



KERAJAAN MALAYSIA

---

**SURAT PEKELILING PELAKSANAAN  
INFRASTRUKTUR DATA GEOSPATIAL NEGARA (MyGDI)  
BILANGAN 1 TAHUN 2009**

---

**PANDUAN BAGI PEMBANGUNAN DAN PELAKSANAAN  
PUSAT DATA GEOSPATIAL / *GEOSPATIAL DATA CENTRE*  
(GDC)**

**PUSAT INFRASTRUKTUR DATA GEOSPATIAL NEGARA (MaCGDI)  
KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN ALAM SEKITAR MALAYSIA (NRE)**

**Oktober 2009**

Dikelilingkan Kepada:

Semua Ketua Setiausaha Kementerian  
Semua Ketua Jabatan Persekutuan  
Semua Y.B. Setiausaha Kerajaan Negeri  
Semua Ketua Pengurusan Badan Berkanun Persekutuan  
Semua Ketua Pengurusan Pihak Berkuasa Tempatan



**KETUA SETIAUSAHA**  
*Secretary General*  
**KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN ALAM SEKITAR**  
*Ministry of Natural Resources & Environment*  
ARAS 17, BLOK MENARA 4G3, PRESINT 4,  
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN  
62574 PUTRAJAYA

Telefon : 03-88861652  
Fax : 03-88895449  
Tarikh : 26 Oktober 2009

---

Rujukan Kami : NRE 71/07/03/27(46)

Semua Ketua Setiausaha Kementerian  
Semua Ketua Jabatan Persekutuan  
Semua Y.B. Setiausaha Kerajaan Negeri  
Semua Ketua Pengurusan Badan Berkanun Persekutuan  
Semua Ketua Pengurusan Pihak Berkuasa Tempatan

---

**SURAT PEKELILING PELAKSANAAN  
INFRASTRUKTUR DATA GEOSPATIAL NEGARA (MyGDI)  
BILANGAN 1 TAHUN 2009**

---

**PANDUAN BAGI PEMBANGUNAN DAN PELAKSANAAN  
PUSAT DATA GEOSPATIAL / GEOSPATIAL DATA CENTRE (GDC)**

**TUJUAN**

Tujuan surat pekeliling ini adalah untuk memaklumkan jabatan / agensi kerajaan mengenai pembangunan dan pelaksanaan Pusat Data Geospasial / *Geospasial Data Centre* (GDC) di peringkat Kebangsaan, Wilayah, Negeri dan Tempatan. Ia telah dipersetujui dalam Mesyuarat Jawatankuasa Teknikal Framework MyGDI (JTfM) Bil.1/2009 pada 24 Mac 2009 dan disahkan dalam Mesyuarat Jawatankuasa Penyelaras MyGDI Kebangsaan (JPMK) Bil.1/2009 pada 12 Jun 2009.

## LATAR BELAKANG

2. Infrastruktur Data Geospasial Negara (MyGDI) merupakan satu prasarana kebangsaan yang menyediakan perkhidmatan bagi penggunaan dan perkongsian data geospasial di kalangan agensi-agensi kerajaan, swasta dan awam menerusi satu jendela [rujuk Surat Pekeliling Pelaksanaan Infrastruktur Data Geospasial Negara (MyGDI) Bilangan 1 Tahun 2006 bertarikh 6 Mac 2006]. MyGDI merupakan satu sistem rangkaian teragih antara para pengeluar, pengurus dan pengguna maklumat geospasial yang dihubungkan secara elektronik. Server-server MyGDI di negeri-negeri merupakan nadi kepada aktiviti Pusat Infrastruktur Data Geospasial Negara (MaCGDI) bagi pengurusan dan penerbitan data geospasial. MyGDI menggunakan rangkaian teknologi web internet untuk membolehkan perkongsian data.

3. Merujuk kepada Perakuan 29 dalam Laporan Kajian Pentadbiran Daerah dan Tanah Dengan Tumpuan Kepada Urusan Tanah bertarikh 19 Januari 2004 dan Perakuan 40 dalam Dokumen Pelaksanaan Perakuan Kajian Pentadbiran Daerah dan Tanah Dengan Tumpuan Kepada Urusan Tanah bertarikh 2 Mac 2004, MaCGDI telah dipertanggungjawabkan untuk membangunkan sebuah Pusat Maklumat Tanah Negara. Cabutan perakuan tersebut adalah seperti berikut:

“Memperkukuhkan Infrastruktur Data Geospasial Negara (MyGDI) supaya dapat mewujudkan Pusat Maklumat Tanah Negara yang lengkap dan komprehensif. Dengan ini agensi yang bertanggungjawab perlu diberi kuasa undang-undang untuk memastikan semua agensi yang berkaitan membekalkan maklumat yang diperlukan”.

4. Sehubungan dengan perakuan tersebut, MaCGDI telah mengambil inisiatif membangunkan pangkalan data dan maklumat geospasial berpusat yang dapat dikaitkan dengan maklumat tanah. Server-server MyGDI di negeri-negeri menempatkan pelbagai data geospasial daripada Agensi Pembekal Data (APD) dalam bentuk produk. Melalui pelaksanaan MyGDI pada masa ini, didapati tidak dapat memenuhi keperluan sebenar agensi pengguna disebabkan oleh keadaan data mengikut produk agensi masing-masing serta dalam pelbagai format dan standard.

