelan Warta)
46	Perbandaran <i>Municipality</i>	Perbandaran	Perbandaran	Perbandaran	Perbandaran
47	Majlis Tempatan <i>Local Council</i>	Majlis Tempatan	Majlis Tempatan	Majlis Tempatan	Majlis Tempatan (Di atas Pelan Warta)
48	Diukur Oleh <i>Surveyed By</i>	Diukur Oleh	Diukur Oleh	Diukur Oleh	
49	Dilukis Oleh <i>Drawn By</i>			Disedia oleh	
50	Dicarta Oleh <i>Charted By</i>			Dicarta oleh	
51	Siap Pada <i>Completed On</i>			Siap Pada	
52	Diperiksa Oleh <i>Examined By</i>			Diperiksa oleh	
53	Diluluskan Oleh <i>Approved By</i>			Diluluskan oleh	Diluluskan Oleh
54	Diukur oleh..... dan sebahagian diusun daripada..... <i>Surveyed by... and partly compiled from</i>			Diukur oleh..... dan sebahagian diusun	Diukur oleh..... dan sebahagian diusun

				daripada	daripada
BIL	BAHASA MELAYU BAHASA INGGERIS	DALAM BUKU KERJA LUAR		DI ATAS PELAN AKUI	
		KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU (Fbk.ASCII)	KAEDAH LAMA	KAEDAH BARU
55	Disusun Daripada <i>Compiled From</i>	Disusun Daripada	Disusun Daripada	Disusun Daripada	Disusun Daripada
56	Inset <i>Inset</i>	INSET	INSET	INSET	
57	Lot <i>Lot</i>	LOT	LOT	LOT (Untuk tajuk plan sahaja)	LOT (Untuk tajuk plan sahaja)
58	Serentak Dengan <i>In Conjunction With</i>	Serentak dengan	Serentak Dengan	Serentak dengan	Serentak Dengan
59	Simpanan Benteng <i>Bund Reserve</i>	Simpanan Benteng	Simpanan Benteng	Simpanan Benteng	Simpanan Benteng
60	Telah Dicabut <i>Since Pulled Out</i>	Telah Dicabut		Telah dicabut	

