

**GARIS PANDUAN
PENILAIAN
KUALITI DATA GEOSPATIAL**

Jawatankuasa Teknikal Standard MyGDI (JTSM)

2010

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan menerbit ulang mana-mana isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman, atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada :

**Urus setia
Jawatankuasa Teknikal Standard MyGDI (JTSM)
Pusat Infrastruktur Data Geospatial Negara
Kementerian Sumber Asli & Alam Sekitar
Aras 7 & 8, No. 25, Persiaran Perdana
Wisma Sumber Asli, Presint 4,
62574, Putrajaya**

Cetakan Pertama 2010

Diterbitkan di Malaysia oleh

**Pusat Infrastruktur Data Geospatial Negara (MaCGDI)
Kementerian Sumber Asli & Alam Sekitar
Aras 7 & 8, Blok Menara 4G3, Presint 4
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62574, WP Putrajaya
Tel : 03- 8886 1111
Fax : 03- 8889 4851
www.mygeoportal.gov.my**

KANDUNGAN

0.	PENGENALAN	1
1.	SKOP.....	1
2.	PEMATUHAN	1
3.	RUJUKAN BERKAITAN.....	1
4.	ISTILAH DAN DEFINISI	2
4.1	Atribut.....	2
4.2	Butiran.....	2
4.3	Bukan kuantitatif	2
4.4	Dataset	2
4.5	Elemen kualiti data	2
4.6	Item.....	2
4.7	Jenis nilai kualiti data.....	2
4.8	Keputusan kualiti data	3
4.9	Kualiti	3
4.10	Kuantitatif.....	3
4.11	Lot pensampelan	3
4.12	Metadata.....	3
4.13	Pematuhan	3
4.14	Pematuhan tahap kualiti	3
4.15	Populasi	3
4.16	Prosedur penilaian kualiti data	3
4.17	Siri dataset	3
4.18	Skop kualiti data	4
4.19	Spesifikasi produk.....	4
4.20	Sub-elemen kualiti data.....	4
4.21	Tarikh kualiti data	4
4.22	Threshold	4
4.23	Ukuran kualiti data	4
4.24	Unit nilai kualiti data.....	4
4.25	Universe of discourse	4

5.	ELEMEN KUALITI DATA DAN SUB-ELEMEN KUALITI DATA.....	4
5.1	Elemen kualiti data	4
5.1.1	Kesempurnaan (Completeness)	4
5.1.2	Ketekalan Logikal (Logical Consistency).....	5
5.1.3	Ketepatan Posisi (Positional Accuracy).....	5
5.1.4	Ketepatan Temporal (Temporal Accuracy).....	5
5.1.5	Ketepatan Tematik (Thematic Accuracy)	5
5.2	Sub-elemen kualiti data.....	5
5.2.1	Kesempurnaan	5
5.2.2	Ketekalan Logikal	5
5.2.3	Ketepatan Posisi.....	6
5.2.4	Ketepatan Temporal	6
5.2.5	Ketepatan Tematik.....	6
5.3	Gambaran keseluruhan elemen kualiti data	6
5.3.1	Elemen kualiti data yang digunakan untuk menerangkan kualiti dataset bukan kuantitatif.....	6
5.4	Hubung kait antara elemen-elemen.....	7
6.	MENGENAL PASTI KUALITI MAKLUMAT GEOSPATIAL	7
6.1	Mengenal pasti maklumat kualiti kuantitatif	7
6.1.1	Mengenal pasti elemen kualiti data yang berkaitan.....	7
6.1.2	Mewujudkan elemen tambahan kualiti data	8
6.1.3	Mengenal pasti sub-elemen kualiti data yang berkaitan.....	8
6.1.4	Mewujudkan sub-elemen tambahan kualiti data	8
6.1.5	Huraian bagi sub-elemen kualiti data.....	8
6.2	Mengenal pasti maklumat kualiti bukan kuantitatif.....	9
6.2.1	Mengenal pasti gambaran keseluruhan elemen kualiti data yang berkaitan .	9
6.2.2	Mewujudkan elemen tambahan kualiti data	10
7	PROSES PENILAIAN KUALITI DATA	10
7.1	Komponen proses	10
7.1.1	Aliran proses	10
7.1.2	Langkah-langkah proses	11

8	KAEDAH PENILAIAN KUALITI DATA	11
8.1	Klasifikasi kaedah penilaian kualiti data	11
8.2	Kaedah penilaian langsung	12
8.2.1	Jenis kaedah penilaian langsung.....	12
8.2.2	Cara penilaian langsung.....	13
8.2.3	Pemeriksaan penuh.....	13
8.2.4	Pensampelan	14
8.3	Kaedah penilaian tidak langsung	14
9	LAPORAN MAKLUMAT KUALITI	14
9.1	Melaporkan maklumat kualiti kuantitatif	14
9.1.1	Melaporkan dalam laporan penilaian kualiti	15
9.1.2	Melaporkan keputusan agregat kualiti data	15
9.2	Melaporkan maklumat kualiti bukan kuantitatif	15
10	PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL	15
LAMPIRAN 1		
PROSEDUR BAGI MENGGUNA PAKAI KAEDAH PENSAMPELAN UNTUK DATASET		
GEOGRAFI		
1.0	Pengenalan	16
1.1	Lot dan item	16
1.2	Saiz sampel	16
2.0	Strategi pensampelan	17
2.1	Perbandingan Antara Pensampelan Kebarangkalian (<i>Probabilistic Sampling</i>) dengan Pensampelan Pertimbangan (<i>Judgemental Sampling</i>)	18
2.1.1	Perbezaan.....	18
2.1.2	Pensampelan <i>Simple Random</i>	18
2.1.3	Pensampelan <i>Stratified Random</i>	18
2.1.4	Pensampelan <i>Semi-Random</i> / Sistematis.....	18
2.2	Perbandingan Antara Pensampelan Berasaskan Butiran dengan Pensampelan Berasaskan Kawasan	19
2.2.1	Pensampelan Berasaskan Butiran (Pensampelan Bukan Spatial).....	19
2.2.2	Pensampelan Berasaskan Kawasan (Pensampelan Spatial).....	19

2.3	Pensampelan Berasaskan Kebarangkalian	20
2.3.1	Pertimbangan am	20
2.3.2	Piawaiian sedia ada untuk semakan pensampelan	20
2.3.3	Proses pensampelan.....	20

LAMPIRAN 2

CONTOH METADATA BERKAITAN KUALITI DATA..... 22

1.0	Maklumat Umum Kualiti Data	22
2.0	Elemen dan Sub-elemen Kualiti Data	22
2.1	DQ_Kesempurnaan	22
2.1.1	Sub_DQ_Kewujudan (Lebih Data) & Keputusan Pematuhan.....	22
2.1.2	Sub_DQ_Ketidakwujudan (Kekurangan Data) & Keputusan Pematuhan....	23
2.2	DQ_Ketekalan Logikal	23
2.2.1	Sub_DQ_Ketekalan Konsep & Keputusan Pematuhan.....	23
2.2.2	SUB_DQ_KETEKALAN DOMAIN & KEPUTUSAN PEMATUHAN	24
2.2.3	Sub_DQ_Ketekalan Format & Keputusan Pematuhan	24
2.2.4	Sub_DQ_Ketekalan Topologi & Keputusan Pematuhan	24
2.3	DQ_Ketepatan Posisi	25
2.3.1	Sub_DQ_Ketepatan Mutlak/Luaran & Keputusan Pematuhan.....	25
2.3.2	Sub_DQ_Ketepatan Relatif/Dalaman & Keputusan Pematuhan	25
2.3.3	Sub_DQ_Ketepatan Posisi Data Bergrid & Keputusan Pematuhan	25
2.4	DQ_Ketepatan Temporal	26
2.4.1	Sub_DQ_Ketepatan Pengukuran Masa & Keputusan Pematuhan.....	26
2.4.2	Sub_DQ_Ketekalan Temporal & Keputusan Pematuhan.....	26
2.4.3	Sub_DQ_Kesahihan Temporal & Keputusan Pematuhan.....	26
2.5	DQ_Ketepatan Tematik	27
2.5.1	Sub_DQ_Kebenaran Klasifikasi & Keputusan Pematuhan	27
2.5.2	Sub_DQ_Kebenaran Atribut Bukan Kuantitatif & Keputusan Pematuhan ...	27
2.5.3	Sub_DQ_Kebenaran Atribut Kuantitatif & Keputusan Pematuhan	27

LAMPIRAN 3

PENYEDIAAN LAPORAN MAKLUMAT KUALITI DALAM LAPORAN PENILAIAN KUALITI 28

1.0	Pengenalan	28
2.0	Komponen laporan penilaian kualiti	28

LAMPIRAN 4	
KEPUTUSAN AGREGAT KUALITI DATA	33
1.0 Pengenalan	33
2.0 100% lulus/gagal.....	33
3.0 Pemberat lulus/gagal.....	34
4.0 Subset bagi keputusan yang mencukupi untuk tujuan produk.....	34
5.0 Nilai maksimum/minimum.....	34

LAMPIRAN 5	
CONTOH PENGAGREGATAN KEPUTUSAN KUALITI DATA.....	35
1.0 Pengenalan	35
2.0 Penerangan dataset.....	35
2.1 Gambaran dunia sebenar	35
2.2 Spesifikasi produk	36
3.0 <i>Universe of discourse</i>	36
4.0 Dataset	37
5.0 Agregat untuk keputusan penilaian dan laporan	38

LAMPIRAN A	
PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KESEMPURNAAN (COMPLETENESS).....	39
A.1 TUJUAN	39
A.2 PENGENALAN.....	39
A.3 SKOP PENILAIAN.....	39
A.3.1 Kewujudan (<i>commission</i>).....	39
A.3.2 Ketidakhadiran (<i>omission</i>)	39
A.3.3 Langkah-langkah pemeriksaan kewujudan / ketidakhadiran	39
A.3.3.1 Kesempurnaan liputan.....	40
A.3.3.2 Kesempurnaan pengkelasan	40
A.3.3.3 Kesempurnaan verifikasi	40
A.4 PROSES PENILAIAN.....	40

A.4.1	Perancangan penilaian kualiti data	40
A.4.2	Pelaksanaan penilaian kualiti data	41
A.4.3	Kaedah Penilaian.....	41
A.4.3.1	Kaedah pensampelan.....	41
A.4.3.2	Pemeriksaan penuh.....	41
A.5	HASIL PENILAIAN KUALITI DATA	41
A.6	ANALISIS KEPUTUSAN	42
A.6.1	Pematuhan yang perlu dipenuhi.....	42
A.6.2	Perbandingan hasil penilaian	42
A.7	LAPORAN PENILAIAN	42
A.8	CONTOH	42
A.8.1	Proses penilaian	42
A.8.2	Analisis keputusan.....	45
A.8.3	Laporan penilaian.....	45
LAMPIRAN A.1		
	LAPORAN PENILAIAN KUALITI BAGI ELEMEN KESEMPURNAAN	53
LAMPIRAN A.2		
	CONTOH KESEMPURNAAN BAGI SETIAP SUB-ELEMEN	55
LAMPIRAN B		
	PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KETEKALAN LOGIKAL (<i>LOGICAL CONSISTENCY</i>).....	59
B.1	TUJUAN	59
B.2	PENGENALAN	59
B.3	SKOP PENILAIAN.....	59
B.3.1	Ketekalan konsep.....	59
B.3.2	Ketekalan format	59
B.3.3	Ketekalan domain.....	60
B.3.4	Ketekalan topologi	60
B.4	PROSES PENILAIAN	60
B.4.1	Perancangan penilaian kualiti data	60
B.4.2	Pelaksanaan penilaian kualiti data	61
B.5	HASIL PENILAIAN KUALITI DATA	61

B.6	ANALISIS KEPUTUSAN	61
B.6.1	Pematuhan yang perlu dipenuhi.....	61
B.6.2	Perbandingan hasil penilaian	61
B.7	LAPORAN PENILAIAN	62
B.8	CONTOH	62
B.8.1	Proses penilaian.....	62
B.8.2	Analisis keputusan.....	62
B.8.3	Laporan penilaian.....	63
LAMPIRAN B.1		
	LAPORAN PENILAIAN KUALITI BAGI KETEKALAN LOGIKAL.....	80
LAMPIRAN B.2		
	CONTOH KETEKALAN LOGIKAL BAGI SETIAP SUB-ELEMEN.....	81
LAMPIRAN C		
	PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KETEPATAN POSISI (POSITIONAL ACCURACY).....	89
C.1	TUJUAN	89
C.2	Pengenalan.....	89
C.3	SKOP PENILAIAN.....	89
C.3.1	Ketepatan mutlak atau luaran.....	89
C.3.2	Ketepatan relatif atau dalaman.....	89
C.3.3	Ketepatan posisi data bergrid	90
C.4	PROSES PENILAIAN.....	90
C.4.1	Perancangan Penilaian Kualiti Data	90
C.4.2	Pelaksanaan Penilaian Kualiti Data	90
C.4.3	Kaedah Penilaian	91
C.4.3.1	Kaedah penilaian ketepatan mutlak atau luaran.....	91
C.4.3.2	Kaedah penilaian ketepatan relatif atau dalaman.....	91
C.4.3.3	Kaedah penilaian ketepatan posisi data bergrid	91
C.5	HASIL PENILAIAN KUALITI DATA	92
C.6	ANALISIS KEPUTUSAN	92
C.6.1	Pematuhan yang perlu dipenuhi.....	92
C.6.1.1	Ketepatan planimetri.....	92
C.6.1.2	Ketepatan ketinggian.....	93
C.6.2	Perbandingan hasil penilaian	93

C.7	LAPORAN PENILAIAN	93
C.8	CONTOH	93
C.8.1	Proses Penilaian.....	93
C.8.1.1	Proses penilaian ketepatan mutlak atau luaran	93
C.8.1.2	Proses penilaian bagi ketepatan relatif atau dalaman.....	94
C.8.1.3	Proses penilaian ketepatan posisi dataset bergrid.....	95
C.8.2	Analisis keputusan.....	98
C.8.3	Laporan penilaian.....	98
LAMPIRAN C.1		
LAPORAN PENILAIAN KUALITI DATA BERDIGIT TOPOGRAFI BAGI KETEPATAN		
POSISI		
		108
LAMPIRAN C.2		
CONTOH KETEPATAN POSISI BAGI SETIAP SUB-ELEMEN		
		109
LAMPIRAN D		
PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KETEPATAN		
TEMPORAL (<i>TEMPORAL ACCURACY</i>).....		
		115
D.1	TUJUAN	115
D.2	PENGENALAN	115
D.3	SKOP PENILAIAN.....	115
D.3.1	Ketepatan pengukuran masa.....	115
D.3.2	Ketekalan temporal	115
D.3.3	Kesahihan temporal	116
D.4	PROSES PENILAIAN.....	116
D.4.1	Perancangan penilaian kualiti data	116
D.4.2	Pelaksanaan penilaian kualiti data	116
D.5	HASIL PENILAIAN KUALITI DATA	117
D.6	ANALISIS KEPUTUSAN	117
D.6.1	Pematuhan yang perlu dipenuhi.....	117
D.6.2	Perbandingan hasil penilaian	117
D.7	LAPORAN PENILAIAN	117

D.8	CONTOH	118
D.8.1	Proses penilaian	118
D.8.1.1	Ketepatan pengukuran masa	118
D.8.1.2	Ketekalan temporal	119
D.8.1.3	Kesahihan temporal	120
D.8.2	Analisis keputusan.....	121
D.8.3	Laporan penilaian.....	121
LAMPIRAN D.1		
	LAPORAN PENILAIAN KUALITI DATA KETEPATAN TEMPORAL.....	122
LAMPIRAN D.2		
	CONTOH KETEPATAN TEMPORAL BAGI SETIAP SUB-ELEMEN.....	124
LAMPIRAN E		
	PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KETEPATAN TEMATIK (<i>THEMATIC ACCURACY</i>).....	130
E.1	TUJUAN	130
E.2	Pengenalan.....	130
E.3	SKOP PENILAIAN.....	130
E.3.1	Kebenaran (<i>correctness</i>) klasifikasi.....	130
E.3.2	Kebenaran (<i>correctness</i>) atribut bukan kuantitatif	130
E.3.3	Ketepatan (<i>accuracy</i>) atribut kuantitatif.....	131
E.4	PROSES PENILAIAN.....	131
E.4.1	Kebenaran (<i>correctness</i>) klasifikasi.....	131
E.4.2	Kebenaran (<i>correctness</i>) atribut bukan kuantitatif	131
E.4.3	Ketepatan (<i>accuracy</i>) atribut kuantitatif.....	131
E.5	HASIL PENILAIAN KUALITI DATA	131
E.6	ANALISIS KEPUTUSAN	132
E.6.1	Pematuhan yang perlu dipenuhi.....	132
E.6.2	Perbandingan hasil penilaian	132
E.7	LAPORAN PENILAIAN	132
E.8	CONTOH	132
E.8.1	Proses penilaian.....	133
E.8.2	Analisis keputusan.....	137
E.8.3	Laporan penilaian.....	137

LAMPIRAN E.1
LAPORAN PENILAIAN KUALITI DATA BERDIGIT TOPOGRAFI BAGI KETEPATAN
TEMATIK..... 147

LAMPIRAN E.2
CONTOH KETEPATAN TEMATIK BAGI SETIAP SUB-ELEMEN..... 148

Garis Panduan Penilaian Kualiti Data Geospasial

0. Pengenalan

Garis panduan ini disediakan bagi tujuan penilaian kualiti sesuatu data geospasial oleh pembekal data. Ia merupakan satu prosedur yang jelas dan konsisten bagi membolehkan pembekal data menyatakan sejauh mana produk mereka memenuhi kriteria spesifikasi produk yang ditetapkan. Ini membolehkan pengguna data menilai data tersebut sama ada memenuhi keperluan mereka atau sebaliknya.