5. Pembangunan GDC merupakan penambahbaikan kepada pelaksanaan MyGDI ke arah mencapai hasrat peningkatan sistem penyampaian perkhidmatan. Dengan pembangunan GDC, data geospasial APD yang berkaitan akan ditempatkan secara berpusat dalam bentuk tema-tema data yang *seamless*. Melalui GDC, data-data yang dikongsi melalui MyGDI akan diolah mengikut garis panduan yang akan ditetapkan. Data-data yang dihasilkan kelak akan dikongsi bersama.

#### **PANDUAN PEMBANGUNAN PUSAT DATA GEOSPATIAL / GEOSPATIAL DATA CENTRE (GDC)**

6. Panduan bagi pembangunan dan pelaksanaan ini adalah seperti dilampirkan kepada surat pekeliling ini. Panduan ini telah disediakan melalui beberapa siri perbincangan dan kajian yang melibatkan pelbagai Agensi Persekutuan, Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan.

7. Pembangunan Pusat Data Geospasial melibatkan pewujudan pusat data yang mempunyai pangkalan data geospasial secara berasingan tetapi berhubung kait antara satu sama lain iaitu Pusat Data Geospasial Kebangsaan / *National Geospatial Data Centre* (NGDC), Pusat Data Geospasial Wilayah / *Regional Geospatial Data Centre* (RGDC), Pusat Data Geospasial Negeri / *State Geospatial Data Centre* (SGDC), dan Pusat Data Geospasial Tempatan / *Local Geospatial Data Centre* (LGDC).

8. GDC-GDC tersebut merupakan sumber maklumat yang mengandungi data geospacial di sesuatu kawasan dan mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Justeru itu, pembangunan dan pelaksanaan pusat data - pusat data ini dapat memantapkan perkongsian data melalui MyGDI dan menyokong penggunaan aplikasi Sistem Maklumat Geografi (GIS) ke arah meningkatkan sistem penyampaian perkhidmatan kerajaan.

### **PENYELARASAN PEMBANGUNAN GDC**

9. Bagi menentukan keberkesanan pembangunan dan pelaksanaan GDC, MaCGDI akan memainkan peranan untuk menyelaras aktiviti pengumpulan dan penyediaan data dengan semua APD. Bagi memastikan GDC dapat dimanfaatkan oleh semua pihak, APD hendaklah mematuhi perkara-perkara berikut :

- (a) Memaklumkan kepada MaCGDI aktiviti-aktiviti pembangunan data geospacial bagi mengelakkan pertindihan data;
- (b) Membekalkan data geospacial yang dipersetujui untuk dikongsi bersama melalui MyGDI;
- (c) Menggunakan Metodologi seperti yang dinyatakan dalam Garis Panduan Pembangunan dan Pelaksanaan GDC;
- (d) Menggunakan secara efektif semua data yang telah dibangunkan di dalam GDC;
- (e) Mewujudkan koordinasi dalaman di peringkat agensi dalam pembangunan GDC; dan
- (f) Mematuhi tahap keselamatan data sebagaimana yang dinyatakan dalam Pekeliling Arahan Keselamatan Terhadap Maklumat Geospacial Terperingkat Bilangan 1 Tahun 2007 dan lain-lain pekeliling keselamatan data yang berkaitan.

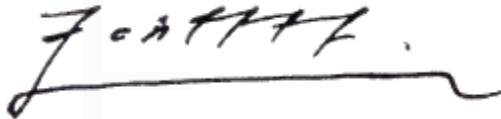
## PEMAKAIAN

10. Surat pekeliling ini pada keseluruhannya dipanjangkan kepada semua Agensi Persekutuan, Negeri, Pihak Berkuasa Berkanun (Persekutuan dan Negeri) dan Pihak Berkuasa Tempatan. Pemakaian surat pekeliling ini tertakluk kepada penerimaan oleh pihak berkuasa masing-masing.

## TARIKH KUATKUASA

11. Panduan ini hendaklah berkuat kuasa mulai dari tarikh surat pekeliling ini dikeluarkan.

**“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”**



**(DATO' ZOAL AZHA BIN YUSOF)**

*Ketua Setiausaha  
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE)  
Merangkap  
Pengerusi  
Jawatankuasa Penyelaras MyGDI Kebangsaan (JPMK)*



**PANDUAN BAGI PEMBANGUNAN DAN PELAKSANAAN  
PUSAT DATA GEOSPATIAL /*GEOSPATIAL DATA CENTRE*  
(GDC)**

Pusat Infrastruktur Data Geospasial Negara (MaCGDI)  
Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar Malaysia (NRE)  
Aras 7 & 8, Wisma Sumber Asli  
No. 25, Persiaran Perdana Aras, Presint 4  
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan  
62574 PUTRAJAYA

# KANDUNGAN

	<b>Muka Surat</b>
Pendahuluan	1
Objektif	3
<i>Framework</i> Data MyGDI	4
<i>Fundamental Dataset</i>	5
Pangkalan Data GDC	5
Hirarki Pangkalan Data GDC	6
Tanggungjawab APD dan MaCGDI	7
Metodologi	7
Faedah GDC	8
Kesimpulan	9
Senarai Istilah	10
Senarai Singkatan	12
<b>Lampiran A</b>	
Metodologi Penghasilan <i>Fundamental Dataset</i>	13