DINDING DUA TUAN

Dinding Dua Tuan

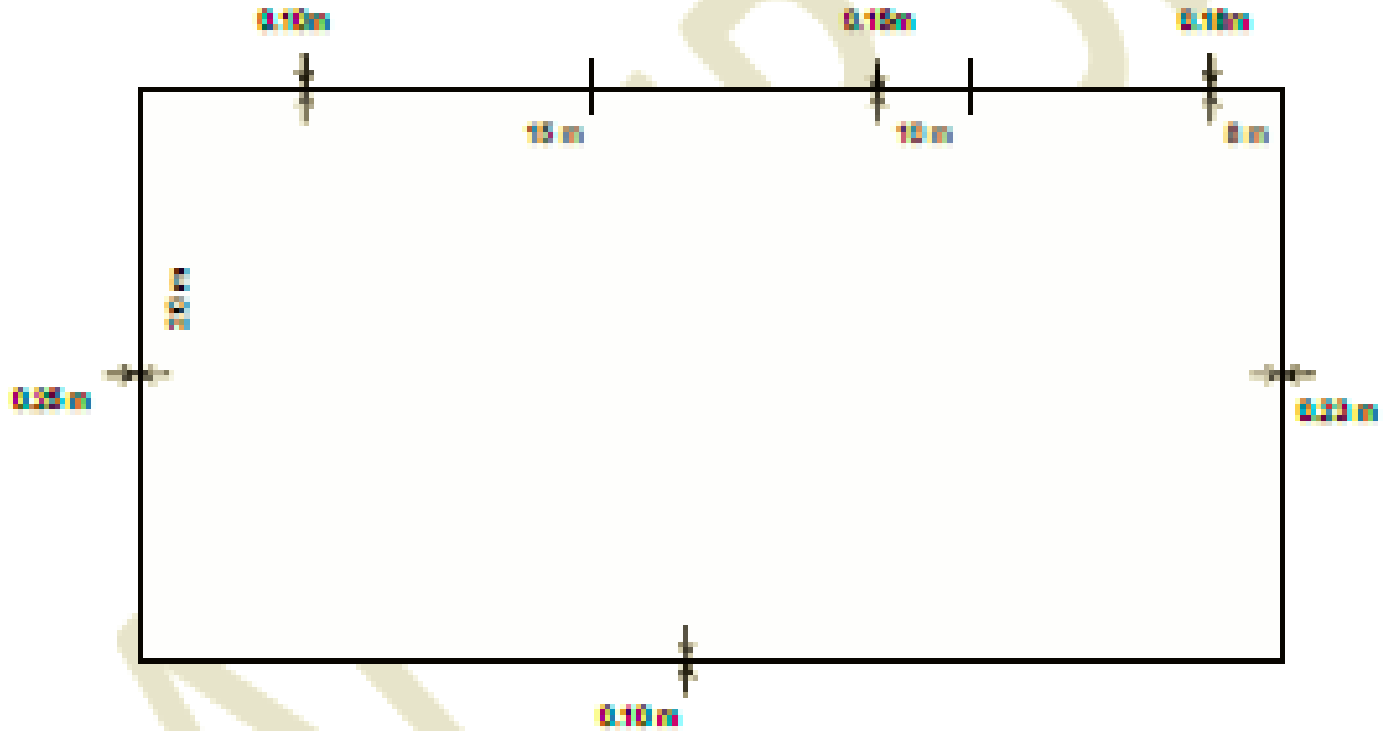
**CONTOH LUKISAN KETEBALAN DINDING PETAK-PETAK DI ATAS
MUKA SURAT GAMBARAJAH BUKU KERJALUAR**

GAMBARAJAH 'A'



Dinding Dua Tuan

GAMBARAJAH 'B'

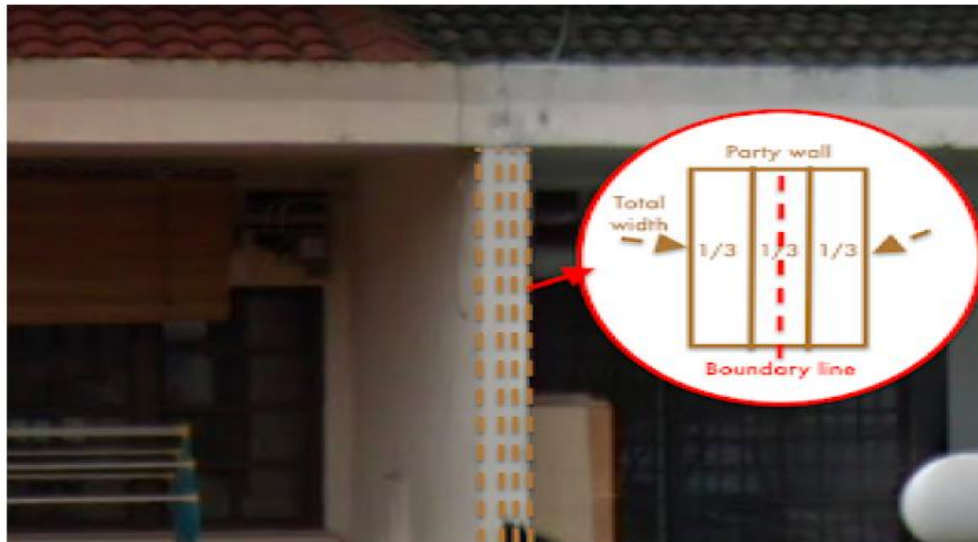


Dinding Dua Tuan



Dinding dua tuan adalah tembok umum antara dua bangunan, bilik atau struktur. Tembok ini biasanya dibina di atas sempadan berkongsi antara lot jiran yang mempunyai ketebalan/kelebaran antara 200mm ke 100mm. Jangan salah anggap, dinding dua tuan adalah tembok berkongsi dan bukan tembok persendirian. Tembok persendirian adalah tembok yang dibina di dalam lot sendiri.