Spesifikasi produk adalah kriteria yang penting dalam menjalankan penilaian kualiti data geospasial. Bagi maksud garis panduan ini, spesifikasi produk merupakan penerangan teknikal yang jelas dan tepat mengenai sifat-sifat sesuatu produk data geospasial serta boleh digunakan dalam pelbagai keadaan dan kegunaan oleh pihak-pihak yang berkenaan.

Walau bagaimanapun, bagi sesuatu produk data geospasial yang belum mempunyai spesifikasi produk, garis panduan ini masih boleh digunakan untuk menilai kualiti data geospasial tersebut. Sehubungan dengan ini, peraturan-peraturan berkaitan kualiti data sedia ada boleh digunakan untuk menyemak tahap pematuhan kualiti data tersebut.

1. Skop

Garis panduan ini bertujuan menetapkan prosedur bagi melaksanakan kerja-kerja penilaian kualiti terhadap data geospasial yang dihasilkan oleh pembekal data khususnya untuk memastikan kesahihan butiran dan atribut dalam dataset geospasial tersebut. Garis panduan ini juga memberi panduan mengenai penyediaan laporan penilaian kualiti.

2. Pematuhan

Garis panduan ini menjelaskan tiga (3) peringkat pematuhan iaitu :

- a) prosedur penilaian kualiti data;
- b) langkah-langkah bagi menjalankan penilaian kualiti data; dan
- c) penyediaan laporan penilaian kualiti data.

3. Rujukan berkaitan

Rujukan berikut digunakan untuk menyediakan garis panduan ini :

- a) MS ISO 19101 : 2003, *Geographic Information - Reference model*

- b) MS ISO 19105 : 2003, *Geographic Information - Conformance and testing*
- c) MS ISO 19108 : 2002, *Geographic Information - Temporal schema*
- d) MS ISO 19113 : 2002, *Geographic Information - Quality principles*
- e) MS ISO 19114 : 2003, *Geographic Information - Quality evaluation procedures*
- f) MS ISO 19115 : 2003, *Geographic Information - Metadata referencing by coordinates*
- g) MS ISO 19131 : 2009, *Geographic Information - Data product specifications*
- h) MS 1759 : 2004, *Geographic Information / Geomatics - Feature and attribute codes*

4. Istilah dan definisi

Untuk tujuan kegunaan garis panduan ini, berikut adalah istilah dan definisi yang digunakan :

4.1 Atribut

Ciri-ciri bagi sesuatu butiran.

Contoh: Nilai ketinggian, lebar, komposisi, panjang serta ciri-ciri lain bagi sesuatu butiran.

4.2 Butiran

Gambaran objek di bumi sama ada bagi objek semula jadi atau objek buatan.

Contoh: Bangunan, jalan raya, tanaman, sungai dan sebagainya.

4.3 Bukan kuantitatif

Dataset yang tidak boleh dihitung dan dikumpulkan mengikut kumpulan atau atribut.

Contoh: Jenis-jenis pulau, jenis jalan, nama tempat.

4.4 Dataset

Kumpulan data yang boleh dikenal pasti sama ada dataset statik atau dataset dinamik.

4.5 Elemen kualiti data

Komponen kuantitatif yang menjelaskan kualiti dataset yang bergantung kepada kandungan dataset dan spesifikasi produk.

4.6 Item

Satu unit minimum untuk diperiksa dan didefinisikan oleh pembekal data berdasarkan kepada spesifikasi produk.

4.7 Jenis nilai kualiti data

Jenis nilai untuk melaporkan keputusan kualiti data seperti *boolean*, peratusan dan nombor.

4.8 Keputusan kualiti data

Nilai atau satu set nilai yang diperolehi daripada :

- a) ukuran kualiti data; atau
- b) hasil penilaian daripada perolehan sesuatu nilai; atau
- c) set nilai data berbanding dengan tahap pematuhan kualiti yang ditetapkan.

4.9 Kualiti

Ciri keseluruhan produk yang mampu memenuhi kehendak yang nyata dan tersirat.

4.10 Kuantitatif

Dataset yang boleh dihitung.

Contoh: Pulau, bangunan.

4.11 Lot pensampelan

Lot pensampelan adalah satu unit minimum sampel daripada koleksi item di dalam skop kualiti data yang dipilih dan diperiksa. Setiap lot pensampelan seboleh-bolehnya mengandungi item yang mempunyai syarat dan masa yang sama.

4.12 Metadata

Data mengenai data.

4.13 Pematuhan

Memenuhi keperluan spesifikasi yang ditetapkan.

4.14 Pematuhan tahap kualiti

Nilai *threshold* atau satu set nilai *threshold* bagi keputusan kualiti data yang digunakan untuk menentukan sejauh mana dataset memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam spesifikasi produk atau keperluan pengguna.

4.15 Populasi

Penjumlahan item-item yang diberi pertimbangan.

4.16 Prosedur penilaian kualiti data

Tatacara yang digunakan dalam membuat penilaian dan melaporkan kaedah penilaian kualiti serta keputusan kualiti berkenaan.

4.17 Siri dataset

Kumpulan dataset yang mempunyai spesifikasi produk yang sama.

4.18 Skop kualiti data

Liputan atau ciri-ciri data yang mana maklumat kualiti dilaporkan.

4.19 Spesifikasi produk

Penerangan mengenai *universe of discourse* dan spesifikasi bagi memetakannya kepada dataset.

Antara kandungannya adalah penerangan aspek teknikal seperti isi kandungan dan struktur data, sistem rujukan, aspek kualiti data, kaedah penawanan data, penyelenggaraan dan penyebaran data serta metadata.

4.20 Sub-elemen kualiti data

Komponen bagi elemen kualiti data.

4.21 Tarikh kualiti data

Tarikh atau julat tarikh sesuatu ukuran kualiti data yang digunakan.

4.22 *Threshold*

Satu tahap yang munasabah merujuk kepada spesifikasi yang ditetapkan.

4.23 Ukuran kualiti data

Penilaian bagi sub-elemen kualiti data.

4.24 Unit nilai kualiti data

Unit nilai untuk melaporkan keputusan kualiti data.

Contoh: Meter.

4.25 *Universe of discourse*

Gambaran dunia sebenar atau dunia andaian yang berkepentingan.

5. Elemen kualiti data dan sub-elemen kualiti data

5.1 Elemen kualiti data

Lima (5) elemen kualiti data adalah seperti berikut :

5.1.1 Kesempurnaan (*Completeness*):

Kewujudan dan ketidakwujudan butiran, atribut dan hubungannya.

5.1.2 Ketekalan Logikal (*Logical Consistency*):

Tahap pematuhan kepada peraturan logikal (*logical rules*) sesuatu struktur data, atribut dan hubungannya.

5.1.3 Ketepatan Posisi (*Positional Accuracy*):

Ketepatan bagi posisi sesuatu butiran.

5.1.4 Ketepatan Temporal (*Temporal Accuracy*):

Ketepatan berkenaan tempoh masa bagi atribut dan tempoh hubungan antara butiran.

5.1.5 Ketepatan Tematik (*Thematic Accuracy*):

Ketepatan bagi atribut kuantitatif, kebenaran (*correctness*) bagi atribut bukan kuantitatif dan pengelasan bagi butiran serta hubungannya.

5.2 Sub-elemen kualiti data

Bagi elemen kualiti data yang telah dikenal pasti seperti di para 5.1 di atas, sub-elemen yang berkaitan boleh digunakan bagi menerangkan aspek kualiti kuantitatif bagi sesuatu dataset:

5.2.1 Kesempurnaan

Kesempurnaan terdiri daripada dua (2) sub-elemen iaitu :

- a) Kewujudan (lebih data) – wujud lebih data di dalam dataset; dan
- b) Ketidakwujudan (kekurangan data) – kekurangan / ketiadaan data di dalam dataset.

5.2.2 Ketekalan Logikal

Ketekalan logikal terdiri daripada empat (4) sub-elemen iaitu :

- a) Ketekalan konsep (*conceptual consistency*) – pematuhan / pertalian kepada ketepatan *conceptual schema*;
- b) Ketekalan domain (*domain consistency*) – pematuhan / pertalian kepada nilai domain;
- c) Ketekalan format (*format consistency*) – tahap pematuhan / penyesuaian penyimpanan data dengan struktur fizikal dataset; dan
- d) Ketekalan topologi (*topological consistency*) – kebenaran terhadap topologi yang dikodkan (*encoded topology*) khusus bagi dataset.

5.2.3 Ketepatan Posisi

Ketepatan posisi terdiri daripada tiga (3) sub-elemen iaitu :

- a) Ketepatan mutlak atau luaran (*absolute or external accuracy*) – tahap kehampiran/ketepatan koordinat yang dinyatakan berbanding dengan nilai benar yang diterima pakai;
- b) Ketepatan relatif atau dalaman (*relative or internal accuracy*) – tahap kehampiran/ketepatan bagi kedudukan relatif butiran berbanding dengan kedudukan relatif yang diterima pakai; dan
- c) Ketepatan posisi data bergrid (*gridded data position accuracy*) – tahap kehampiran/ketepatan bagi nilai kedudukan bergrid berbanding dengan nilai benar yang diterima pakai.

5.2.4 Ketepatan Temporal

Ketepatan temporal terdiri daripada tiga (3) sub-elemen iaitu:

- a) Ketepatan pengukuran masa (*accuracy of a time measurement*) – ketepatan rujukan temporal bagi sesuatu item;
- b) Ketekalan temporal (*temporal consistency*) – ketepatan turutan kejadian/peristiwa, sekira dilaporkan; dan
- c) Kesahihan temporal (*temporal validity*) – tempoh sah data yang digunakan merujuk kepada masa.

5.2.5 Ketepatan Tematik

Ketepatan tematik terdiri daripada tiga (3) sub-elemen iaitu:

- a) Kebenaran klasifikasi (*classification correctness*) - perbandingan terhadap klasifikasi yang diberi kepada sesuatu butiran atau atribut bagi *universe of discourse* (dataset berkenaan);
- b) Kebenaran atribut bukan kuantitatif (*non-quantitative attribute correctness*) - kebenaran bagi atribut bukan kuantitatif; dan
- c) Ketepatan atribut kuantitatif (*quantitative attribute accuracy*) - ketepatan bagi atribut kuantitatif.

5.3 Gambaran keseluruhan elemen kualiti data

5.3.1 Elemen kualiti data yang digunakan untuk menerangkan kualiti dataset bukan kuantitatif

Bagi gambaran keseluruhan elemen kualiti data, perkara yang berkaitan boleh digunakan bagi menerangkan aspek kualiti bukan kuantitatif bagi sesuatu dataset adalah seperti berikut:

- a) Tujuan - menerangkan rasional untuk mewujudkan dataset yang mengandungi maklumat yang hendak digunakan;
- b) Kegunaan - menerangkan penggunaan sebenar dataset oleh pembekal data atau pengguna-pengguna data yang lain; dan
- c) Susur galur (*lineage*) - menerangkan sejarah sesuatu dataset (sejauh mana ia diketahui), pengiraan semula pusingan jangka hayat dataset dengan berdasarkan pengumpulan dan penawanan data melalui proses kompilasi dan terbitan terkini.

Susur galur boleh mengandungi dua (2) komponen yang unik:

- i) Sumber maklumat yang menerangkan hierarki (*parentage*) bagi dataset; dan
- ii) Langkah-langkah bagi proses atau maklumat sejarah yang menerangkan peristiwa atau transformasi di dalam hayat dataset, termasuk proses penyenggaraan sama ada secara berterusan atau berkala dan dalam tempoh pengawasan masa (*lead time*) yang dipersetujui.

5.4 Hubung kait antara elemen-elemen

Elemen-elemen kualiti data boleh mempunyai hubung kait antara satu sama lain. Hubungan tersebut melibatkan dataset, butiran dan atribut untuk sesuatu produk. Penilaian kualiti data bermula dari elemen kesempurnaan dan diikuti sama ada dengan ketekalan logik, ketepatan posisi, ketepatan temporal dan ketepatan tematik.

Contoh: Satu dataset (peta topografi) yang di dalamnya mempunyai banyak jenis butiran (seperti tanaman, jalan, bangunan dan lain-lain) dan atribut (seperti jenis, bilangan, kod dan lain-lain), setelah penilaian dijalankan dan didapati ia tidak mematuhi elemen kesempurnaan (tidak mempunyai butiran tanaman), dengan itu, ujian ke atas butiran ini tidak dapat diteruskan.

6. Mengenal pasti kualiti maklumat geospasial

6.1 Mengenal pasti maklumat kualiti kuantitatif

Para ini menerangkan proses untuk mengenal pasti maklumat kualiti kuantitatif secara umum. Walau bagaimanapun, tidak semestinya semua sub-para di bawah sesuai dalam semua keadaan.

6.1.1 Mengenal pasti elemen kualiti data yang berkaitan

Semua elemen kualiti data yang berkaitan dengan sesuatu dataset perlu dikenal pasti. Terdapat elemen kualiti data yang tidak semestinya sesuai untuk sesuatu dataset. Walau bagaimanapun, penggunaan elemen tersebut hendaklah merujuk kepada spesifikasi produk/peraturan berkaitan.

6.1.2 Mewujudkan elemen tambahan kualiti data

Elemen-elemen kualiti data baru boleh dinamakan dan didefinisikan sekiranya elemen kualiti data yang tersenarai di dalam garis panduan ini tidak mempunyai penerangan komponen kualiti yang mencukupi. Nama dan definisi elemen tambahan tersebut akan menjadi sebahagian daripada maklumat kualiti dataset.

6.1.3 Mengenal pasti sub-elemen kualiti data yang berkaitan

Semua sub-elemen kualiti data yang berkaitan dengan sesuatu dataset perlu dikenal pasti (sekurang-kurangnya satu sub-elemen kualiti data dalam satu elemen). Walau bagaimanapun, tidak semua sub-elemen tersebut boleh diguna pakai oleh dataset yang lain. Penggunaan sub-elemen tersebut hendaklah merujuk kepada spesifikasi produk/peraturan berkaitan.

6.1.4 Mewujudkan sub-elemen tambahan kualiti data

Sub-elemen kualiti data baru boleh dinamakan dan didefinisikan sekiranya sub-elemen kualiti data yang tersenarai di dalam dokumen garis panduan ini tidak mempunyai penerangan komponen kualiti yang mencukupi.