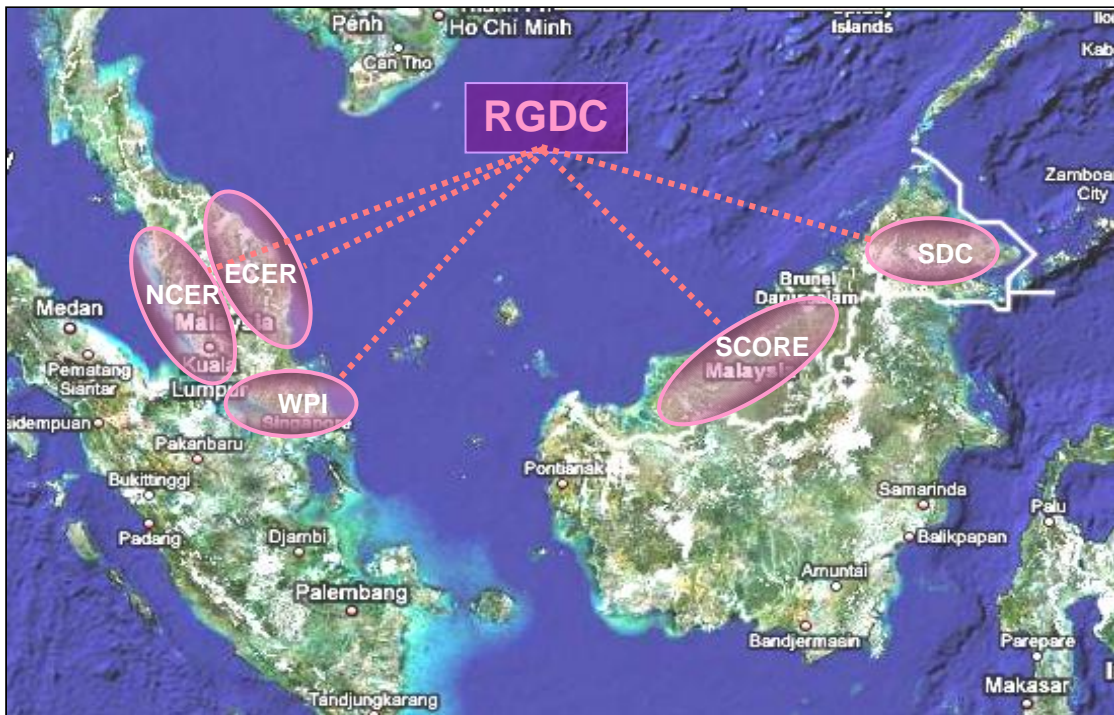
# PANDUAN BAGI PEMBANGUNAN DAN PELAKSANAAN PUSAT DATA GEOSPATIAL /GEOSPATIAL DATA CENTRE (GDC)

## PENDAHULUAN

Pada masa ini, kebanyakan agensi-agensi Persekutuan, Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) telah membangunkan pangkalan data masing-masing berdasarkan spesifikasi, *standard* dan tujuan serta kegunaan di agensi masing-masing. Namun demikian, tidak semua data dapat dikongsi bersama oleh semua agensi. Ini adalah disebabkan masing-masing mempunyai keperluan sendiri dari segi skala, format data, kaedah kutipan data dan jenis data itu sendiri.

2. Menyedari pentingnya keperluan pertukaran dan perkongsian data geospasial, MaCGDI mengambil inisiatif untuk membangunkan Pusat Data Geospasial (*Geospasial Data Centre*). Ia adalah bagi memenuhi keperluan pihak-pihak berkepentingan (*stakeholder*) dalam merealisasikan aktiviti pertukaran dan perkongsian data geospasial di kalangan agensi. Pihak-pihak berkepentingan (*stakeholder*) yang dikenal pasti adalah terdiri daripada Kerajaan Persekutuan, Negeri, PBT, pembekal dan pengguna data geospasial serta orang awam.

3. Pusat Data Geospasial yang dibangunkan melibatkan pewujudan pangkalan-pangkalan data di peringkat kebangsaan (NGDC), di peringkat wilayah (RGDC), di peringkat negeri (SGDC) dan di peringkat tempatan (LGDC). Sebagai contoh, konsep RGDC boleh dilihat pada **Rajah 1**.