Dinding Dua Tuan

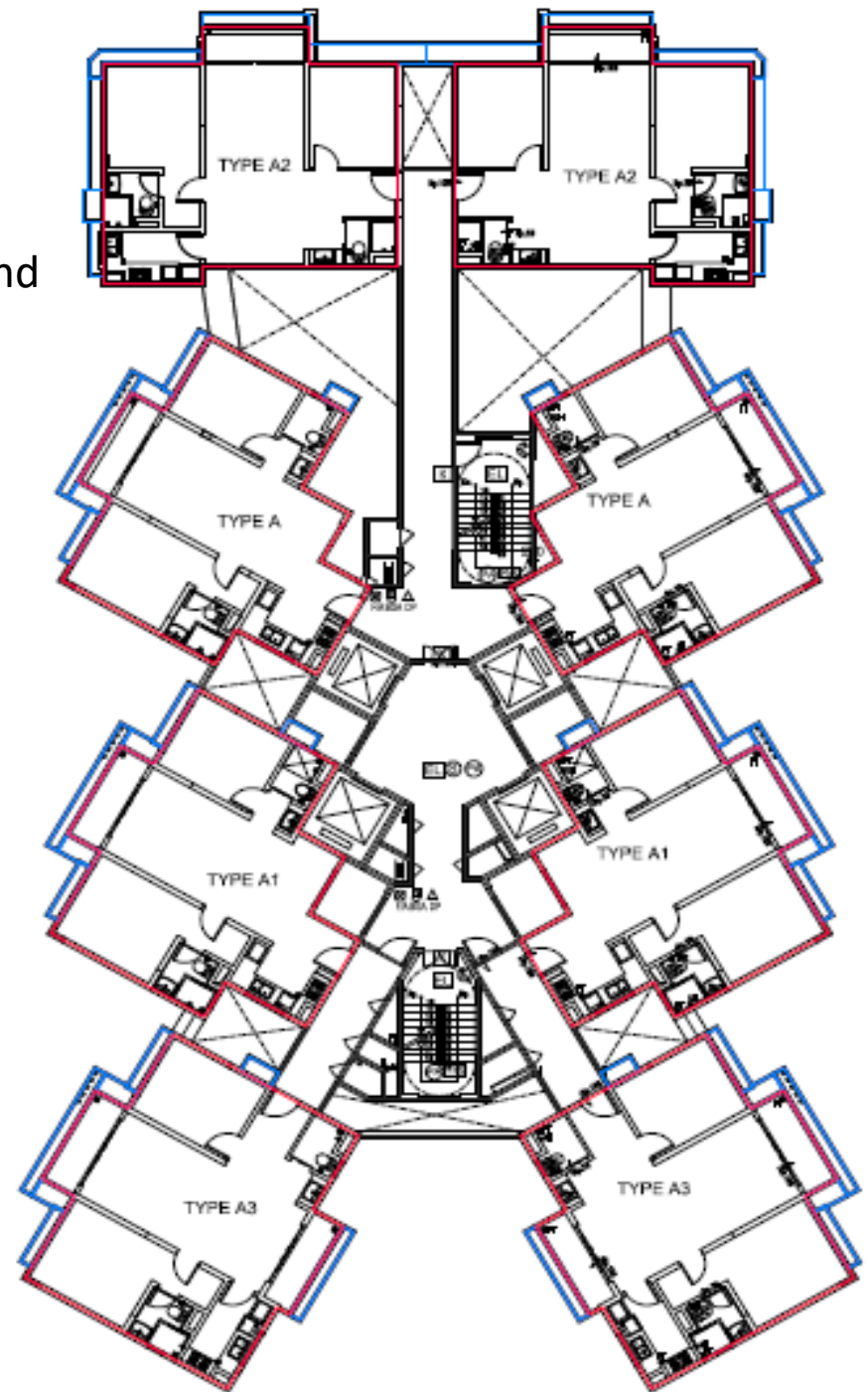


Bahagikan dinding dua tuan kepada 3 bahagian yang sama lebar dan bahagian yang penting adalah bahagian yang tengah. Untuk menentukan had yang boleh diterima adalah satu garisan tengah yang membahagikan 1/3 bahagian tengah dinding tersebut. Jika garisan sempadan terletak