6.1.5 Huraian bagi sub-elemen kualiti data

a) Skop kualiti data

Sekurang-kurangnya satu skop kualiti data perlu dikenal pasti bagi setiap sub-elemen kualiti data yang berkaitan. Skop kualiti data boleh merupakan satu siri dataset yang tergolong dalam kumpulannya, dataset atau satu kumpulan kecil data yang terletak secara fizikal di dalam dataset yang mempunyai persamaan ciri. Skop kualiti data hendaklah merujuk kepada spesifikasi produk/peraturan berkaitan dan maklumat kualiti bukan kuantitatif yang diperolehi daripada gambaran keseluruhan elemen kualiti data.

Skop kualiti data perlu diterangkan dengan jelas dan mencukupi, merangkumi perkara-perkara berikut:

- i) tahap (dalam siri dataset yang tergolong dalam kumpulannya, dataset atau satu kumpulan kecil data yang terletak secara fizikal di dalam dataset yang mempunyai ciri-ciri yang sama);
- ii) jenis-jenis item (senarai-senarai bagi jenis butiran, atribut bagi butiran dan hubungan antara butiran) atau item yang khusus (*lists of feature instance, attribute values and instances of feature relationships*);
- iii) kawasan liputan geografi; dan
- iv) liputan temporal (rujukan tempoh masa dan ketepatan tempoh masa).

b) Ukuran kualiti data

Satu ukuran kualiti data adalah untuk satu skop kualiti data. Ukuran kualiti data hendaklah diterangkan secara ringkas dan diberi nama sekiranya nama itu wujud, jenis-jenis ujian yang diguna pakai untuk data yang dinyatakan dalam

skop kualiti data dan merangkumi parameter-parameter yang dihadkan (tahap pematuhan dan kadar kesilapan).

c) Prosedur penilaian kualiti data

Satu prosedur penilaian kualiti data hendaklah disediakan untuk setiap satu ukuran kualiti data. Ia hendaklah merangkumi penerangan atau dokumentasi rujukan yang menjelaskan metodologi yang digunakan bagi ukuran kualiti data ke atas data yang ditetapkan melalui skop kualiti data. Ia hendaklah merangkumi laporan ke atas metodologi tersebut.

d) Hasil kualiti data

Setiap hasil kualiti data perlu disediakan untuk setiap satu ukuran kualiti data dan ia hendaklah sama ada:

- i) nilai atau set nilai yang diperolehi daripada ukuran kualiti data yang diguna pakai ke atas data yang ditetapkan melalui skop kualiti data; atau
- ii) hasil daripada penilaian para 6.1.5 d (i) berbanding dengan tahap pematuhan kualiti yang diterima pakai akan dirujuk sebagai lulus atau gagal.

e) Jenis nilai kualiti data

Satu jenis nilai kualiti data hendaklah diberi kepada setiap hasil kualiti data.

Nota: Jenis penilaian kualiti data yang mengguna pakai pernyataan lulus atau gagal adalah pemboleh ubah *boolean*.

f) Unit nilai kualiti data

Satu unit nilai kualiti data sekiranya berkaitan, hendaklah diberi kepada setiap hasil kualiti data.

g) Tarikh kualiti data

Satu tarikh kualiti data hendaklah diberi kepada setiap ukuran kualiti data yang mematuhi MS ISO 19108 : 2002, *Geographic Information - Temporal schema*.

6.2 Mengenal pasti maklumat kualiti bukan kuantitatif

6.2.1 Mengenal pasti gambaran keseluruhan elemen kualiti data yang berkaitan

Suatu dataset hendaklah sentiasa berkait dengan perkara-perkara berikut :

- a) Tujuan
- b) Kegunaan
- c) Susur galur

6.2.2 Mewujudkan elemen tambahan kualiti data

Elemen kualiti data baru boleh dinamakan dan didefinisikan sekiranya elemen kualiti data yang tersenarai di dalam dokumen garis panduan ini tidak mempunyai penerangan komponen kualiti yang mencukupi.

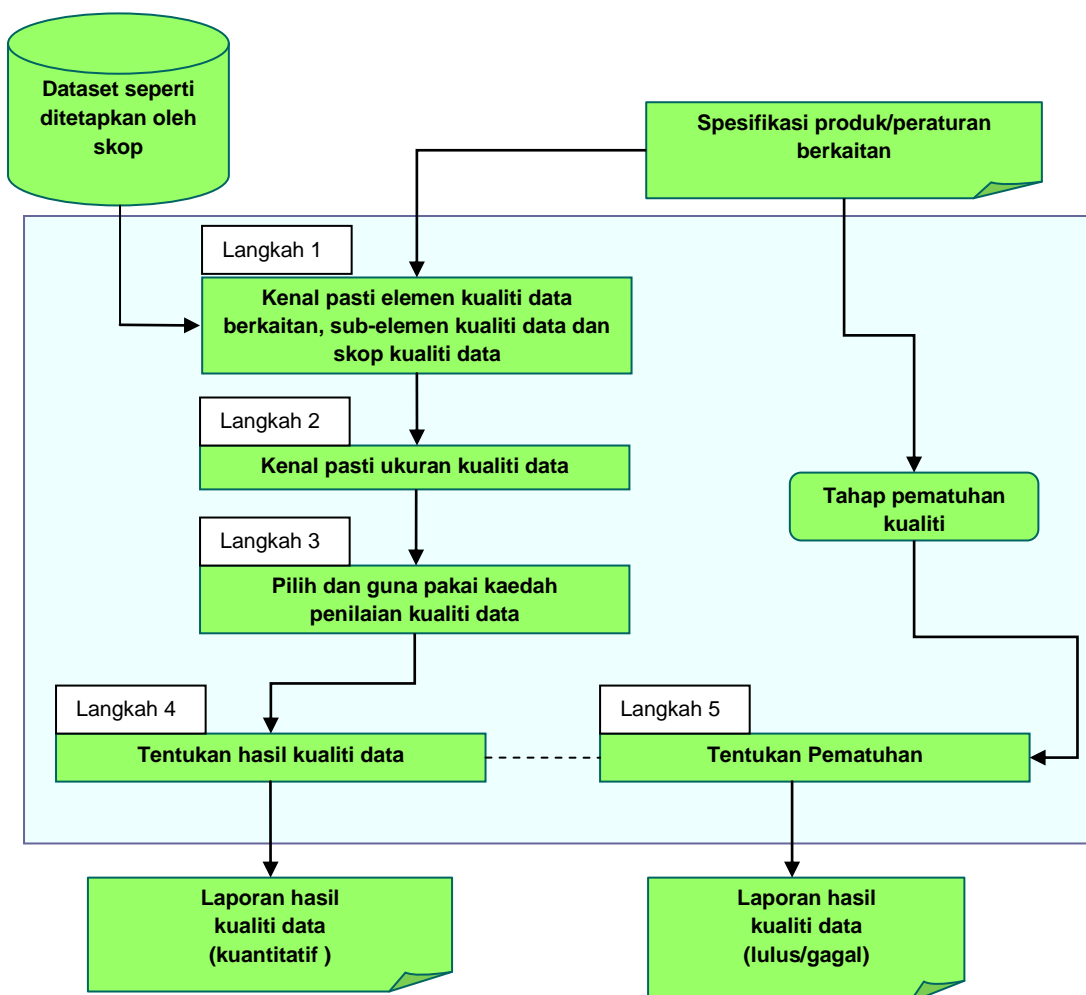
7 Proses penilaian kualiti data

Proses penilaian kualiti data adalah turutan langkah-langkah bagi menyediakan dan melaporkan hasil penilaian kualiti data. Ia mengandungi prosedur bagi melaksanakan penilaian kualiti ke atas dataset tertentu oleh pembekal dan pengguna dataset. Proses penilaian ini boleh digunakan bagi dataset yang statik dan dinamik.

7.1 Komponen proses

7.1.1 Aliran proses

Proses penilaian kualiti dan laporan hasil kualiti data adalah seperti di **Rajah 1** dan **Jadual 1**:



Rajah 1 - Proses Penilaian dan Laporan Hasil Kualiti Data

7.1.2 Langkah-langkah proses

Langkah-langkah proses adalah seperti di **Jadual 1**:

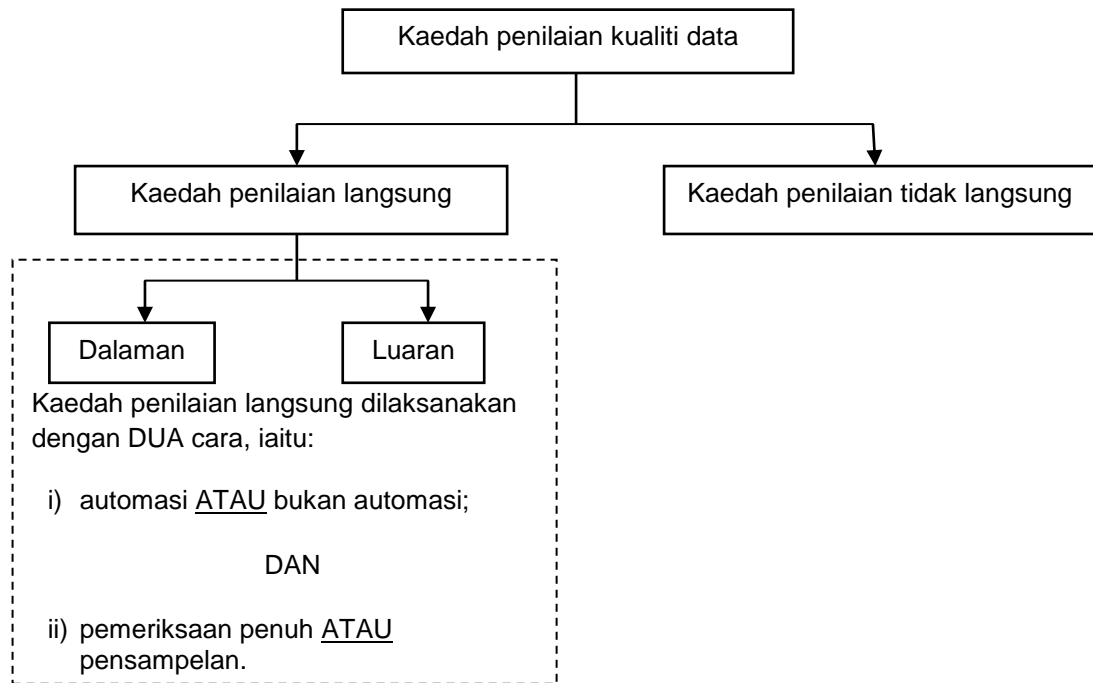
Jadual 1- Langkah-langkah Proses Penilaian Kualiti Data

Langkah	Tindakan	Keterangan
1	Kenal pasti elemen kualiti data berkaitan, sub-elemen kualiti data dan skop kualiti data	Elemen kualiti data, sub-elemen kualiti data dan skop kualiti data yang diuji, hendaklah dikenal pasti. Langkah ini dijalankan berulang kali mengikut kekerapan penilaian yang dijalankan dengan merujuk kepada spesifikasi produk/peraturan berkaitan
2	Kenal pasti ukuran kualiti data	Ukuran kualiti data, jenis nilai kualiti data dan sekiranya berkaitan, unit nilai kualiti data hendaklah dikenal pasti bagi setiap ujian yang dijalankan
3	Pilih dan guna pakai kaedah penilaian kualiti data	Kaedah penilaian kualiti data bagi setiap ukuran kualiti data yang dikenal pasti hendaklah ditentukan, iaitu sama ada melalui kaedah penilaian langsung atau kaedah penilaian tidak langsung
4	Tentukan hasil kualiti data	Hasil daripada penggunaan kaedah yang dipilih ialah keputusan kualiti data kuantitatif, nilai kualiti data atau set nilai kualiti data, unit nilai kualiti data dan tarikh
5	Tentukan pematuhan	Dalam hal tahap pematuhan kualiti yang telah ditentukan dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan, ia hendaklah dibandingkan dengan hasil kualiti data bagi menentukan tahap pematuhan, iaitu sama ada lulus atau gagal

8 Kaedah penilaian kualiti data

8.1 Klasifikasi kaedah penilaian kualiti data

Kaedah penilaian kualiti data terbahagi kepada dua (2) kelas utama, iaitu penilaian langsung dan penilaian tidak langsung. Kedua-dua kaedah tersebut adalah seperti di **Rajah 2**. Kaedah penilaian langsung menentukan kualiti data melalui perbandingan data dengan maklumat rujukan dalaman dan/atau luaran. Manakala kaedah tidak langsung adalah dengan membuat andaian atau anggaran kualiti data menggunakan maklumat seperti susur galur.



Rajah 2 - Klasifikasi Kaedah Penilaian Kualiti Data

8.2 Kaedah penilaian langsung

8.2.1 Jenis kaedah penilaian langsung

Kaedah penilaian langsung terbahagi kepada dua (2), iaitu dalaman dan luaran:

a) Dalaman

Kaedah penilaian kualiti secara dalaman melibatkan data sedia ada dalam dataset.

Contoh: Semua data yang diperlukan bagi menentukan ketekalan tutupan sempadan secara topologi berada dalam struktur topologi datasetnya.

b) Luaran

Kaedah penilaian kualiti secara luaran memerlukan rujukan luaran kepada dataset yang sedang dinilai.

Contoh 1: Sesuatu dataset yang dinilai dari segi kesempurnaan bagi nama-nama jalan memerlukan sumber maklumat luaran berkaitan nama-nama jalan tersebut untuk memastikan sama ada semua nama jalan terkandung dalam dataset berkenaan.

Contoh 2: Penilaian ketepatan posisi sesuatu dataset memerlukan dataset luaran sebagai rujukan atau perlu melakukan semakan kerja ukur di lapangan.

8.2.2 Cara penilaian langsung

Bagi jenis kaedah penilaian dalaman dan luaran, terdapat dua (2) cara penilaian langsung boleh dilaksanakan, iaitu pelaksanaan secara automasi (*automated*) atau bukan automasi (*non-automated*) dan pemeriksaan penuh (*full inspection*) atau pensampelan (*sampling*).

Elemen kualiti data dan sub-elemen kualiti data yang mudah disemak secara automasi, iaitu seperti berikut:

a) Ketekalan Logikal : Ketekalan format

Contoh: Menyemak medan data untuk kemasukan nilai yang betul seperti positif atau negatif.

b) Ketekalan Logikal : Ketekalan topologi

Contoh: Menyemak tutupan poligon.

c) Ketekalan Logikal : Ketekalan domain

Contoh: Ketidakpatuhan had (*bounds violations*).

d) Kesempurnaan : Ketidakwujudan

Contoh: Perbandingan semakan untuk nama jalan dengan fail yang lain.

e) Kesempurnaan : Kewujudan

Contoh: Perbandingan semakan untuk nama jalan dengan fail yang lain.

f) Ketepatan Temporal : Ketekalan temporal

Contoh: Menyemak semua rekod untuk satu jangka masa yang tertentu.

8.2.3 Pemeriksaan penuh

Pemeriksaan penuh memerlukan ujian terhadap setiap item di dalam populasi yang ditentukan melalui skop kualiti data. Ia sesuai untuk populasi bersaiz kecil atau untuk ujian yang dijalankan secara automasi. Prosedur bagi pemeriksaan penuh adalah seperti di **Jadual 2**.

Jadual 2 - Prosedur Pemeriksaan Penuh

Langkah-langkah	Keterangan
Tentukan item	Item adalah unit minimum untuk dinilai. Ia boleh terdiri daripada butiran, atribut atau hubung kait bagi butiran
Semak item di dalam skop kualiti data	Semak setiap item di dalam skop kualiti data

8.2.4 Pensampelan

Pensampelan memerlukan ujian kepada item-item yang mencukupi dalam populasi bagi memperolehi hasil kualiti data. Prosedur bagi pensampelan adalah seperti di **Jadual 3**.