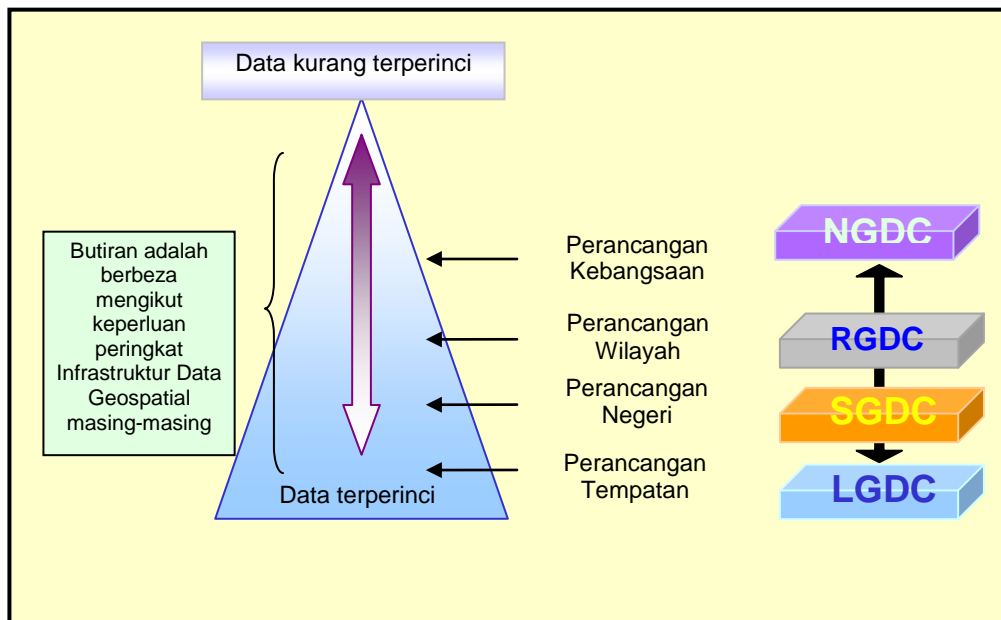


**Rajah 1: Konsep RGDC**

4. Data NGDC, RGDC, SGDC dan LGDC adalah saling berkait antara satu sama lain. Hubungkait data dan peringkat Infrastruktur Data Geospasial (GDI) ditunjukkan di dalam **Rajah 2**. Butiran bagi data adalah berbeza mengikut keperluan peringkat masing-masing. Bagi kawasan yang besar, data yang dipaparkan adalah kurang terperinci dan bagi kawasan yang kecil, data adalah lebih terperinci. Kesemuanya adalah berdasarkan pada skala, ketepatan relatif bagi data dan hayat data yang telah ditetapkan seperti di **Jadual 1**.

	NGDC	RGDC & SGDC	LGDC
<b>Skala</b>	1: 50,000	1: 10,000 - 1:25,000	1: 500 - 1:10,000
<b>Ketepatan relatif</b>	12.5 meter	5 meter	2 meter
<b>Hayat data</b>	kurang 3 tahun	2 tahun	1 tahun

**Jadual 1: Kriteria pembangunan NGDC, RGDC, SGDC dan LGDC**



**Rajah 2: Hubungkait data dan peringkat Infrastruktur Data Geospasial (Geospatial Data Infrastructure-GDI)**

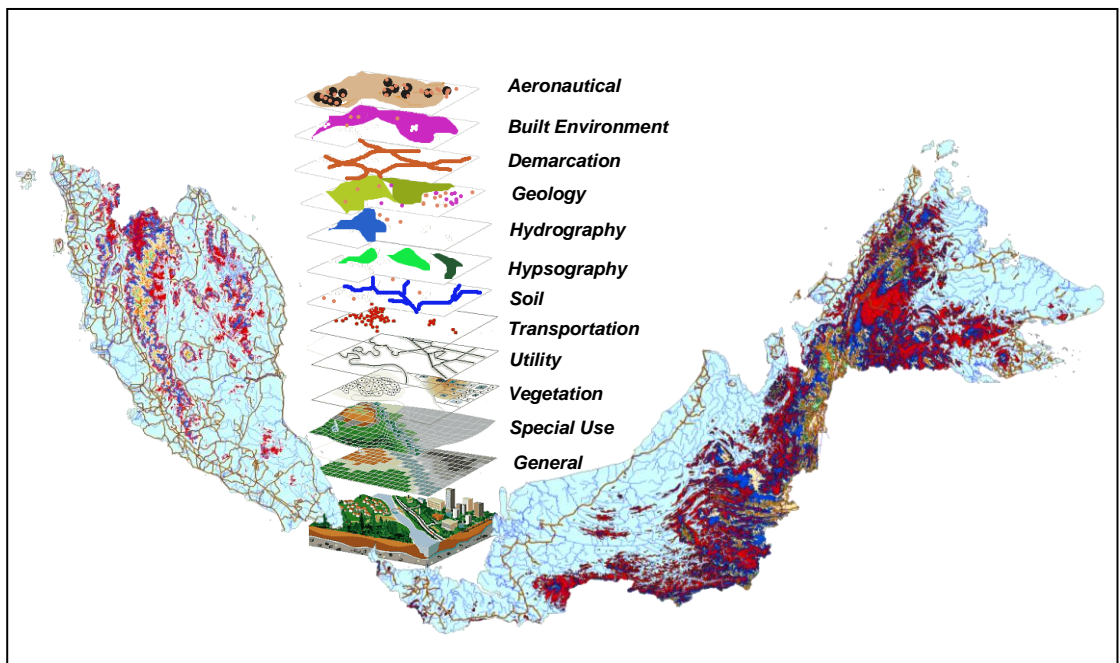
## OBJEKTIF

5. Objektif pembangunan dan pelaksanaan Pusat Data Geospasial adalah untuk mewujudkan persekitaran data geospasial yang seragam dan harmoni bagi memudahkan perkongsian, pertukaran dan penggunaan maklumat geospasial oleh agensi-agensi kerajaan, swasta, institusi-institusi pengajian tinggi dan orang awam dalam aplikasi GIS di seluruh negara.

## FRAMEWORK DATA MyGDI

6. *Framework Data MyGDI* adalah merupakan elemen penting dalam pembangunan infrastruktur data geospasial. Antara lain, ia juga merujuk kepada usahasama pelbagai pihak untuk menentukan sumber data asas geografi. Ia menetapkan tema-tema data asas geografi serta persekitaran yang menyokong pembangunan dan penggunaan data-data melalui penambahan maklumat atau kompilasi dengan data-data lain.

7. *Framework Data MyGDI* terdiri daripada dua belas (12) tema asas iaitu *aeronautical*, *built environment*, *demarcation*, *geology*, *hydrography*, *hypsography*, *soil*, *transportation*, *utility*, *vegetation*, *special use* dan *general* seperti di **Rajah 3**.