dalam lingkungan 1/3 bahagian tembok tersebut, ini boleh diterima sebagai betul dan tidak ada berlaku pencerobohan lot jiran. Kaedah ini adalah dijelaskan di Pekeliling Ketua Pengarah Ukur dan Pemetaan Bilangan 9/1955.

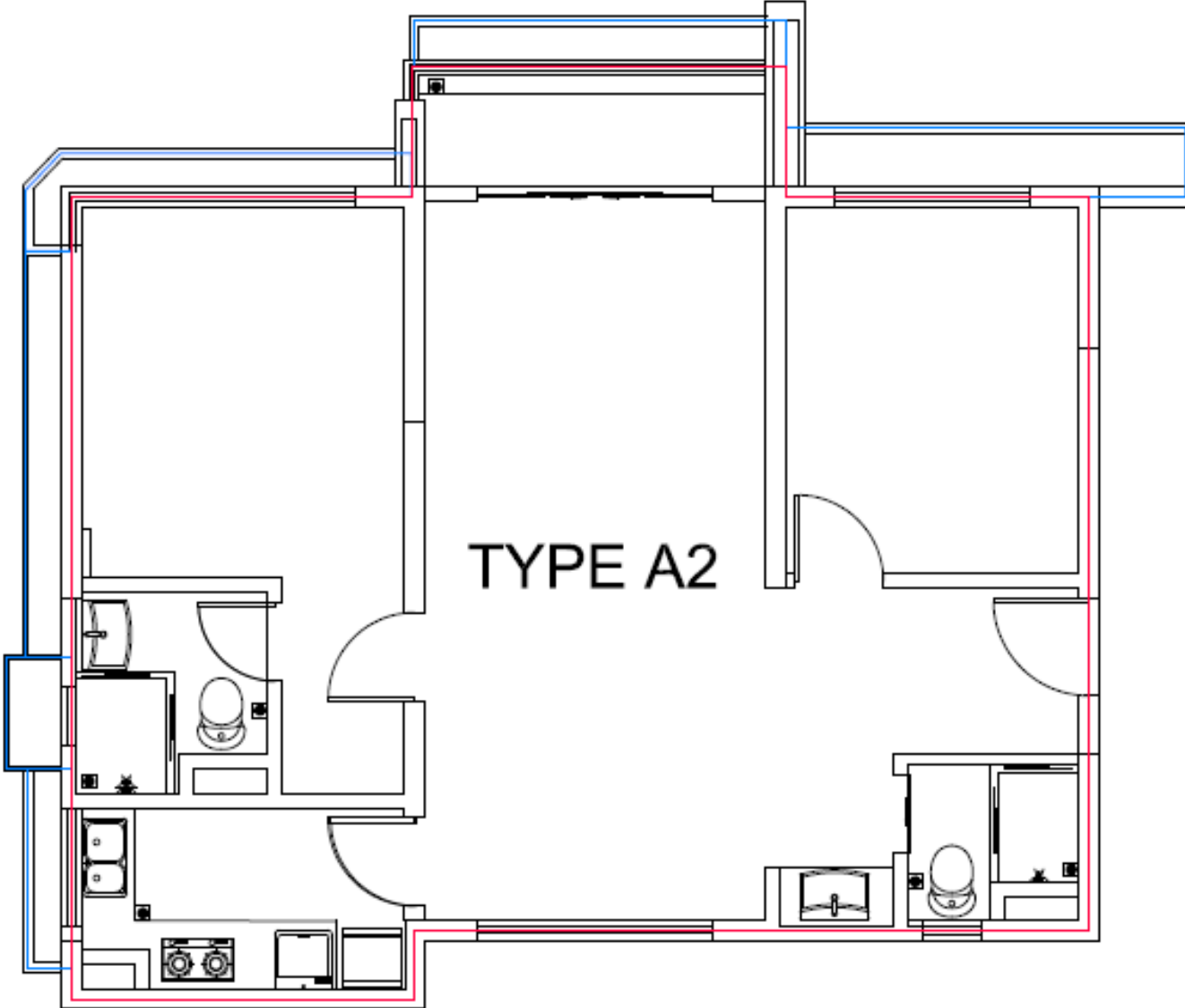
Whole floor layout, showing eight parcels and its accessory parcels,