Jadual 3 - Prosedur Pensampelan

Langkah-langkah	Keterangan
Tentukan kaedah pensampelan	Contoh kaedah pensampelan adalah seperti di Lampiran 1 : iaitu Prosedur Bagi Mengguna Pakai Kaedah Pensampelan Untuk Dataset Geografi
Tentukan item-item	Item adalah unit minimum untuk dinilai. Ia boleh terdiri daripada butiran, atribut atau hubung kait bagi butiran
Bahagikan skop kualiti data (populasi) kepada lot-lot pensampelan	Lot pensampelan adalah koleksi item-item di dalam skop kualiti data daripada sampel yang dipilih dan dinilai. Setiap lot pensampelan seboleh-bolehnya mengandungi item yang dihasilkan di bawah syarat dan masa yang sama
Bahagikan lot-lot pensampelan kepada unit-unit pensampelan	Unit pensampelan adalah kawasan bagi lot-lot pensampelan di mana penilaian dijalankan
Tentukan nisbah pensampelan atau saiz sampel	Nisbah pensampelan memberi maklumat berkaitan purata item-item yang diambil dari setiap lot pensampelan untuk dinilai
Pilih unit-unit pensampelan	Pilih bilangan unit pensampelan yang mencukupi agar nisbah pensampelan atau saiz sampel bagi item dipatuhi
Semak item-item di dalam unit-unit pensampelan	Semak setiap item di dalam unit pensampelan

8.3 Kaedah penilaian tidak langsung

Kaedah penilaian tidak langsung adalah merupakan kaedah untuk menilai kualiti dataset berdasarkan pengetahuan luaran (*external knowledge*). Ia boleh merangkumi, tetapi tidak terhad kepada gambaran keseluruhan elemen kualiti data dan lain-lain laporan penilaian kualiti bagi dataset atau data yang digunakan untuk menghasilkan dataset tersebut. Kaedah ini hanya disyorkan jika kaedah penilaian langsung tidak dapat digunakan.

9 Laporan maklumat kualiti

9.1 Melaporkan maklumat kualiti kuantitatif

Maklumat kualiti kuantitatif hendaklah dilaporkan sebagai metadata bagi mematuhi keperluan MS ISO 19115 : 2003, *Geographic Information - Metadata Referencing by Coordinates*. Contoh metadata berkaitan kualiti data adalah ditunjukkan seperti di **Lampiran 2**.

9.1.1 Melaporkan dalam laporan penilaian kualiti

Laporan penilaian kualiti boleh dihasilkan di dalam dua (2) keadaan, iaitu:

- a) apabila keputusan kualiti data dilaporkan sebagai metadata, ia hanya dilaporkan sama ada lulus atau gagal; atau
- b) apabila agregat keputusan kualiti data itu dihasilkan.

9.1.2 Melaporkan keputusan agregat kualiti data

Bagi para 9.1.1 (b), laporan diperlukan untuk menerangkan cara pengagregatan dibuat dan menginterpretasikan keputusan agregat tersebut. Walau bagaimanapun, laporan penilaian kualiti boleh dihasilkan pada masa yang lain (bagi menghasilkan laporan yang lebih terperinci) tetapi laporan ini tidak boleh digunakan sebagai ganti bagi laporan metadata.

Komponen-komponen dalam laporan penilaian kualiti adalah ditunjukkan seperti di **Lampiran 3** iaitu Penyediaan Laporan Maklumat Kualiti Dalam Laporan Penilaian Kualiti.

Apabila beberapa keputusan kualiti diagregatkan menjadi satu keputusan kualiti, keputusan tersebut hendaklah dilaporkan sebagai metadata dan dimasukkan ke dalam laporan kualiti data. Keputusan kualiti data perlu dilaporkan sebagai jenis 'agregat'. **Lampiran 4** iaitu Keputusan Agregat Kualiti Data, menerangkan cara penghasilan keputusan agregat kualiti data dan **Lampiran 5** iaitu Contoh Pengagregatan Keputusan Kualiti Data menerangkan contoh cara penghasilan laporan penilaian. Walau bagaimanapun, tidak semua elemen yang digunakan dalam contoh ini sesuai bagi semua keadaan penilaian kualiti data geospasial.

9.2 Melaporkan maklumat kualiti bukan kuantitatif

Maklumat kualiti bukan kuantitatif hendaklah dilaporkan sebagai metadata bagi mematuhi keperluan MS ISO 19115 : 2003, *Geographic Information - Metadata Referencing by Coordinates*.

10 Prosedur penilaian kualiti data geospasial

Prosedur penilaian kualiti data geospasial berserta contoh-contoh laporan maklumat kualiti bagi elemen-elemen Kesempurnaan, Ketekalan Logikal, Ketepatan Posisi, Ketepatan Temporal dan Ketepatan Tematik adalah seperti berikut:

- a) **Lampiran A** - Kesempurnaan (*Completeness*)
- b) **Lampiran B** - Ketekalan Logikal (*Logical Consistency*)
- c) **Lampiran C** - Ketepatan Posisi (*Positional Accuracy*)
- d) **Lampiran D** - Ketepatan Temporal (*Temporal Accuracy*)
- e) **Lampiran E** - Ketepatan Tematik (*Thematic Accuracy*)

PROSEDUR BAGI MENGGUNA PAKAI KAEDAH PENSAMPELAN UNTUK DATASET GEOGRAFI

1.0 Pengenalan

Lampiran ini menyediakan prosedur bagi mendefinisikan sampel dan menghuraikan kaedah pensampelan.

1.1 Lot dan item

Lot dan item adalah konsep yang penting dalam kaedah pemeriksaan pensampelan. Lot adalah unit minimum bagi satu penilaian kualiti yang dibuat. Manakala item adalah unit minimum untuk diperiksa dan ia hendaklah ditentukan oleh pengeluar data selaras dengan spesifikasi produk/peraturan berkaitan.

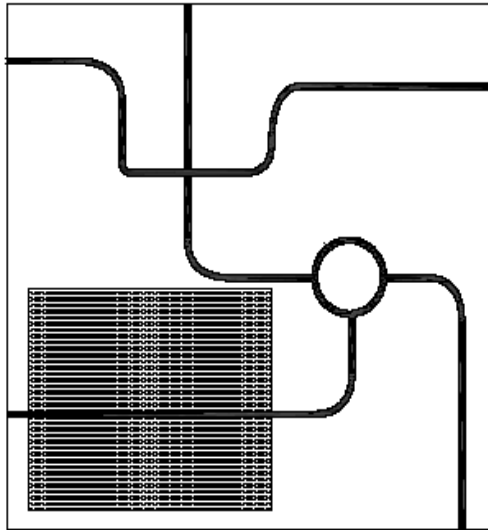
1.2 Saiz sampel

Saiz populasi dan saiz sampel yang berkaitan dengannya boleh ditakrifkan mengikut pelbagai asas bagi item. Definisi saiz sampel memerlukan satu pernyataan yang jelas (tersurat) terhadap item. Pelbagai asas bagi item tersebut ditunjukkan seperti dalam **Jadual 1.0** di bawah.

Jadual 1.0 - Pelbagai Asas Bagi Menentukan Populasi

Asas	Saiz Dataset	Saiz Sampel
Butiran	Bilangan jenis butiran yang diberikan	Bilangan jenis butiran yang diberikan dinyatakan sebagai peratusan daripada jumlah bilangan objek
Kawasan liputan	Kawasan liputan bagi dataset	Kawasan sampel dinyatakan sebagai peratusan daripada jumlah kawasan liputan
Lengkungan	Jumlah panjang lengkungan dalam dataset	Panjang lengkungan bagi sampel dinyatakan sebagai peratusan daripada jumlah panjang lengkungan
Bucu	Jumlah bilangan bucu yang menerangkan perihal lengkungan atau kawasan dalam dataset	Bilangan bucu di dalam sampel dinyatakan sebagai peratusan daripada jumlah bilangan bucu

Perbezaan di antara pelbagai asas di atas ditunjukkan seperti di **Rajah 1.0** di mana keseluruhan rajah tersebut mewakili data di dalam skop kualiti data. Rajah tersebut juga menunjukkan kawasan sampel yang berukuran lebih kurang 15% daripada jumlah kawasan skop kualiti data dan hanya lebih kurang 10% daripada panjang lengkung berada di dalam kawasan sampel serta tiada bucu (0%).

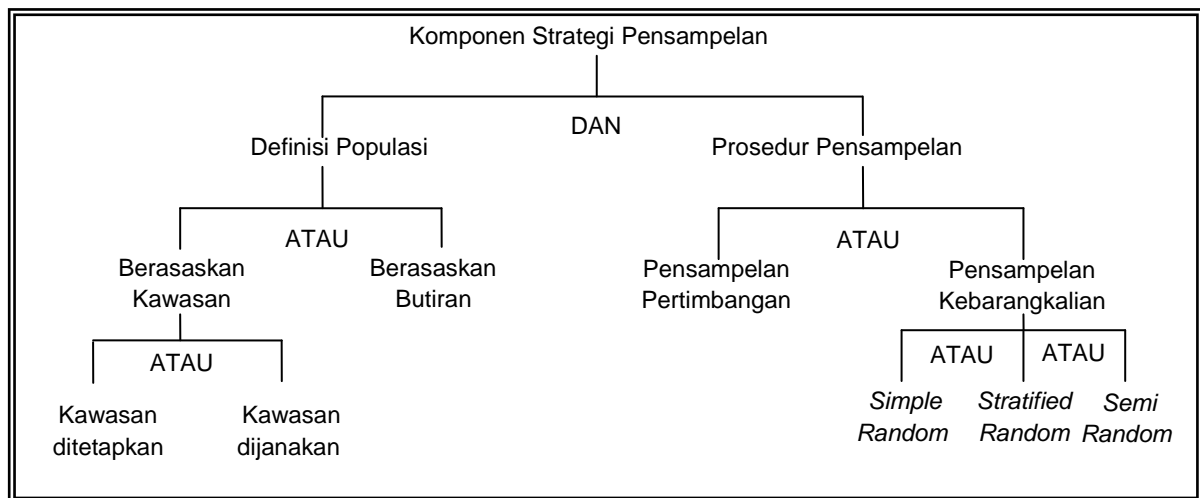


Nota: Skop kualiti data adalah kawasan kotak besar. Kawasan sampel adalah kotak yang berlorek.

Rajah 1.0 – Kesan pemilihan kawasan lokasi sampel terhadap perwakilan item-item dalam sampel

2.0 Strategi pensampelan

Terdapat dua (2) aspek dalam strategi pensampelan iaitu item yang hendak disampelkan (kawasan atau butiran) dan kaedah bagaimana item tersebut dipilih (kebarangkalian atau pertimbangan). Sila rujuk **Rajah 1.1** di bawah.



Rajah 1.1 - Hubungan Strategi Pensampelan

2.1 Perbandingan Antara Pensampelan Kebarangkalian (*Probabilistic Sampling*) dengan Pensampelan Pertimbangan (*Judgemental Sampling*)

2.1.1 Perbezaan

Pensampelan kebarangkalian menggunakan teori pensampelan dan mengandungi pemilihan sampel item secara rawak. Ciri utama bagi kaedah ini adalah setiap kumpulan populasi daripada mana sampel dipilih, mempunyai kebarangkalian untuk dipilih (*known probability of selection*). Dalam hal ini, rumusan secara statistik boleh dibuat untuk populasi sampel tersebut.

Pensampelan pertimbangan melibatkan pemilihan sampel berdasarkan kepada pengetahuan pakar dan pertimbangan profesional.

2.1.2 Pensampelan *Simple Random*

Pensampelan *simple random* adalah berasaskan kebarangkalian dan pemilihan sampel-sampel dibuat secara rawak. Sampel berkaitan (seperti butiran, lokasi dan masa) dipilih menggunakan sejumlah sampel (bilangan) bagi menentukan sesuatu item, dan semua pilihan tersebut dipilih dengan sama rata. Pensampelan *simple random* adalah sesuai untuk populasi berkepentingan yang mempunyai ciri-ciri sampel yang *homogeneous*.

Kaedah pensampelan ini mungkin tidak akan mewakili keseluruhan kawasan liputan berkaitan, iaitu sampel yang dipilih berkemungkinan akan mewakili sebahagian kawasan sahaja.

2.1.3 Pensampelan *Stratified Random*

Pensampelan *stratified random* memerlukan populasi diasingkan kepada strata yang tidak bertindih (*non-overlapping strata*) atau sub populasi yang lebih *homogeneous* di antara sampel-sampel item di dalam strata yang sama, berbanding sampel-sampel item di dalam strata yang berasingan. Strategi pensampelan ini mempunyai potensi untuk memberikan kejituan yang lebih baik di dalam membuat anggaran bagi purata dan varian berbanding dengan strategi *non-stratified* bagi populasi yang sama.

2.1.4 Pensampelan *Semi-Random* / Sistemik

Pada peringkat awal, pemilihan sampel-sampel item (seperti lokasi, masa dan butiran) dibuat secara rawak dan menetapkan peraturan tertentu untuk item-item yang tidak terpilih. Sebagai contoh ialah pensampelan bergrid di mana posisi permulaan grid ditentukan secara rawak dan sampel-sampel diambil dari sel grid yang konsisten berbanding dengan ruang sampel. Pensampelan grid sistemik ini digunakan untuk mencari kelompok-kelompok item serta membuat rumusan bagi purata, peratusan atau parameter-parameter lain. Ia juga berguna untuk mengganggu corak dan bentuk spatial. Kaedah ini lebih praktikal dan mudah untuk menentukan suatu kawasan yang dipilih.

2.2 Perbandingan Antara Pensampelan Berasaskan Butiran dengan Pensampelan Berasaskan Kawasan

2.2.1 Pensampelan Berasaskan Butiran (Pensampelan Bukan Spatial)

Strategi pensampelan berasaskan butiran ialah dengan memilih sampel-sampel item berdasarkan kepada atribut bukan spatial, dan tidak kepada lokasi spatial tersebut. Sampel di dalam skop kualiti data boleh dipilih secara rawak dengan beranggapan bahawa keseluruhan skop kualiti data mempunyai ciri-ciri yang sekata.

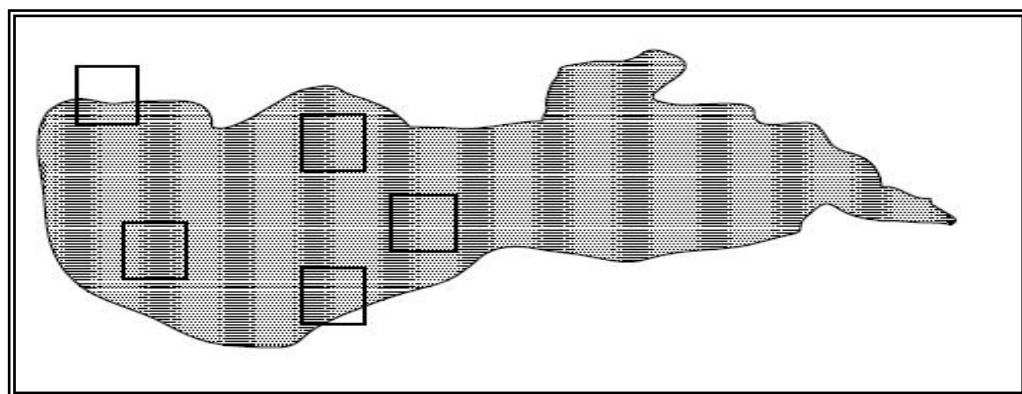
Nota: Sekiranya kaedah pensampelan ditentukan dengan memilih butiran secara rawak, ada kemungkinan sampel-sampel yang dipilih hanya tertumpu di suatu kawasan yang kecil sahaja (ini mungkin tidak akan diterima pakai).

2.2.2 Pensampelan Berasaskan Kawasan (Pensampelan Spatial)

Dalam strategi pensampelan berasaskan kawasan, pemilihan unit sampel adalah berdasarkan kepada pertimbangan spatial. Unit pensampelan boleh terdiri daripada kawasan geografi sedia ada (contoh kawasan pentadbiran politik), atau lain-lain pecahan *universe of discourse* di mana pemeriksaan telah dilakukan. Jenis pensampelan ini boleh digunakan sebagai langkah pertama dalam membuat pensampelan dan diikuti dengan membuat pensampelan berasaskan butiran di dalam setiap kawasan kecil.