**Rajah 3: Framework Data MyGDI**

8. Selain daripada menyelaras aktiviti-aktiviti pengumpulan data, aktiviti *Framework* juga melibatkan penetapan polisi dan garis panduan pembangunan data geospasial bagi keberkesanan perkongsian data melalui MyGDI. Ia merangkumi pembangunan *fundamental dataset* di peringkat kebangsaan, wilayah, negeri dan tempatan. Matlamat utama ialah untuk menyelaras dan menyeragamkan semua aktiviti pembangunan data geospasial di semua peringkat.

### **FUNDAMENTAL DATASET**

9. Semua *Framework* Data yang dibangunkan akan disimpan di dalam pangkalan data GDC dalam format *geodatabase*. *Framework* Data dalam format *geodatabase* menjadi keperluan kepada semua APD untuk digunakan dalam pembangunan aplikasi GIS.

10. *Framework* Data dibangunkan berasaskan kepada skala kecil (1:50,000) hingga ke skala besar (1:500) menggunakan unjuran *Rectified Skew Orthomorphic* (RSO) berdasarkan sistem koordinat *Geocentric Datum for Malaysia* (GDM 2000) dan berasaskan kepada piawaian MS1759.

### **PANGKALAN DATA GDC**

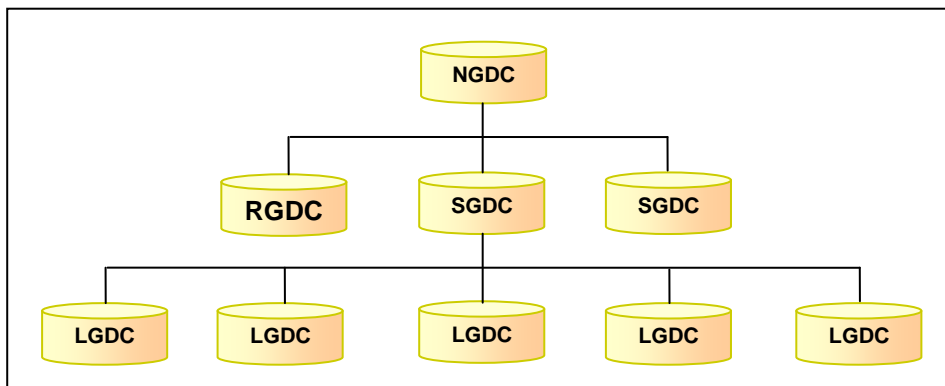
11. Pangkalan Data GDC adalah merupakan sebuah pangkalan data yang mengandungi pelbagai jenis data seperti *attribute tables*, *geographic features*, imej satelit dan foto udara, *surface modelling data* dan pengutipan data di lapangan mengikut struktur *framework* data yang ditetapkan. Pangkalan data ini bukan sahaja berfungsi untuk memudahkan penyimpanan, pengaksesan dan pengurusan data, tetapi berupaya melakukan analisis yang kompleks mengikut model tertentu.

12. Secara ringkasnya kelebihan Pangkalan Data GDC adalah seperti berikut :

- (a) Mematuhi piawaian *Open Geospatial Consortium* (OGC);
- (b) Menyimpan koleksi pelbagai data secara berpusat;
- (c) Melaksanakan carian kompleks dan hubungan pada data;
- (d) Permodelan data secara relatif;
- (e) Mengekalkan integriti data;
- (f) Sokongan *multi user* dan *editing*; dan
- (g) Boleh menampung data yang bersaiz besar.

### HIRARKI PANGKALAN DATA GDC

13. GDC terdiri daripada empat (4) peringkat pangkalan data yang saling berhubungkait antara satu sama lain iaitu NGDC, RGDC, SGDC dan LGDC. Maklumat yang terdapat dalam LGDC adalah pada skala 1:500 hingga 1:10,000 (contoh adalah data utiliti). Maklumat yang terdapat dalam RGDC dan SGDC adalah pada skala 1:10,000 hingga 1:25,000 (contoh adalah data jalanraya). Maklumat yang terdapat dalam NGDC adalah pada skala 1:50,000 (contoh adalah data guna tanah). **Rajah 4** di bawah menunjukkan hirarki pangkalan-pangkalan data tersebut.



**Rajah 4: Hirarki Pangkalan Data GDC**

## **TANGGUNGJAWAB APD DAN MaCGDI**

14. Penempatan pangkalan data NGDC adalah di server MyGDI sedia ada di MaCGDI, manakala penempatan pangkalan data SGDC dan LGDC adalah di server sedia ada di UPEN/ Pusat Komputer Negeri. Pangkalan data RGDC akan ditempatkan di agensi yang bertanggungjawab menyelia/mengurus pembangunan di kawasan wilayah pembangunan tersebut. Penyediaan dan penyenggaraan data geospasial di semua pangkalan data GDC adalah di bawah tanggungjawab APD. Penyeliaan dan pemantauan akan dilakukan oleh MaCGDI dari semasa ke semasa.

15. Data geospasial APD yang berkaitan perlu melalui proses seperti yang dinyatakan dalam Metodologi seperti di bawah untuk menghasilkan data dalam bentuk *GIS ready*. Hanya data yang *GIS ready* sahaja boleh ditempatkan di dalam pangkalan data GDC. Proses ini perlu dilakukan dengan berhati-hati supaya data geospasial tersebut tidak boleh dipertikai (berintegriti). Sehubungan itu, melalui pembangunan dan pelaksanaan GDC, MaCGDI akan berperanan sebagai agensi yang bertanggungjawab bagi dua belas (12) tema *fundamental dataset* yang dibangunkan.