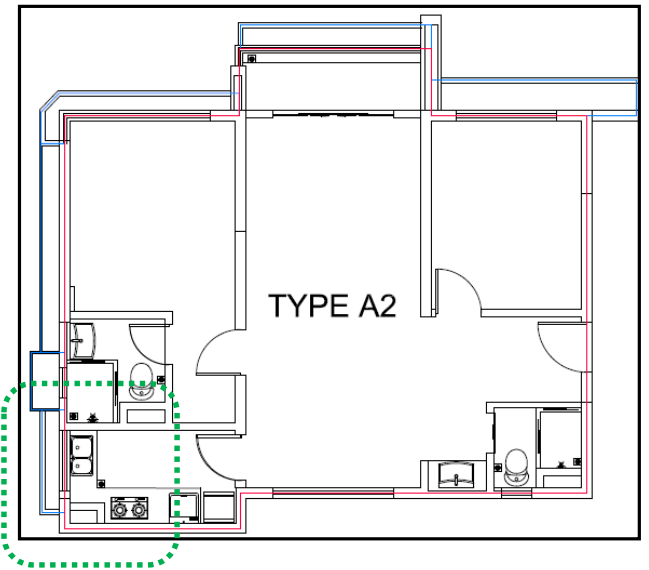
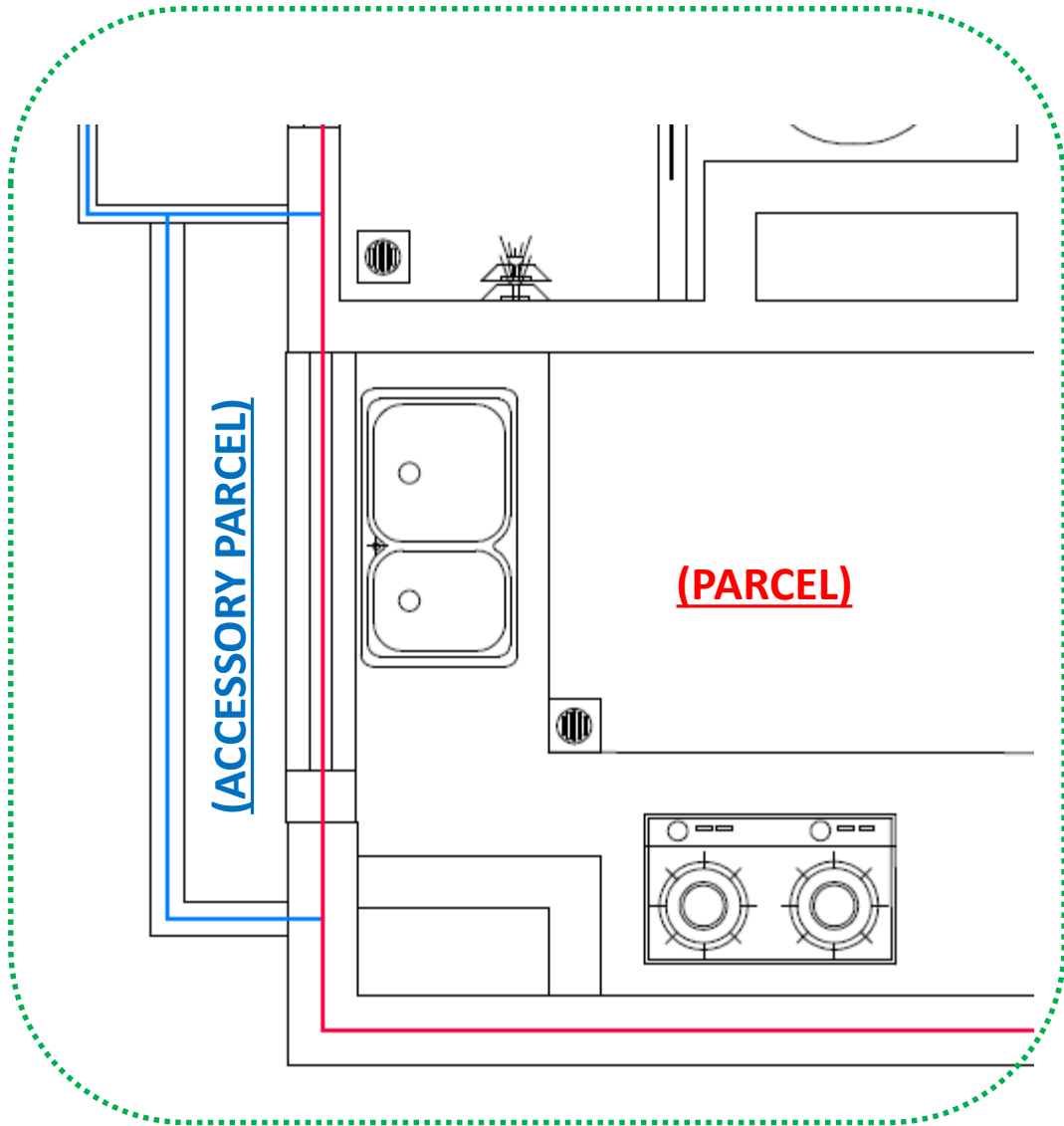
(---) Red line – Parcel boundary.