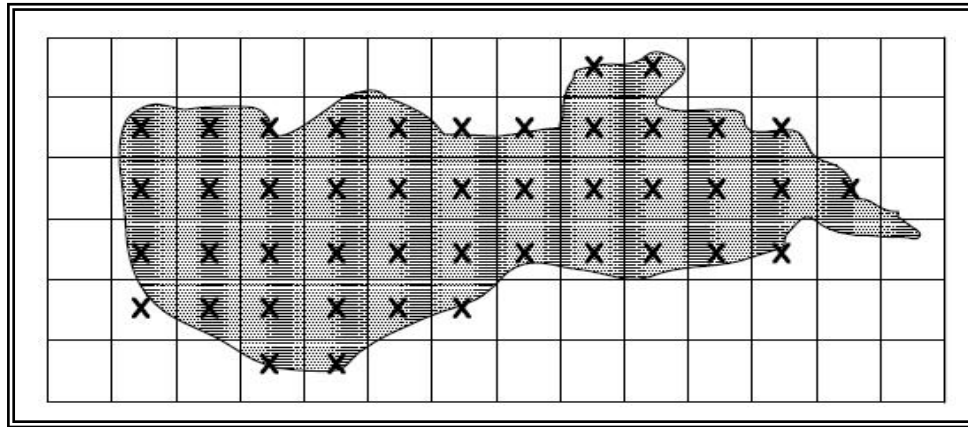
Contoh: Pemilihan secara rawak satu kawasan grid 1km x 1km dipilih untuk membuat penilaian ke atas atribut bagi suatu objek yang terdapat dalam kawasan tersebut.

Rajah 1.2 di bawah menerangkan hasil daripada penentuan kawasan untuk diperiksa, yang diperolehi daripada penjanaan secara rawak titik-titik tengah koordinat bagi kotak segi empat tepat di dalam kawasan yang sama dengan syarat ia tidak bertindih.



Rajah 1.2 - Contoh Pensampelan Berasaskan Kawasan Secara Rawak

Sekiranya liputan bagi keseluruhan kawasan adalah penting, dengan itu, sampel bagi lokasi hendaklah ditentukan mengikut bentuk yang teratur (*regular*) atau separa teratur (*semi-regular*). **Rajah 1.3** memaparkan contoh pensampelan *semi-random* (sistematik) dengan sampel butirannya diagihkan di sepanjang corak yang teratur (*regular pattern*) yang digunakan untuk menilai ketepatan posisi bagi dataset.



Nota : X menunjukkan sel-sel grid yang dipilih dengan peraturan yang ditetapkan untuk dimasukkan ke dalam sampel.

Rajah 1.3 - Contoh Pensampelan Berasaskan Kawasan Secara Teratur

Pecahan spatial (*spatial partitioning*) dengan pelbagai saiz bagi dataset mungkin diperlukan dalam pensampelan *semi-random*, sekiranya taburan butiran tidak sekata. Apabila menggunakan grid yang mempunyai saiz sel yang seragam, peraturan diperlukan sama ada untuk memasukkan atau mengeluarkan sel yang tidak terletak sepenuhnya dalam kawasan berkepentingan.

2.3 Pensampelan Berasaskan Kebarangkalian

2.3.1 Pertimbangan am

Dalam melaksanakan pensampelan berasaskan kebarangkalian, perkara-perkara berikut hendaklah diambil kira:

- a) Kawasan yang mengandungi dataset geografi mungkin membentuk satu ruang yang berterusan. Semasa membahagikan dataset kepada lot pensampelan, perhatian yang sewajarnya perlu diberikan kepada kekurangan atau lebihan item-item agar tidak melangkaui sempadan lot pensampelan yang lain; dan
- b) Beberapa faktor termasuk kualiti sumber data dan kemahiran orang yang menjalankan tugas mungkin mempengaruhi kualiti data geospasial tersebut. Pembekal data hendaklah berhati-hati dalam mendefinisikan lot pensampelan demi mencapai tahap penilaian kualiti yang sekata.

2.3.2 Piawaian sedia ada untuk semakan pensampelan

Berdasarkan kepada ciri-ciri dalam penghasilan produk dan kesesuaian dengan spesifikasi produk/peraturan berkaitan, piawaian antarabangsa yang sesuai untuk pemeriksaan cara pensampelan hendaklah dipilih daripada piawaian yang sedia ada.

2.3.3 Proses pensampelan

Terdapat enam (6) langkah prosedur dalam melaksanakan proses pensampelan dan ia hendaklah dipatuhi supaya sampel yang dipilih dapat diuji dengan berkesan.

a) Penentuan item

Item hendaklah ditentukan berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan. Mana-mana item yang tidak mematuhi tetapi mempunyai pertalian yang kuat secara statistiknya, ia hendaklah dianggap sebagai itemnya tersendiri.

b) Penentuan skop kualiti data bagi dataset yang hendak disemak

Jika skop kualiti data tidak sekata, ia perlu dipecahkan kepada subset yang sekata. Setiap subset yang sekata hendaklah dianggap sebagai satu skop kualiti data yang berasingan.

c) Pemecahan skop kualiti data kepada lot pensampelan

Lot pensampelan dapat dihasilkan daripada pecahan skop kualiti data. Sekiranya berlaku ketidak seragaman melalui *auto-correlation*, saiz lot yang lebih kecil diperlukan.

d) Pemecahan lot pensampelan kepada unit pensampelan

Unit pensampelan boleh merupakan satu kawasan bagi lot di mana pemeriksaan dijalankan. Satu unit pensampelan boleh terdiri daripada kawasan geografi sedia ada atau gabungan daripada *universe of discourse* di mana kawasan pemeriksaan dijalankan.

Jikalau unit pensampelan merupakan satu kawasan geografi, satu peraturan mesti dibuat untuk kemasukan item dalam unit pensampelan.

e) Pemilihan unit pensampelan secara *Simple Random Sampling* bagi tujuan pemeriksaan

Jumlah item yang dipilih sebagai unit pensampelan hendaklah mematuhi spesifikasi piawaian antarabangsa.

f) Pemeriksaan unit pensampelan yang dipilih

Semua item pensampelan hendaklah dibandingkan dengan *universe of discourse* menurut ukuran kualiti yang hendak dinilai.

CONTOH METADATA BERKAITAN KUALITI DATA

1.0 Maklumat Umum Kualiti Data

Contoh pengisian metadata bagi elemen dan sub-elemen berkaitan kualiti data ini merujuk kepada contoh hasil penilaian kualiti produk (tajuk produk) Dataset Peta Bandar Siri MY701T JUPEM. Bagi sub-elemen yang '**TIDAK BERKAITAN**' dengan produk berkenaan, contoh hasil dari penilaian kualiti data produk lain ada diberikan di sub-elemen berkenaan.

2.0 Elemen dan Sub-elemen Kualiti Data

2.1 DQ_Kesempurnaan

Kewujudan dan ketidakwujudan butiran, atribut dan hubungannya.

2.1.1 Sub _DQ _Kewujudan (Lebihan Data) & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090716
Tahap Pematuhan :	Butiran/atribut mandatori – tiada lebihan Butiran/atribut bukan mandatori – tidak melebihi 5% lebihan butiran dan tidak melebihi 15% atribut
Keputusan :	Lulus
Keputusan Pematuhan :	Butiran/atribut mandatori - 0% - tiada lebihan butiran/atribut Butiran bukan mandatori – 3% lebihan butiran dan 10% lebihan atribut

2.1.2 Sub_DQ_Ketidakwujudan (Kekurangan Data) & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090716
Tahap Pematuhan :	i) Butiran/atribut mandatori – tiada kekurangan butiran/atribut ii) Butiran/atribut bukan mandatori – tidak melebihi 5% kekurangan butiran dan tidak melebihi 15% kekurangan atribut
Keputusan :	Lulus
Keputusan Pematuhan :	i) Butiran/atribut mandatori - 0% - tiada kekurangan butiran/atribut ii) Butiran/atribut bukan mandatori – 5% kekurangan butiran dan 10% kekurangan atribut

2.2 DQ_Ketekalan Logikal

Tahap pematuhan kepada peraturan logikal (*logical rules*) sesuatu struktur data, atribut dan hubungannya.

2.2.1 Sub_DQ_Ketekalan Konsep & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090716
Tahap Pematuhan :	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi
Keputusan :	Lulus
Keputusan Pematuhan :	Tiada berlaku kesalahan ketekalan konsep di dalam setiap kategori data yang disemak

2.2.2 Sub_DQ_Ketekalan Domain & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090716
Tahap Pematuhan :	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi
Keputusan:	Lihat penerangan keputusan
Keputusan Pematuhan :	<p><u>Semakan Kod Kategori</u> : Lulus – Tiada berlaku kesalahan ketekalan konsep di dalam setiap kategori data yang disemak</p> <p><u>Semakan Butiran</u> : Gagal - 4 daripada 5 kategori data berada di luar domain</p> <p><u>Semakan Kelas Atribut</u> : Lulus – Tiada berlaku kesalahan ketekalan konsep di dalam setiap kategori data yang disemak</p>

2.2.3 Sub_DQ_Ketekalan Format & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090716
Tahap Pematuhan :	0% - tiada kesalahan dibenarkan
Keputusan :	Gagal
Keputusan Pematuhan :	1 item tidak memenuhi format yang ditetapkan

2.2.4 Sub_DQ_Ketekalan Topologi & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090716
Tahap Pematuhan :	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi
Keputusan :	Lulus

Keputusan Pematuhan :	Tiada berlaku kesalahan ketekalan konsep di dalam setiap kategori data yang disemak
-----------------------	---

2.3 DQ_Ketepatan Posisi

Ketepatan bagi posisi sesuatu butiran.

2.3.1 Sub_DQ_Ketepatan Mutlak/Luaran & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua nod yang menjadi sempadan jalan, jambatan, sungai dan bangunan dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090614
Tahap Pematuhan :	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi
Keputusan :	Lulus
Keputusan Pematuhan :	<i>Root Mean Square Error</i> (RMSE) bagi jarak nod ialah 1.84 m. Oleh kerana tahap pematuhan kualiti data tidak dinyatakan, dengan itu nilai RMSE hendaklah dilaporkan

2.3.2 Sub_DQ_Ketepatan Relatif/Dalaman & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua nod yang menjadi sempadan jalan, jambatan, sungai dan bangunan dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090614
Tahap Pematuhan :	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi
Keputusan :	Lulus
Keputusan Pematuhan :	RMSE bagi jarak nod ialah 0.730 m. Oleh kerana tahap pematuhan kualiti data tidak dinyatakan, dengan itu nilai RMSE hendaklah dilaporkan

2.3.3 Sub_DQ_Ketepatan Posisi Data Bergrid & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua titik ketinggian bergrid <i>Digital Elevation Model</i> (DEM) dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090614
Tahap Pematuhan :	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi
Keputusan :	Lulus
Keputusan Pematuhan :	RMSE bagi beza tinggi nod ialah 1.562 m. Oleh kerana tahap pematuhan kualiti data tidak dinyatakan di dalam

	spesifikasi, dengan itu nilai RMSE hendaklah dilaporkan
--	---

2.4 DQ_Ketepatan Temporal

Ketepatan berkenaan tempoh masa bagi atribut dan tempoh hubungan antara butiran.

2.4.1 Sub_DQ_Ketepatan Pengukuran Masa & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua data mengenai Lot 795 dalam dataset PA 1234567, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur
Tarikh Kualiti Data :	20000716
Tahap Pematuhan :	Tidak melebihi 5% kesalahan pengukuran masa
Keputusan :	Gagal
Keputusan Pematuhan :	Ketidak patuhan - 20%. Terdapat 2 daripada 5 tarikh berbeza antara yang dicatat di Buku Kerja Luar dan Pelan Akui

2.4.2 Sub_DQ_Ketekalan Temporal & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua data mengenai Lot 795 dalam dataset PA 1234567, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur
Tarikh Kualiti Data :	20000716
Tahap Pematuhan :	Tidak melebihi 10% kesalahan pengukuran masa
Keputusan Pematuhan :	Lulus
Penerangan :	Ketidak patuhan -10% Had pematuhan berdasarkan Spesifikasi Produk/peraturan berkaitan

2.4.3 Sub_DQ_Kesahihan Temporal & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua data mengenai Lot 795 dalam dataset PA 1234567, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur
Tarikh Kualiti Data :	20000716
Tahap Pematuhan :	Tidak berkaitan
Keputusan Pematuhan :	Tidak berkaitan

Penerangan :	Tidak berkaitan kerana dataset JUPEM merupakan maklumat yang digunakan selamanya tanpa ada tempoh
--------------	---

2.5 DQ_KetepatanTematik

Ketepatan bagi atribut kuantitatif, kebenaran (*correctness*) bagi atribut bukan kuantitatif dan pengkelasan bagi butiran serta hubungannya.

2.5.1 Sub_DQ_Kebenaran Klasifikasi & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua item bersama nama geografi dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090317
Tahap Pematuhan :	Tidak kurang daripada 5 item mempunyai nama geografi yang salah
Keputusan Pematuhan :	Lulus
Penerangan :	Tiga (3) item telah salah diklasifikasikan

2.5.2 Sub_DQ_Kebenaran Atribut Bukan Kuantitatif & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua item bersama nama geografi dalam dataset FD 1213, Jelapang, Ipoh
Tarikh Kualiti Data :	20090317
Tahap Pematuhan :	Tidak kurang daripada 5 item mempunyai nama geografi yang salah
Keputusan Pematuhan :	Lulus
Penerangan :	Dua (2) item telah salah diklasifikasikan

2.5.3 Sub_DQ_Kebenaran Atribut Kuantitatif & Keputusan Pematuhan

Skop Kualiti Data :	Semua item bersama nama geografi dalam kawasan dilingkungi Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 004.63°U, Longitud 101.07°T
Tarikh Kualiti Data :	20090317
Tahap Pematuhan :	Tidak kurang daripada 5 item mempunyai nama geografi yang salah
Keputusan Pematuhan :	Lulus
Penerangan :	0 % mempunyai nama geografi yang salah

PENYEDIAAN LAPORAN MAKLUMAT KUALITI DALAM LAPORAN PENILAIAN KUALITI

1.0 Pengenalan

Lampiran ini menerangkan kandungan terperinci laporan penilaian kualiti kuantitatif. Ia menyediakan laporan yang lebih terperinci mengenai keputusan kualiti dan tatacara yang digunakan untuk pengiraan berbanding dengan yang telah direkodkan dalam metadata.

Contoh komponen-komponen dalam laporan penilaian kualiti adalah ditunjukkan seperti di **Jadual 3.0**.

2.0 Komponen laporan penilaian kualiti

Berikut adalah definisi untuk:

Nama	:	nama elemen.
Definisi/Kandungan	:	menjelaskan tentang item atau penerangan mengenai kandungan item tersebut.
Syarat (<i>Obligation/ Condition</i>)	:	keperluan untuk melaporkan item atau syarat-syarat yang diperlukan. Ia mempunyai tiga (3) kod obligasi: <ul style="list-style-type: none">• <i>mandatory (M)</i> mesti diisi; atau• <i>conditional (C)</i> diisi ketika syarat yang dinyatakan itu dipenuhi; atau• <i>optional (O)</i> diisi secara pilihan.
Kekerapan Maksimum (<i>max. occur</i>)	:	bilangan maksimum item yang boleh berlaku dalam domain item yang lebih baik. Integer '1' menunjukkan bilangan berlaku dan 'N' menunjukkan seberapa banyak yang dikehendaki.
Jenis Data	:	laporan seksyen, teks, entiti atau, bila tidak bersesuaian, ia ditunjukkan dengan simbol sengkang ('-').