## **METODOLOGI**

16. Metodologi bagi menghasilkan *fundamental dataset* adalah seperti berikut:

- (a) Penukaran format data kepada format *geodatabase*;
- (b) Proses suntingan data (topologi);
- (c) Pematuhan *Malaysian Standard For Geographic Information/ Geomatics- Feature And Attribute Codes* (MS1759);
- (d) Pematuhan Metadata (MS ISO 19115);
- (e) Pematuhan Standard Nama Geografi (*Geonames*);

- (f) Pematuhan Kod Pencaman Lot Tanah/ *Unique Parcel Identifier* (UPI);
- (g) Penggunaan Datum Geosentrik Malaysia 2000 (GDM2000).

17. Proses pelaksanaan kerja yang menggunakan tujuh (7) metodologi di atas dijelaskan lebih lanjut dalam **Lampiran A**.

### **FAEDAH GDC**

18. Faedah pembangunan dan pelaksanaan GDC adalah seperti berikut :

- a) Menyediakan sumber data yang standard dan berkualiti untuk kegunaan aplikasi GIS oleh semua APD dan lain-lain pengguna;
- b) Meningkatkan kualiti data daripada aspek kesediaan, ketepatan, kebolehpercayaan dan terkini;
- c) Memudahkan pengurusan, capaian dan pengemaskinian pangkalan data melalui teknologi ICT dan GIS terkini;
- d) Mewujudkan koordinasi yang konsisten antara APD dan MaCGDI bagi memantapkan perkongsian data melalui MyGDI;
- e) Memudahkan pembangunan aplikasi GIS dalam pelbagai bidang bagi perancangan projek pembangunan, pemantauan, penguatkuasaan dan pemuliharaan alam sekitar serta lain-lain sektor; dan
- f) Memberi kemudahan dan pilihan capaian data geospasial berasaskan *features* dan atribut yang lengkap dalam mengoptimumkan penyelidikan GIS dan analisis spatial.



## **KESIMPULAN**

19. Pembangunan dan pelaksanaan GDC perlu direalisasikan kerana maklumat geospasial menjadi begitu penting dalam era teknologi komunikasi dan maklumat (ICT) masa kini. Maklumat geospasial semakin banyak diterbitkan oleh pelbagai agensi, jika tidak ditadbir dengan baik akan menyebabkan kerugian dalam pelaburan ICT. Malaysia perlu mengorak langkah dalam membangunkan GDC yang berkonsepkan *geodatabase* yang mampu membuat analisis spatial dengan menggunakan pelbagai teknologi GIS serta memantapkan lagi perkongsian data melalui MyGDI.

20. Kejayaan pembangunan ini jika ditangani dengan baik berpotensi membantu agensi dalam membangunkan projek GIS yang diyakini dapat meningkatkan produktiviti dan menjana ekonomi negeri dan negara. Pembangunan ini sememangnya berada di landasan yang betul selaras dengan hasrat kerajaan untuk menjadikan Malaysia sebuah negara maju menjelang tahun 2020.

## SENARAI ISTILAH

agensi	mana-mana jabatan, institusi, badan berkanun, kerajaan tempatan atau organisasi.
Agensi Pembekal Data	mana-mana jabatan, institusi, badan berkanun, kerajaan tempatan atau organisasi yang membekal data melalui MyGDI.
data	persembahan maklumat secara formal yang boleh diterjemahkan dalam bentuk yang sesuai untuk komunikasi, olahan dan prosesan.
data geospasial	maklumat saintifik mengenai permukaan bumi dan penghuninya merangkumi foto udara, citraan remote sensing, mozek, model paramuka berdigit, peta garisan, maklumat atau data geodesi dan pelan kadaster, kejuruteraan awam dan pelan senibina.
dataset	suatu set data yang mempunyai tema atau atribut yang sama.
data <i>GIS ready</i>	data geospasial yang boleh dianalisis dan dimodelkan
<i>framework data</i>	data yang mengikut 12 tema seperti di dalam Dokumen MS1759
<i>fundamental dataset</i>	<i>framework data</i> yang berciri <i>geodatabase</i> dan merupakan data asal.

GDM 2000	<i>Geocentric Datum for Malaysia</i> merupakan datum geosentrik yang menggantikan datum Kertau dan Timbalai yang dianggap sebagai datum <i>regional</i> . Ia bersifat universal kerana ia merangkumi Semenanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak.
<i>Geocentric Datum</i>	merupakan suatu datum yang menggunakan pusat jisim bumi sebagai <i>origin</i> .
<i>geodatabase</i>	merupakan pangkalan data yang direkabentuk untuk menyimpan, membuat pertanyaan ( <i>query</i> ) dan memanipulasi data spatial dan maklumat geografi.
pangkalan data geospasial	pangkalan data yang menyimpan data dalam format <i>geodatabase</i> (.gdb)
metadata	maklumat mengenai data geospasial dan aspek penggunaannya.
MS1759	dokumen standard yang menetapkan kaedah pengkodan data geospasial dan menyediakan deskripsi butiran dan atribut yang berkaitan bagi pertukaran data spatial maklumat geografi. Mendapat akreditasi SIRIM pada Jun 2004.
pengguna	konsumer akhir data; mereka yang menggunakan data sebagai input untuk menyelesaikan masalah dan/atau membuat keputusan.