(---) Blue line – Accessory parcel boundary.



One of the parcel and it accessory parcels - Boundaries are to be taken to the centre of the wall.

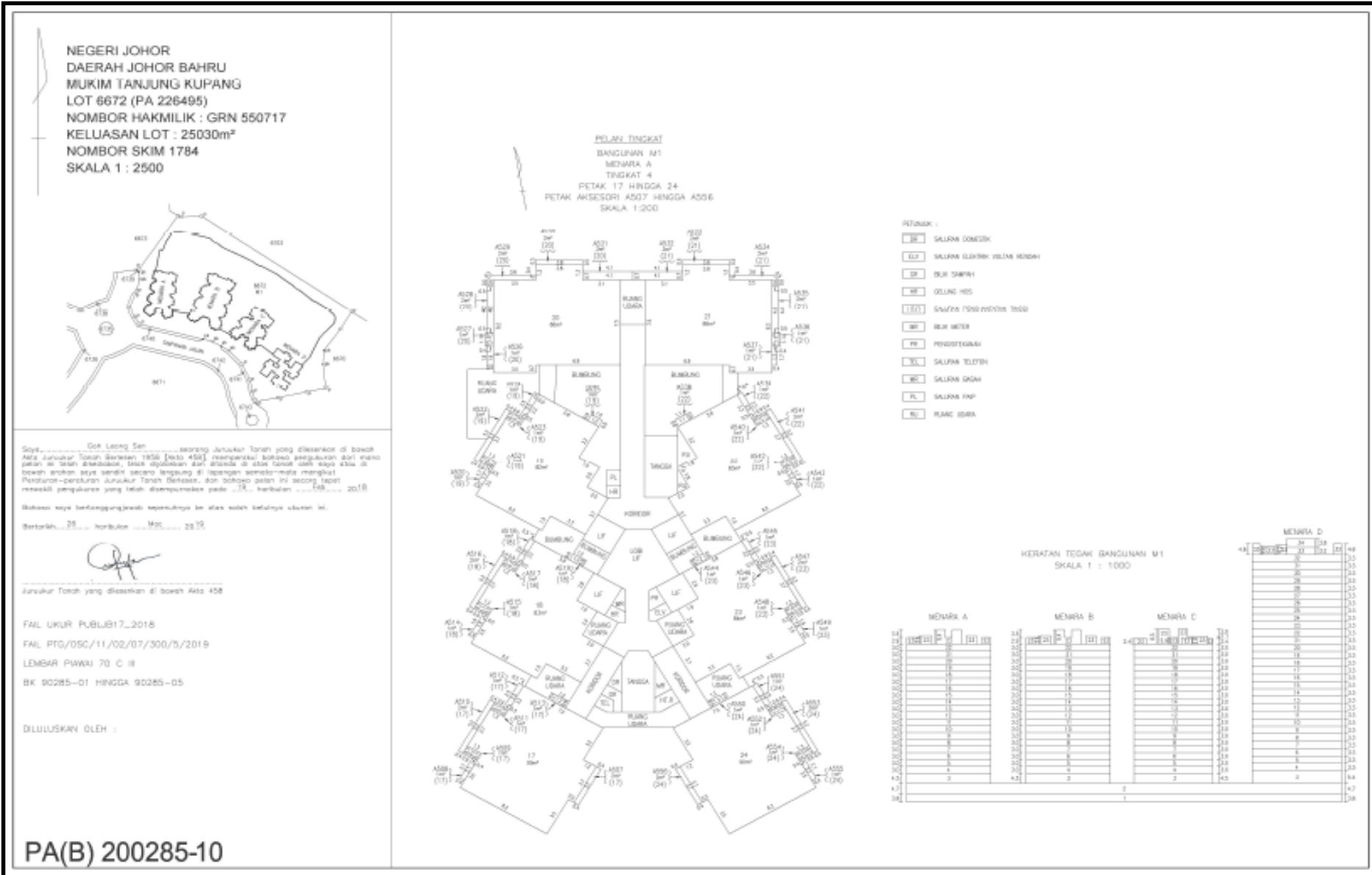




(---) Red line – Parcel boundary.

(---) Blue line – Accessory parcel boundary.

Parcel and accessory parcel boundary to be taken to the centre of the wall and shown in CERTIFIED STRATA PLAN as below,



Getting to know your Strata Title

Master land title number

HAKMILIK STRATA

Level

Parcel number

NO. HAKMILIK GERAN 550717	NO. BANGUNAN M1A	NO. TINGKAT 4	NO. PETAK 20
-------------------------------------	----------------------------	-------------------------	------------------------

Cukai

Building and tower number

Pegangan untuk selama-lamanya.

Negeri

Johor

Master land title information's

Daerah

Johor Bahru

Bandar/Pekan/Mukim

Mukim Tanjung Kupang

No. Lot

LOT 6672

Luas Petak

86.0 Meter Persegi

Parcel area

Petak Aksesori

A249, A526, A527, A528, A529, A530, A531

Accessory Parcel numbers

Jumlah Luas Petak Aksesori

24.0 Meter Persegi

Accessory Parcel area

Unit Syer Petak

98

Parcel Unit Shares

No. Pelan Strata Yang Diperakui

PA(B) 200285-04, PA(B) 200285-10

Certified strata plan number

No. Buku Daftar Strata

1338

Strata book registration number

THANK YOU