Jadual 3.0 - Penerangan Komponen-komponen Laporan Penilaian Kualiti

No.	Nama	Nama Singkatan	Definisi / Kandungan	Syarat (<i>Obligation / Condition</i>)	Kekerapan Maksimum (<i>Max. Occur</i>)	Jenis Data	Domain
1.	DQ_Kesempurnaan	<i>DQComplete</i>	Kewujudan dan ketidakwujudan butiran, atribut dan hubungannya	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Element) <<Abstract>>	
2.	Sub_DQ Kewujudan (LebihData)	<i>DQCompCom m</i>	Lebih data di dalam dataset, seperti yang diterangkan di dalam skop	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Kesempurnaan)	
3.	Sub_DQ Ketidakwujudan (Kekurangan Data)	<i>DQCompOm</i>	Data yang wujud daripada dataset, seperti yang diterangkan di dalam skop	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Kesempurnaan)	
4.	DQ_Ketekalan Logikal	<i>DQLogConsis</i>	Darjah kepatuhan kepada peraturan logikal bagi struktur data, atribut dan hubungan (struktur data boleh jadi konseptual, logikal atau fizikal)	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Element)	
5.	Sub_DQ Ketekalan Konsep	<i>DQConcConsis</i>	Kepatuhan kepada peraturan skema konseptual	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketekalan Logikal)	
6.	Sub_DQ_Ketekalan Domain	<i>DQDomConsis</i>	Kepatuhan nilai-nilai kepada domain nilai	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketekalan Logikal)	

No.	Nama	Nama Singkatan	Definisi / Kandungan	Syarat (<i>Obligation / Condition</i>)	Kekerapan Maksimum (<i>Max. Occur</i>)	Jenis Data	Domain
7.	Sub_DQ_Ketekalan Format	<i>DQFormConsis</i>	Darjah di mana data disimpan mengikut struktur fizikal dataset, seperti yang diterangkan di dalam skop	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketekalan Logikal)	
8.	Sub_DQ_Ketekalan Topologi	<i>DQTopConsis</i>	Kebenaran bagi <i>encoded topological characteristics</i> dataset seperti yang diterangkan di dalam skop	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketekalan Logikal)	
9.	DQ_Ketepatan Posisi	<i>DQPosAcc</i>	Ketepatan bagi butiran posisi	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Element)	
10.	Sub_DQ_Ketepatan Mutlak/Luaran	<i>DQAbsExt PosAcc</i>	Kehampiran nilai koordinat dengan nilai-nilai yang diterima atau dianggap benar	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Posisi)	
11.	Sub_DQ_Ketepatan Relatif/Dalaman	<i>DQGridData PosAcc</i>	Kehampiran nilai posisi data bergrid dengan nilai-nilai yang diterima atau dianggap benar	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Posisi)	
12.	Sub_DQ_Ketepatan Posisi Data Bergrid	<i>DQRelInt PosAcc</i>	Kehampiran posisi relatif bagi butiran dalam skop untuk posisi relatif yang diterima atau dianggap benar	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Posisi)	
13.	DQ_Ketepatan Temporal	<i>DQTempAcc</i>	Ketepatan atribut dan hubungan temporal bagi butiran	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Element)	

No.	Nama	Nama Singkatan	Definisi / Kandungan	Syarat (<i>Obligation / Condition</i>)	Kekerapan Maksimum (<i>Max. Occur</i>)	Jenis Data	Domain
14.	Sub_DQ_Ketepatan Pengukuran Masa	<i>DQAccTime Meas</i>	Kebenaran rujukan temporal bagi suatu item (melaporkan kesalahan dalam pengukuran masa)	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Temporal)	
15.	Sub_DQ_Ketekalan Temporal	<i>DQTempConsis</i>	Kebenaran turutan peristiwa, jika dilaporkan	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Temporal)	
16.	Sub_DQ_Kesahihan Temporal	<i>DQTempValid</i>	Kesahihan data yang ditentukan oleh skop dengan mengambil kira masa	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Temporal)	
17.	DQ_Ketepatan Tematik	<i>DQThemAcc</i>	Ketepatan atribut kuantitatif dan kebenaran atribut bukan kuantitatif serta klasifikasi butiran dan hubungannya	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Element)	
18.	Sub_DQ_Kebenaran Klasifikasi	<i>DQThemClass Cor</i>	Perbandingan pengkelasan yang ditetapkan berdasarkan butiran atau atribut kepada <i>universe of discourse</i>	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Tematik)	
19.	Sub_DQ_Kebenaran Atribut Bukan Kuantitatif	<i>DQQuanAttAcc</i>	Ketepatan atribut bukan kuantitatif	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Tematik)	
20.	Sub_DQ_Kebenaran Atribut Kuantitatif	<i>DQNonQuanAtt Acc</i>	Ketepatan atribut kuantitatif	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	Kelas tertentu (DQ_Ketepatan Tematik)	

No.	Nama	Nama Singkatan	Definisi / Kandungan	Syarat (<i>Obligation / Condition</i>)	Kekerapan Maksimum (<i>Max. Occur</i>)	Jenis Data	Domain
21.	Skop Kualiti Data	<i>DQScope</i>	Had bagi ciri-ciri data di mana maklumat kualiti dilaporkan	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	<i>Class <<DataType>></i>	<i>Free Text</i>
22.	Tarikh Kualiti Data	<i>measDateTm</i>	Tarikh atau julat tarikh di mana pengukuran kualiti data digunakan	O	N	<i>Class</i>	<i>YYMMDD</i>
23.	Tahap Pematuhan	<i>measResult</i>	Nilai (atau suatu set nilai) yang diperolehi daripada pengukuran kualiti data atau hasil yang diperolehi dengan membuat penilaian ke atas nilai (atau suatu set nilai) yang diperolehi bercanggahan dengan <i>conformance quality level</i>	M	2	<i>Class</i>	<i>Free Text</i>
24.	Keputusan	<i>Result</i>	Generalisasi bagi pengkelasan keputusan spesifik	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	<i>Class <<Abstract>></i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lulus • Gagal • Tidak berkaitan
25.	Keputusan Pematuhan	<i>ConResult</i>	Maklumat tentang hasil penilaian ke atas nilai yang diperolehi (atau suatu set nilai) dengan <i>conformance quality level</i> yang diterima pakai	Menggunakan syarat dari objek rujukan	Menggunakan kekerapan maksimum dari objek rujukan	<i>Specified Class (DQ Result)</i>	<i>Free Text</i>

KEPUTUSAN AGREGAT KUALITI DATA

1.0 Pengenalan

Kualiti dataset boleh diwakili oleh satu atau lebih keputusan agregat kualiti data (KAKD). KAKD merupakan gabungan keputusan penilaian bagi elemen, sub-elemen dan/atau skop kualiti data.

Para di bawah merupakan contoh bagi tatacara untuk menghasilkan KAKD dan pengiraannya menggunakan nilai *boolean*.

Nota: Tidak semestinya hanya nilai *boolean* diguna pakai.

Hasil sesuatu keputusan kualiti data boleh dinyatakan di dalam bentuk kuantitatif atau kualitatif dan ia ditunjukkan dengan nilai numerik atau *boolean*. Sesuatu dataset boleh diterima sebagai agregat kualiti walaupun terdapat satu atau lebih keputusan kualiti data di dalamnya gagal untuk diterima. Dalam hal sedemikian, keputusan agregat mestilah diterangkan dengan jelas.

Para 9.1.2 di dalam Garis Panduan Penilaian Kualiti Data Geospasial menerangkan keperluan keputusan agregat kualiti data.

2.0 100% lulus/gagal

Setiap pengiraan bagi keputusan kualiti data untuk nilai *boolean* v diberikan nilai 1 jika ia lulus dan nilai 0 jika ia gagal.

Kualiti agregat adalah ditentukan dengan persamaan berikut:

$$\text{KAKD} = v_1 \times v_2 \times v_3 \times \dots \times v_n$$

Di mana, n adalah nilai pengukuran kualiti data.

Jika KAKD = 1, bererti mempunyai pematuhan penuh, dan dengan itu lulus;

Jika KAKD = 0, bererti keseluruhan kualiti dataset tidak patuh dan dengan itu gagal. Teknik ini tidak menyatakan lokasi atau magnitud bagi bukan pematuhan.

3.0 Pemberat lulus/gagal

Setiap pengiraan bagi keputusan kualiti data untuk nilai *boolean* v diberikan nilai 1 jika ia lulus dan nilai 0 jika ia gagal. Berdasarkan kepada kepentingan tujuan sesuatu produk, nilai pemberat p diberikan kepada setiap keputusan kualiti data di antara 0.0 dan 1.0. Jumlah pemberat hendaklah bersamaan dengan 1.0. Pilihan pemberat adalah merupakan satu keputusan yang subjektif yang dibuat oleh pembekal data atau pengguna. Keputusan pilihan pembekal data hendaklah dilaporkan sebagai sebahagian daripada keputusan tersebut.

Kualiti agregat adalah ditentukan dengan persamaan berikut:

$$\text{KAKD} = v_1 \times p_1 + v_2 \times p_2 + v_3 \times p_3 + \dots + v_n \times p_n$$

Di mana, n adalah nilai pengukuran kualiti data.

Teknik ini membekalkan nilai magnitud bagi menentukan sejauh mana dataset itu mempunyai pematuhan penuh kepada dataset yang diukur. Walau bagaimanapun, teknik ini tidak membekalkan nilai kuantitatif yang menunjukkan pematuhan atau bukan pematuhan berlaku.

4.0 Subset bagi keputusan yang mencukupi untuk tujuan produk

Teknik ini adalah merupakan pengubahsuaian tatacara bagi 100% lulus/gagal dan pemberat lulus/gagal. Sesuatu subset bagi keputusan kualiti data yang diambil kira di dalam pengiraan hendaklah dipilih daripada keputusan kualiti data yang dihasilkan semasa penilaian sepenuhnya kepada kualiti data tersebut. Subset berkaitan adalah dianggap penting untuk tujuan produk tersebut.

Sehubungan itu, agregat kualiti ditentukan dengan menggunakan tatacara 100% lulus/gagal, pemberat lulus/gagal atau lain-lain teknik penilaian agregat kepada subset bagi rangka pengukuran keputusan kualiti data.

Sekiranya teknik ini diguna pakai, identiti bagi rangka pengukuran kualiti data yang dipilih untuk subset berkenaan hendaklah didokumenkan.

5.0 Nilai maksimum/minimum

Setiap keputusan kualiti data diberikan satu nilai v berdasarkan kepada kepentingan keputusan kualiti data bagi tujuan sesuatu produk. Keputusan pilihan pembekal data hendaklah dilaporkan sebagai sebahagian daripada keputusan tersebut. Kualiti agregat adalah ditentukan dengan sama ada dua persamaan berikut:

$$\text{KAKD} = \max. (v_i, i = 1 \dots n) \quad \text{atau}$$

$$\text{KAKD} = \min. (v_i, i = 1 \dots n)$$

Di mana, n adalah nilai rangka pengukuran kualiti data yang diukur.

Teknik ini membekalkan nilai magnitud bagi menentukan sejauh mana dataset itu mempunyai pematuhan penuh kepada dataset yang diukur tetapi hanya untuk rangka pengukuran kualiti data yang maksimum dan minimum. Teknik ini membekalkan nilai kuantitatif yang menunjukkan pematuhan atau bukan pematuhan berlaku apabila rangka pengukuran kualiti data dilaporkan bersekali dengan KAKD.

CONTOH PENGAGREGATAN KEPUTUSAN KUALITI DATA

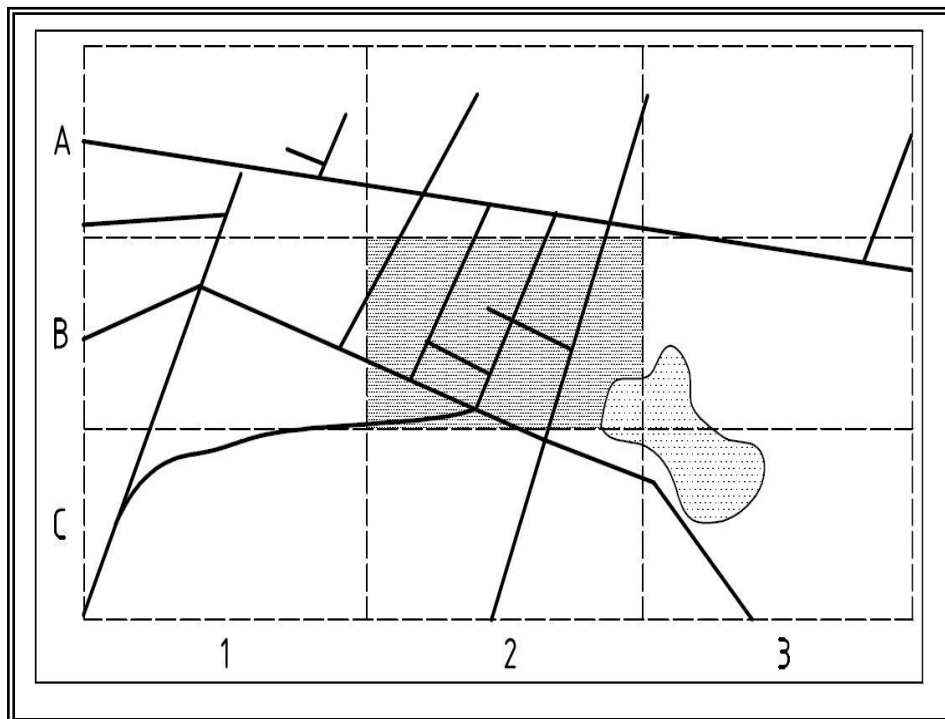
1.0 Pengenalan

Objektif contoh ini adalah untuk menerangkan teknik pengukuran dan agregat ketepatan tematik, kesempurnaan dan ketepatan posisi di dalam dataset jalan. Contoh ini hanya mengambil kira laporan agregat keputusan kualiti data dan tiada perbandingan dengan tahap pematuhan kualiti yang dilakukan.

2.0 Penerangan dataset

2.1 Gambaran dunia sebenar

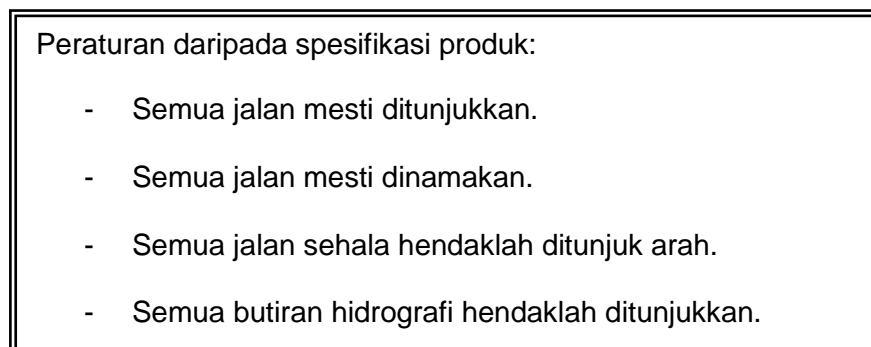
Gambaran dunia sebenar ditunjukkan dalam **Rajah 5.0**, di mana ia memaparkan satu lot pensampelan yang telah dilukis daripada keseluruhan dataset bagi data jalan. Kawasan segi empat tepat yang dilorek dalam grid B-2 menunjukkan pemilihan unit pensampelan untuk diuji secara rawak.