## SENARAI SINGKATAN

GDC	Pusat Data Geospasial / <i>Geospasial Data Centre</i>
LGDC	Pusat Data Geospasial <b>Tempatan</b> / <i>Local Geospasial Data Centre</i>
MyGDI	<i>Malaysian Geospasial Data Infrastructure</i> merangkumi <i>framework</i> data, polisi, standard, teknologi dan pembangunan modal insan yang diperlukan bagi memperolehi, memproses, menyimpan, mengedar dan mempertingkatkan penggunaan data geospasial.
NGDC	Pusat Data Geospasial <b>Negara</b> / <i>National Geospasial Data Centre</i>
RGDC	Pusat Data Geospasial <b>Wilayah</b> / <i>Regional Geospasial Data Centre</i>
SGDC	Pusat Data Geospasial <b>Negeri</b> / <i>State Geospasial Data Centre</i>
UPEN	Unit Perancangan Ekonomi Negeri

# LAMPIRAN A

## METODOLOGI PENGHASILAN FUNDAMENTAL DATASET

### PENUKARAN FORMAT DATA

Data GIS banyak terdapat di pelbagai agensi tetapi ianya tidak diwujudkan untuk keseragaman dan perkongsian data antara agensi. Data berkenaan mempunyai format yang berbeza yang menepati kegunaan agensi sahaja. Justeru, data tidak distrukturkan mengikut pepadanan struktur data GIS yang sebenar untuk pelbagai kegunaan.

Format dan struktur data agensi sedia ada perlu dikenal pasti sebelum proses transformasi data kepada struktur pangkalan data GDC. Ia adalah untuk memastikan sama ada rekabentuk dan struktur data yang sedia ada menepati rekabentuk dan struktur data yang terdapat dalam pangkalan data GDC.

Dalam pelaksanaan kehendak ini, kerja-kerja transformasi data akan melibatkan transformasi data daripada pelbagai format yang berbeza kepada bentuk pangkalan data GDC. Selanjutnya, hasil transformasi ke atas data berkenaan akan diagihkan mengikut 12 tema data geospasial yang ingin dibangunkan.

Sementara itu pula, pangkalan data GDC adalah *seamless* dan merupakan *continuous database*. Oleh itu, sekiranya didapati terdapat perbezaan, maka migrasi ke atas struktur pangkalan data tersebut perlu dilakukan.

## PROSES SUNTINGAN DATA (*TOPOLOGI*)

Suntingan data dilakukan dengan menggunakan kaedah *topology cleaning* yang mempunyai peraturan yang telah ditetapkan bagi menjalankan proses pembetulan butiran (*feature*) ini. Peraturan topologi ini dipilih berdasarkan kepada tahap kualiti yang diperlukan terhadap hasil akhir nanti.

Antara peraturan yang digunakan bagi kerja suntingan ini adalah seperti di bawah :

- i) Butiran garisan
  - Dua butiran yang sama mestilah tidak bersilang/bertindih (kecuali bagi jalan bertingkat)
  - Mestilah tidak mempunyai tindihan butiran (*data duplication*).
  
- ii) Butiran poligon
  - Mestilah tidak mempunyai tindihan butiran (*data duplication*).
  - Mestilah tidak mempunyai ruang kecil (*gap*) antara setiap poligon

Secara keseluruhannya, suntingan data perlu dilakukan bagi menyelesaikan semua kesalahan yang wujud seperti garisan lebih atau kurang (*undershoot, overshoot*), dan juga poligon yang mempunyai ruang kecil yang tidak diperlukan.

**PEMATUHAN MALAYSIAN STANDARD FOR GEOGRAPHIC INFORMATION/ GEOMATICS- FEATURE AND ATTRIBUTE CODES (MS1759)**

Ia bertujuan untuk menetapkan kaedah pengkodan data geospasial dan menyediakan deskripsi *features* dan *attributes* yang berkaitan bagi memudahkan urusan perkongsian data geospasial.

Terdapat 12 kategori tema data iaitu: *Aeronautical, Built Environment, Demarcation, Geology, Hydrography, Hypsography, Soil, Transportation, Utility, Vegetation, Special Use (Dataset-specific) dan General*. Dokumen MS1759 telah mendapat akreditasi SIRIM pada Jun 2004.

Bagi membantu penggunaan MS1759 di kalangan pengguna-pengguna data geospasial, MaCGDI telah membangunkan dua (2) aplikasi melalui laman web “[www.mygeoportal.gov.my](http://www.mygeoportal.gov.my)” iaitu Aplikasi Carian Kod, Butiran dan Atribut, dan Aplikasi Terjemahan Kod MS1759.

Pematuhan MS1759 perlu dilakukan untuk memudahkan dalam pertukaran dan perkongsian data antara setiap agensi kerajaan mahupun dengan agensi swasta. Kerja pematuhan MS1759 ini diperlukan untuk memasukkan kod-kod butiran mengikut kod-kod standard MS1759 yang telah ditetapkan mengikut tema dan nama lapisan data. Bagi data asal dari agensi yang tidak mempunyai kod-kod standard ini, kerja-kerja memasukkan kod butiran dan kod atribut ini diperlukan bagi memastikan pematuhan MS1759.

## **PEMATUHAN METADATA (MS ISO 19115)**

Metadata adalah 'keterangan mengenai data'. Metadata adalah bertujuan bagi memudahkan pembekal data merekodkan maklumat mengenai data mereka dan juga bagi memudahkan pengguna memperoleh data geospasial yang dikehendaki.

Pembangunan metadata adalah berasaskan dokumen MS ISO 19115 *Geographic Information - Metadata. Modul metadata entry, updating, metadata search* dan *MyGDI metadata template* telah dibangunkan di dalam aplikasi MyGDI sebagai langkah untuk memudahkan pengesanan serta capaian kepada data geospasial yang terdapat di pelbagai agensi pembekal data.

Kerja pematuhan metadata ini diperlukan bagi kemasukan maklumat-maklumat terperinci mengenai data. Maklumat-maklumat deskripsi ini akan digunakan ketika perkongsian data. Tanpa maklumat mengenai data ini akan menyukarkan dalam mengetahui secara terperinci mengenai sesuatu data contohnya maklumat *data custodian*, sistem rujukan yang digunakan, sumber data dari mana dan sebagainya.



## **PEMATUHAN STANDARD NAMA GEOGRAFI (*GEONAMES*)**

*Geonames* dibangunkan bertujuan untuk memberikan maklumat autoritatif berkaitan lokasi dan ejaan nama-nama geografi yang diwartakan dalam format yang tekal untuk kegunaan rasmi kerajaan, industri dan awam. Kepentingan pematuhan *Geonames* ini adalah untuk memperolehi nama-nama geografi yang betul dan tepat dari segi nama lokasi dan ejaannya.

*Geonames* mempunyai bank data yang dinamakan Pangkalan Data Nama Geografi (PDNG) di mana tujuannya adalah untuk menyimpan nama-nama geografi, lokasi, sejarah dan notifikasi gazetir yang sah untuk kegunaan kerajaan dan pengguna awam. Pangkalan data ini boleh diuruskan dengan menggunakan sebarang perisian pangkalan data dan sistem operasi.

Pematuhan *Geonames* ini diperlukan dalam proses semakan pada nama-nama bagi setiap butiran berpandukan singkatan atau nama geografi yang telah disahkan dan diperakukan oleh Pihak Berkuasa Negeri (PBN) yang berkenaan. Semakan ini termasuklah penggunaan huruf besar dan kecil, nama singkatan yang digunakan dan kata nama khas. Setiap nama butiran perlu dirujuk kepada pangkalan data *Geonames*.

## **PEMATUHAN KOD PENCAMAN LOT TANAH / *UNIQUE PARCEL IDENTIFIER* (UPI)**

Penggunaan UPI adalah untuk memastikan setiap bidang tanah dan petak strata mempunyai nombor pengenalan yang unik. Ia adalah bagi tujuan memudahkan perkongsian data geospasial di antara agensi serta pengguna data geospasial. Penyelarasan data kadaster antara agensi-agensi kerajaan adalah bagi memudahkan perkongsian data serta mempercepatkan urusan pengguna.

UPI sangat penting dilaksanakan bagi keseragaman pemakaian oleh agensi-agensi yang berkaitan. Ia bertujuan untuk menentukan lokasi fizikal lot-lot tanah di Malaysia dengan memastikan pematuhan kepada struktur kod dan nama sempadan pentadbiran tanah yang telah ditetapkan. Struktur kod mengandungi 16 digit numerik yang berasaskan kepada persempadanan pentadbiran Negeri, Daerah, Mukim/ Bandar/ Pekan, Seksyen dan Nombor Lot di mana sesuatu lot tanah itu terletak. Penyenaraian nama-nama tempat adalah mengikut abjad. Kod-kod digubal mengikut amalan yang digunapakai oleh Jabatan Ukur dan Pemetaan untuk menyediakan pelan lot-lot tanah. Struktur kod diubahsuai untuk digunapakai sebagai kod yang seragam bagi pencaman lot-lot tanah bagi seluruh Malaysia.

## **PENGGUNAAN DATUM GEOSENTRIK MALAYSIA 2000 (GDM2000)**

Pada masa ini, data geospasial agensi menggunakan sama ada sistem koordinat Cassini Soldner atau *Malayan Rectified Skew Orthomorphic* (MRSO) bagi negeri-negeri di Semenanjung Malaysia, sementara negeri-negeri Sabah, Sarawak serta Wilayah Persekutuan (W.P.) Labuan menggunakan sistem koordinat *Borneo Rectified Skew Orthomorphic* (BRSO). Walau bagaimanapun, selaras dengan pengenalan Datum Geosentrik Malaysia 2000 (*Geocentric Datum of Malaysia 2000* – GDM2000) oleh Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM), adalah digalakkan supaya semua agensi menggunakan sistem koordinat unjuran yang merujuk kepada GDM2000 ini iaitu Cassini Soldner Geocentric, Peninsula Malaysia RSO (PMRSO) dan Sabah Sarawak RSO (SSRSO). Dalam hal ini, negeri-negeri di Semenanjung Malaysia boleh menggunakan sistem koordinat unjuran Cassini Soldner Geocentric atau PMRSO bagi data spatial kadaster atau pemetaan masing-masing, sementara negeri-negeri Sabah, Sarawak dan W.P. Labuan menggunakan sistem koordinat unjuran SSRSO bagi data kadaster dan pemetaan.

Penggunaan sistem koordinat unjuran yang merujuk kepada GDM2000 di Semenanjung Malaysia akan membolehkan kerja-kerja penukaran koordinat daripada satu sistem koordinat kepada sistem koordinat yang lain menghasilkan data yang homogen disebabkan GDM2000 merupakan datum yang berkejituan tinggi.