Rajah 5.0 - Pemilihan Secara Rawak Lot Daripada Keseluruhan Pangkalan Data Dan Unit Pensampelan

2.2 Spesifikasi produk

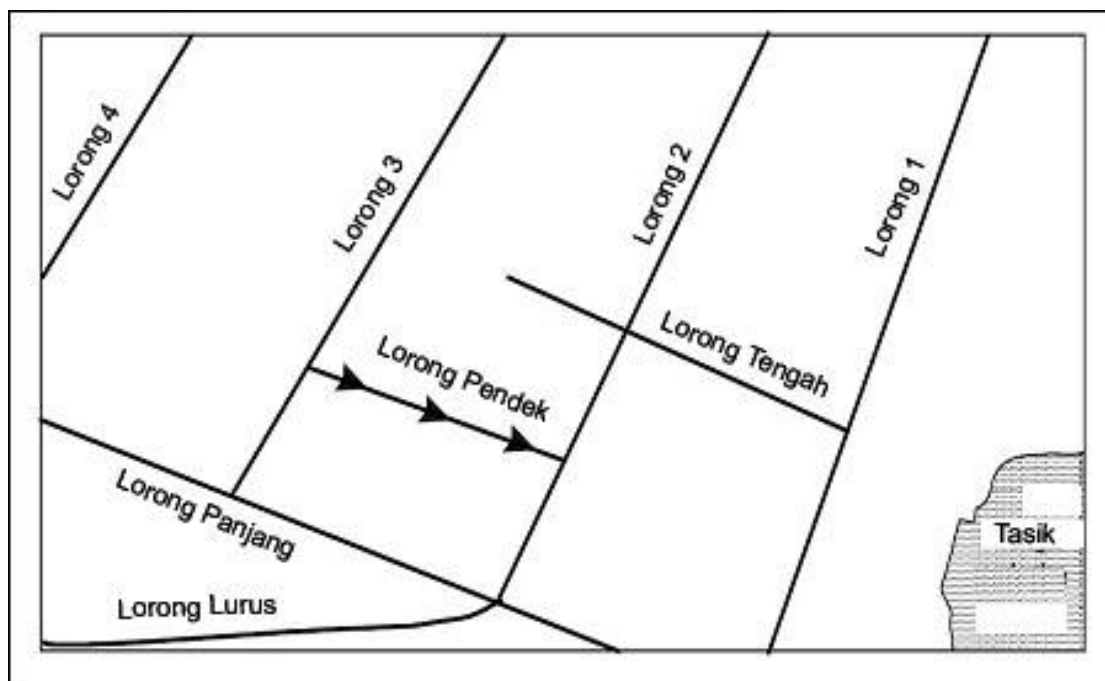
Dalam contoh ini, spesifikasi produk untuk mendefinisikan *universe of discourse* diberikan dalam **Rajah 5.1**. Spesifikasi produk menerangkan peraturan yang dianggap penting kepada produk tersebut.



Rajah 5.1 - Contoh Spesifikasi Produk

3.0 *Universe of discourse*

Universe of discourse ditunjukkan dalam **Rajah 5.2**. Dalam contoh ini, perbandingan jaringan rujukan grafik dataset berdasarkan dunia sebenar.

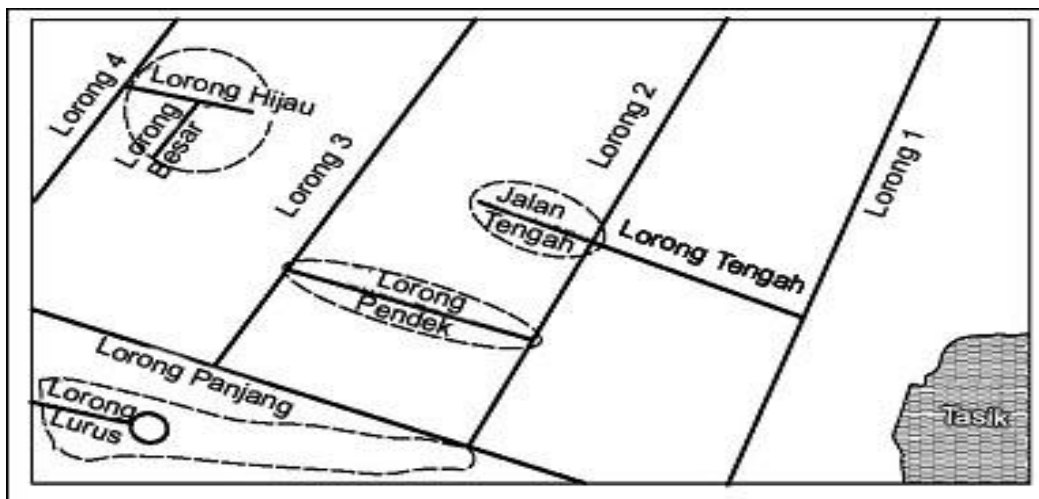


Rajah 5.2 - Grafik yang Menunjukkan *Universe of Discourse*

Nota : Anak panah menunjukkan arah laluan trafik manakala tiada anak panah itu menunjukkan arah laluan dua hala.

4.0 Dataset

Kandungan dalam dataset adalah ditunjukkan dalam **Rajah 5.3**. Garisan putus-putus menunjukkan kawasan kesalahan yang dapat dikesan. Beberapa jenis kesalahan telah dikenal pasti seperti di **Jadual 5.0** di bawah:



Rajah 5.3 - Grafik Yang Menunjukkan Kandungan Dataset

Jadual 5.0 - Jenis Kesalahan, Elemen Dan Sub-Elemen Kualiti Data Yang Dikesan Di Mana Keputusan Kualiti Akan Dilaporkan

Jenis kesalahan dikesan	Elemen	Sub-elemen
Jalan yang tidak wujud, contoh: Lorong Hijau	Kesempurnaan	Lebihan data (<i>Commission</i>)
Nama jalan salah, contoh: Jalan Tengah	Ketepatan tematik	Kebenaran atribut bukan kuantitatif (<i>non-quantitative attribute correctness</i>)
Sebahagian jalan tidak digambarkan, contoh: Lorong Lurus	Ketekalan logikal	Ketekalan topologi
Tiada data atribut, contoh: anak panah arah laluan trafik tidak ditunjukkan pada Lorong Pendek	Ketepatan tematik	Pembetulan atribut bukan kuantitatif ^a
^a Jika peraturan bagi pangkalan data yang diberi di dalam spesifikasi produk bagi dua (2) hala pergerakan trafik, di mana ianya mempunyai jalan keluar masuk sama ada satu (1) hala atau dua (2) hala pergerakan lalu lintas (trafik), kesalahan diukur sebagai kekurangan data (<i>omission</i>). Bagaimanapun, jika hanya jalan masuk diperlukan, ia diukur sebagai ketepatan tematik.		

5.0 Agregat untuk keputusan penilaian dan laporan

Satu jadual yang menunjukkan kesalahan telah disediakan untuk memaparkan bilangan kesalahan dan cara ia dikelaskan berasaskan kepada satu prosedur tipikal yang digunakan dalam dataset jalan. Contoh khas bagi prosedur memberikan pemberat kepada setiap jenis kesalahan di mana jumlah pemberat adalah bersamaan dengan 100%. Keputusan nilai pemberat adalah diambil kira sebagai kualiti bagi dataset tersebut.

Satu jadual kesalahan akan disediakan untuk memaparkan bilangan kesalahan dan pengkelasan prosedur berdasarkan piawaian industri dalam pembentukan pangkalan data jalan. Pengkelasan prosedur diberi dalam bentuk peratusan di mana nilai pemberat diambil kira sebagai kualiti dataset tersebut. **Jadual 5.1** menunjukkan satu contoh bagi pengiraan satu agregat keputusan kualiti jalan di mana ia telah ditetapkan sebagai titik persilangan dengan jalan yang lain atau sempadan bagi unit sampel.

Jadual 5.1 – Contoh Untuk Pengiraan Agregat Keputusan Penilaian Kualiti Data

Ciri	Bilangan item dalam lot	Bilangan item yang tidak mematuhi	Nisbah yang tidak mematuhi	Nisbah Ketepatan (ditakrifkan sebagai 1:)	Pemberat	Nilai yang diukur (nisbah ketepatan x pemberat)
Bahagian Jalan	19					
Kesalahan		1				
Hilang		0	4/19	0.79	50 %	0.39
Lebihan		3				
Nama Lorong						
Nama Asas	19	5	5/19	0.74	15 %	0.11
Arah Jalan	19	1	1/19	0.95	25 %	0.23
Hidrografi	1	0	0/1	1.00	10 %	0.10
Keputusan agregat kualiti data (ditakrif sebagai jumlah nisbah ketepatan pemberat x 100)						83 %

PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KESEMPURNAAN (*COMPLETENESS*)

A.1 Tujuan

Prosedur ini bertujuan menetapkan kaedah dan tatacara penilaian kualiti bagi elemen kesempurnaan data geospasial.

A.2 Pengenalan

Elemen kesempurnaan merupakan kualiti yang mengandungi dua (2) sub-elemen, iaitu kewujudan (*commission*) dan ketidakwujudan (*omission*) bagi butiran, atribut dan hubungan di antara kedua-duanya.

A.3 Skop penilaian

Skop penilaian kualiti bagi elemen kesempurnaan meliputi:

A.3.1 Kewujudan (*commission*)

Kewujudan adalah lebihan data dalam dataset.

Contoh: Di dalam kategori *built environment* (butiran *INDUSTRY*), terdapat sepuluh (10) buah bangunan industri dalam dataset dan apabila dibandingkan dengan data di lapangan hanya terdapat sembilan (9) buah sahaja. Dengan itu, kewujudan satu (1) lebihan data dalam dataset.

A.3.2 Ketidakwujudan (*omission*)

Ketidakwujudan adalah kekurangan data dalam dataset.

Contoh: Di dalam kategori *transportation* (butiran *ROAD*), terdapat sembilan (9) batang jalan dalam dataset dan apabila dibandingkan dengan data di lapangan terdapat sepuluh (10) batang jalan. Dengan itu, kekurangan satu (1) data dalam dataset.

A.3.3 Langkah-langkah pemeriksaan kewujudan / ketidakwujudan

Elemen kesempurnaan mempunyai tiga (3) langkah pemeriksaan kewujudan/ketidakwujudan yang perlu dijalankan iaitu kesempurnaan liputan (*coverage*), kesempurnaan pengkelasan (*classification*) dan kesempurnaan verifikasi (*verification*) seperti berikut:

A.3.3.1 Kesempurnaan liputan

Kesempurnaan liputan adalah penilaian terhadap nisbah kesediaan dataset (*spatial* dan atribut) di dalam keseluruhan kawasan serta mematuhi spesifikasi produk/peraturan berkaitan. Nisbah kesediaan dataset di dalam keseluruhan kawasan boleh dinilai melalui pertanyaan-pertanyaan berikut:

- a) Adakah liputan data *spatial* mencukupi untuk keseluruhan dataset?
- b) Sekiranya tidak, berapa jumlah data *spatial* yang tidak mencukupi?
- c) Adakah kesediaan data atribut mencukupi untuk keseluruhan dataset?
- d) Sekiranya tidak, berapa jumlah data atribut yang tidak mencukupi?

Contoh: Setakat mana jalan-jalan utama dimasukkan ke dalam dataset. Manakala jalan-jalan lain, hanya dimasukkan sekiranya ia menjadi sebahagian penting daripada keseluruhan jaringan jalan utama. (Sila rujuk rangkaian jalan raya dalam dataset Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh)

A.3.3.2 Kesempurnaan pengkelasan

Kesempurnaan pengkelasan adalah penilaian terhadap kaedah pengkelasan yang dipilih (merujuk kepada ketepatan atribut) secara lengkap mengikut kehendak spesifikasi produk/peraturan berkaitan dan boleh mewakili butiran *real world* di dalam dataset.

Contoh: Pengkelasan bagi "ROAD" hendaklah diletakkan dalam kod butiran "TA0060" seperti di dalam *Malaysian Standard for Geographic Information/Geomatics – Feature and Attribute Codes* (MS1759).

A.3.3.3 Kesempurnaan verifikasi

Kesempurnaan verifikasi data adalah penilaian terhadap kaedah yang dijalankan untuk mengesahkan representasi sebenar bagi butiran *real world* yang terkandung di dalam dataset. Kaedah-kaedah pengesahan yang boleh dijalankan ialah:

- a) Interpretasi foto udara;
- b) Pengesahan daripada agensi/pihak berkuasa tempatan;
- c) Pengesahan kerja di lapangan; dan
- d) Maklum balas pengguna.

A.4 Proses penilaian

Proses penilaian yang akan dilaksanakan bagi mencapai tahap kualiti yang ditetapkan adalah seperti langkah-langkah berikut:

A.4.1 Perancangan penilaian kualiti data

- a) Mengenal pasti butiran dan atribut terlibat;
- b) Membuat pemilihan kawasan dataset;
- c) Membuat penentuan ke atas langkah-langkah pemeriksaan bagi liputan, pengkelasan dan verifikasi; dan

- d) Mengenal pasti ukuran kualiti data sama ada dalam bentuk peratus kewujudan/ketidakwujudan atau dalam bentuk bilangan.

A.4.2 Pelaksanaan penilaian kualiti data

- a) Membuat pilihan butiran dan atribut bagi kawasan dataset di lapangan mengikut kehendak spesifikasi produk/peraturan berkaitan;
- b) Pengkelasan butiran dan atribut hendaklah mematuhi kepiawaian dokumen spesifikasi produk/peraturan berkaitan; dan
- c) Membuat pemilihan kaedah penilaian sama ada kaedah pensampelan atau pemeriksaan penuh.

A.4.3 Kaedah penilaian

Terdapat dua (2) kaedah penilaian, iaitu kaedah pensampelan dan kaedah pemeriksaan penuh seperti berikut;

A.4.3.1 Kaedah pensampelan

- a) Sampel butiran/atribut yang dipilih secara rawak dan bertebaran kedudukannya di atas dataset;
- b) Membuat pengisian senarai butiran/atribut dengan menggunakan borang-borang berkaitan mengikut kesesuaian agensi masing-masing;
- c) Membuat verifikasi butiran/atribut yang dipilih serta diuji dengan butiran/atribut sedia ada di lapangan atau menggunakan rujukan maklumat lain sekiranya perlu; dan
- d) Membuat analisis terhadap hasil ujian yang telah dijalankan.

A.4.3.2 Pemeriksaan penuh

- a) Semua sampel butiran/atribut diuji dan hasilnya dijana oleh komputer;
- b) Membuat verifikasi butiran/atribut; dan
- c) Membuat analisis terhadap hasil ujian yang telah dijalankan.

A.5 Hasil penilaian kualiti data

Hasil bagi pemilihan kaedah yang dipilih ialah keputusan kualiti data kuantitatif, nilai kualiti data atau set nilai kualiti data, unit nilai kualiti data dan tarikh.

A.6 Analisis keputusan

A.6.1 Pematuhan yang perlu dipenuhi

Dalam hal tahap pematuhan kualiti yang telah ditentukan dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan, ia hendaklah dibandingkan dengan hasil kualiti data bagi menentukan tahap pematuhan, iaitu sama ada lulus atau gagal. Sebagai contoh, pematuhan bagi dataset Peta Bandar adalah seperti berikut:

- a) Perbezaan jumlah butiran (lebih/kekurangan) di dalam dataset berbanding jumlah butiran di lapangan bersesuaian dengan spesifikasi produk/peraturan berkaitan **tidak melebihi 5%**;
- b) Perbezaan jumlah atribut (lebih/kekurangan) di dalam dataset berbanding jumlah atribut di lapangan bersesuaian dengan spesifikasi produk/peraturan berkaitan **tidak melebihi 15%**; dan
- c) Jenis Nilai Kualiti Data boleh dinyatakan dalam pemboleh ubah *boolean* atau nombor atau peratusan.

A.6.2 Perbandingan hasil penilaian

Membuat perbandingan hasil penilaian terhadap elemen dan sub-elemen yang dipilih dengan skop penilaian serta proses penilaian di atas.

A.7 Laporan penilaian

Laporan penilaian diperlukan seperti berikut:

- (i) Menyediakan laporan terperinci hasil daripada analisis yang dijalankan serta mengemukakan cadangan-cadangan bagi penambahbaikan terhadap butiran/atribut yang dinilai.
- (ii) Pengemaskinian elemen kualiti data terhadap butiran/atribut yang telah dinilai hendaklah dibuat di dalam *template* Metadata.

A.8 Contoh

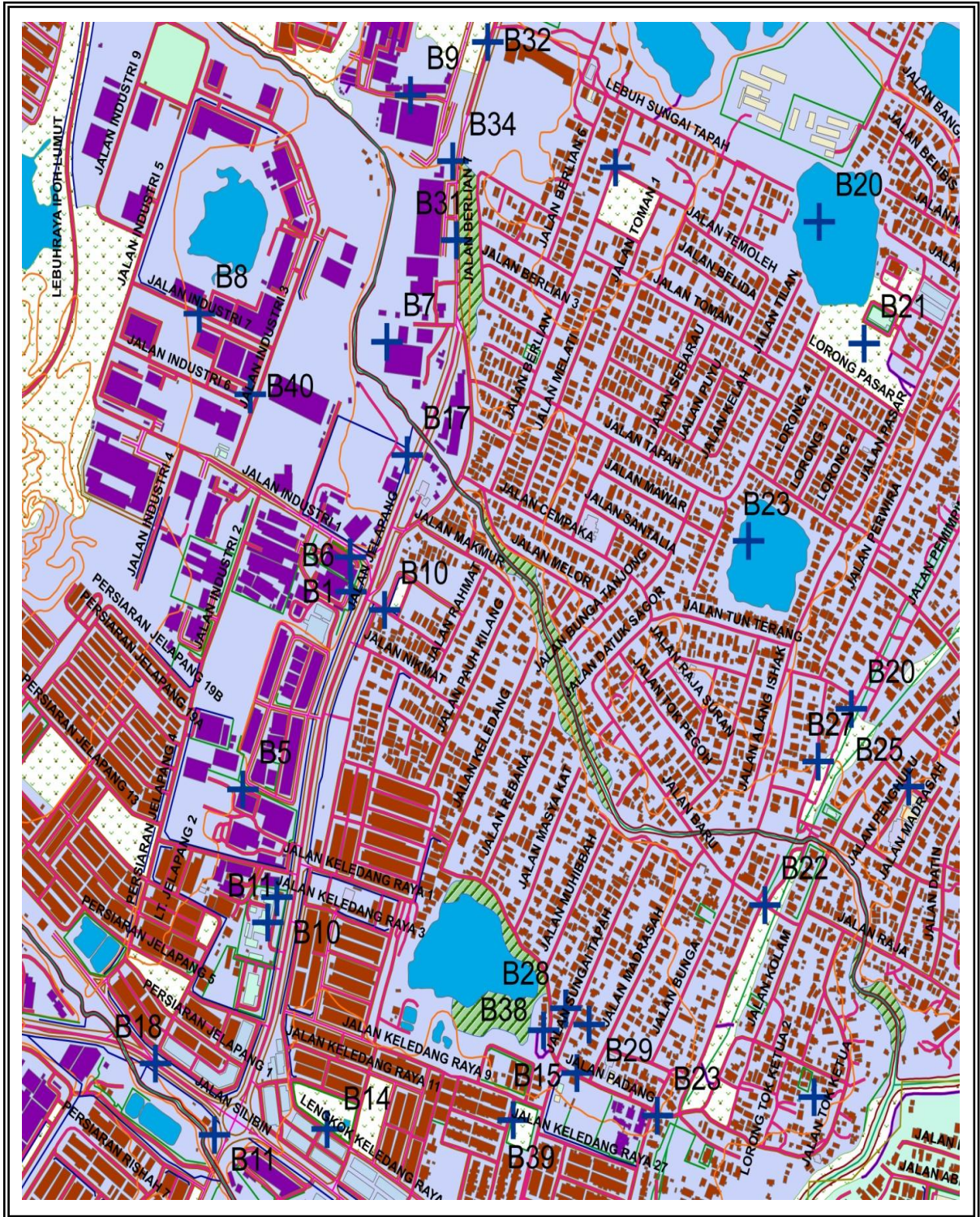
Penilaian kualiti data bagi elemen kesempurnaan adalah dengan mengambil contoh daripada data Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM), iaitu sampel dataset Peta Bandar Siri MY701T Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh berskala 1:10 000.

A.8.1 Proses penilaian

Proses penilaian yang dijalankan adalah seperti berikut:

- a) Butiran/atribut yang dipilih adalah seperti sempadan pentadbiran (daerah dan mukim), jalan raya, bangunan (sekolah, rumah, masjid), sungai dan jenis tanaman;
- b) Kaedah penilaian yang dipilih adalah kaedah pensampelan;

- c) Kawasan dataset sampel berukuran 2km x 2km yang mewakili sebahagian dataset. Jumlah butiran/atribut sebanyak empat puluh (40) butiran dipilih secara rawak;
- d) Tandakan butiran/atribut yang dipilih di dalam dataset untuk tujuan penilaian seperti **Rajah A.1**. Setiap butiran/atribut yang dipilih menggunakan huruf awalan **B** dan diikuti dengan turutan nombor yang bermula dari angka **1** hingga **40**;
- e) Koordinat bagi setiap butiran/atribut yang diperolehi dari dataset;
- f) Senaraikan butiran/atribut dan koordinat yang dipilih ke dalam borang-borang seperti di **Jadual A.1, Jadual A.2 dan Jadual A.3**; dan
- g) Membuat perbandingan butiran/atribut di dalam dataset dengan butiran/atribut sedia ada di lapangan untuk penilaian kualiti bagi kesempurnaan liputan, kesempurnaan pengkelasan dan kesempurnaan verifikasi.



Rajah A.1 - Penandaan Butiran Penilaian Kualiti Di Dataset Peta Bandar Siri MY701T Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh Bagi Menilai Kesempurnaan Liputan, Kesempurnaan Pengkelasan dan Kesempurnaan Verifikasi.

A.8.2 Analisis keputusan

Analisis keputusan yang dibuat adalah berdasarkan borang-borang di bawah:

- a) **Jadual A.1:** Senarai Butiran/Atribut Bagi Penandaan Sampel Butiran Penilaian Kualiti; dan
- b) **Jadual A.2:** Semakan Sub-Elemen Kewujudan dan Ketidakwujudan.

A.8.3 Laporan penilaian

- a) Laporan penilaian ditunjukkan seperti contoh di **Lampiran A.1**; dan
- b) Contoh penilaian kualiti data bagi elemen kesempurnaan untuk setiap sub-elemen ditunjukkan seperti di **Lampiran A.2**.

**Jadual A.1 - Senarai Butiran/Atribut Bagi Penandaan Sampel Butiran Penilaian
Kualiti**

BIL	NO. SAMPEL BUTIRAN	NAMA	KOD DAN NAMA BUTIRAN / ATRIBUT	KOORDINAT (m)	
				(T)	(U)
1.	B1	Alliance Institute	BB0010-Commercial_Building	340701.374	511277.451
2.	B2	Bank RHB	BB0010-Commercial_Building	340580.229	510464.898
3.	B3	Pencawang TNB	UA0040-Substation	340146.021	510514.141
4.	B4	Indah Water (IWK)	UG0010-Sewerage Treatment Plant	340369.747	510383.148
5.	B5	NamFong Sawmill	BC0010-Industrial_Building	340606.184	510933.963
6.	B6	Malayan Industrial Plastics	BC0010-Industrial_Building	340729.151	511350.456
7.	B7	Kilang Papan Seraya	BC0010-Industrial_Building	340882.611	511750.462
8.	B8	Anjung Sri Murni Enterprise	BC0010-Industrial_Building	340489.231	511648.354
9.	B9	Syarikat Esin Canning	BC0010-Industrial_Building	340908.719	512171.034
10.	B10	Klinik Kesihatan Jelapang	BD0010-Institutional_Building	340586.925	510757.64
11.	B11	Makmal Kesihatan Jelapang	BD0010-Institutional_Building	340555.733	510630.268
12.	B12	Sekolah Agama Rakyat Umariah	BE0010-Educational_Building	341156.753	511764.549
13.	B13	SMK Dato' Ahmad Said	BE0010-Educational_Building	341650.993	512183.355
14.	B14	Masjid	BF0010-Mosque	341280.350	511451.988
15.	B15	Masjid	BF0010-Mosque	341485.912	511196.757
16.	B16	Kuil Tokong	BF0040-Chinese_Temple	340930.413	511498.363
17.	B17	Kuil Hindu	BF0050-Hindu_Temple	340924.117	511519.812
18.	B18	Sungai Tambun	HH0101-River_Centreline	340291.283	510506.147
19.	B19	Sungai Tapah	HH0101-River_Centreline	341933.384	510467.618
20.	B20	Kolam	HH0210-Pond	341791.882	511989.196
21.	B21	Surau Nurul Iman	BF0010-Surau	341282.662	512264.595
22.	B22	Powerline	UA0010-Powerline	341654.207	510787.372
23.	B23	Kolam	HH0210-Pond	341774.689	511867.291
24.	B24	Dewan Serbaguna Taman Meru	BD0010-Institutional_Building	341903.487	511825.719
25.	B25	Sekolah Agama Rakyat Al-Taufikiah	BE0010-Educational_Building	341966.452	510940.508
26.	B26	Pusat Pendidikan Al-Barakah	BE0010-Educational_Building	341856.008	511091.581
27.	B27	Balai Polis	BD0010-Institutional_Building	341797.795	510944.653
28.	B28	Masjid Ittihadiyah	BF0010-Mosque	341324.869	510498.757
29.	B29	Balai Raya	BD0010-Institutional_Building	341217.684	510452.767
30.	B30	Tabika	BE0010-Educational_Building	341211.493	510433.125

BIL	NO. SAMPEL BUTIRAN	NAMA	KOD DAN NAMA BUTIRAN / ATRIBUT	KOORDINAT (m)	
				(T)	(U)
31.	B31	Hutan Renek	VF0090- <i>Scrub_or_Renek</i>	341014.504	511865.337
32.	B32	Jalan Jelapang	TA0060- <i>Road</i>	341020.88	512191.337
33.	B33	Rumput	VF0050- <i>Grass</i>	341362.664	512023.392
34.	B34	<i>Evergreen Score</i>	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	340963.879	512081.419
35.	B35	Hutan Renek	VF0090- <i>Scrub_or_Renek</i>	341023.636	510800.444
36.	B36	Jembatan	TA0240- <i>Bridge</i>	340928.602	511609.156
37.	B37	<i>Roundabout</i>	TA0100- <i>Roundabout</i>	340513.365	510422.215
38.	B38	Jalan Padang	TA0060- <i>Road</i>	341322.307	511119.904
39.	B39	Jalan Datuk Sagor	TA0060- <i>Road</i>	340505.732	511552.798
40.	B40	Jalan Industri 1	TA0060 - <i>Road</i>	340062.156	511359.343

Jadual A.2 – Semakan Sub-Elemen Kewujudan dan Ketidakwujudan

BIL	NO. SAMPEL BUTIRAN	KEPERLUAN DALAM SPESIFIKASI PRODUK (A)	KOD DAN BUTIRAN/ATRIBUT DALAM DATASET (B)	KOD DAN BUTIRAN/ATRIBUT DALAM MS1759 (C)	BUTIRAN/ATRIBUT DI LAPANGAN (D)	PEMATUHAN (PATUH/TIDAK PATUH)		
						LIPUTAN (SEMAK A & B)	PENGEKELASAN (SEMAK B & C)	VERIFIKASI (SEMAK B & D)
1.	B1	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BB0010 <i>Commercial_Building / Alliance Institute</i>	BB0010 <i>Commercial_Building</i>	Alliance Institute	Patuh	Patuh	Patuh
2.	B2	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BB0010 <i>Commercial_Building / Bank RHB</i>	BB0010 <i>Commercial_Building</i>	Bank RHB	Patuh	Patuh	Patuh
3.	B3	Nama butiran	UA0040 <i>Substation / Pencawang TNB Jalan Templer</i>	UA0040 <i>Substation</i>	Pencawang TNB	Tidak Patuh (Kewujudan memasukkan nama butiran)	Patuh	Patuh
4.	B4	Nama butiran / nama atribut (NAM)	UG0010 <i>IWK / Sewerage Treatment Plant</i>	UG0010 <i>Sewerage Treatment Plant</i>	IWK	Patuh	Patuh	Patuh
5.	B5	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BC0010 <i>Industrial_Building / Nam Fong Sawmill</i>	BC0010 <i>Industrial_Building</i>	Nam Fong Sawmill	Patuh	Patuh	Patuh
6.	B6	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BC0010 <i>Industrial_Building / Malayan Industrial Plastics</i>	BC0010 <i>Industrial_Building</i>	Malayan Industrial Plastics	Patuh	Patuh	Patuh
7.	B7	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BC0010 <i>Industrial_Building / Kilang Papan Seraya</i>	BC0010 <i>Industrial_Building</i>	Kilang Papan Seraya	Patuh	Patuh	Patuh

BIL	NO. SAMPEL BUTIRAN	KEPERLUAN DALAM SPESIFIKASI PRODUK (A)	KOD DAN BUTIRAN/ATRIBUT DALAM DATASET (B)	KOD DAN BUTIRAN/ATRIBUT DALAM MS1759 (C)	BUTIRAN/ATRIBUT DI LAPANGAN (D)	PEMATUHAN (PATUH/TIDAK PATUH)		
						LIPUTAN (SEMAK A & B)	PENKELASAN (SEMAK B & C)	VERIFIKASI (SEMAK B & D)
8.	B8	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BC0010 <i>Industrial_Building / Anjung Seri Murni Enterprise</i>	BC0010 <i>Industrial_Building</i>	Anjung Seri Murni Enterprise	Patuh	Patuh	Patuh
9.	B9	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BC0010 <i>Industrial_Building / Syarikat Esin Canning</i>	BC0010 <i>Industrial_Building</i>	Syarikat Esin Canning	Patuh	Patuh	Patuh
10.	B10	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BD0010 <i>Institutional_Building / Klinik Kesihatan Jelapang</i>	BD0010 <i>Institutional_Building</i>	Klinik Kesihatan Jelapang	Patuh	Patuh	Patuh
11.	B11	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BD0010 <i>Industrial_Building / Makmal Kesihatan Jelapang</i>	BD0010 <i>Institutional_Building</i>	Makmal Kesihatan Jelapang	Patuh	Patuh	Patuh
12.	B12	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BE0010 <i>Educational_Building / Sekolah Agama Rakyat Umarihah</i>	BE0010 <i>Educational_Building</i>	Sekolah Agama Rakyat Umarihah	Patuh	Patuh	Patuh
13.	B13	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BE0010 <i>Educational_Building / SMK Dato' Ahmad Said</i>	BE0010 <i>Educational_Building</i>	SMK Dato' Ahmad Said	Patuh	Patuh	Patuh
14.	B14	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BF0020 <i>Religious_Building / Masjid Al-Muttaqin</i>	BF0010 <i>Building of Worship</i>	Masjid Al-Muttaqin	Patuh	Tidak Patuh (Ketidakwujudan kod butiran yang betul)	Patuh
15.	B15	Nama butiran / nama atribut (NAM)	BF0020 <i>Religious_Building / Masjid Itthidiah</i>	BF0010 <i>Building of Worship</i>	Masjid Itthidiah	Patuh	Tidak Patuh (Ketidakwujudan kod butiran yang betul)	Patuh

BIL	NO. SAMPEL BUTIRAN	KEPERLUAN DALAM SPESIFIKASI PRODUK (A)	KOD DAN BUTIRAN/TRIBUT DALAM DATASET (B)	KOD DAN BUTIRAN/TRIBUT DALAM MS1759 (C)	BUTIRAN/TRIBUT DI LAPANGAN (D)	PEMATUHAN (PATUH/TIDAK PATUH)		
						LIPUTAN (SEMAK A & B)	PENGKELASAN (SEMAK B & C)	VERIFIKASI (SEMAK B & D)
16.	B16	Nama butiran/nama atribut (NAM)	BF0040 <i>Religious_Building /</i> Kuil Tokong Seen Hock Yeen	BF0010 <i>Building of Worship</i>	Kuil Tokong Seen Hock Yeen	Patuh	Tidak Patuh (Ketidakwujudan kod butiran yang betul)	Patuh
17.	B17	Nama butiran/nama atribut (NAM)	BF0050 <i>Religious_Building /</i> Kuil Hindu Sri Maha Mariamman	BF0010 <i>Building of Worship</i>	Kuil Hindu Sri Maha Mariamman	Patuh	Tidak Patuh (Ketidakwujudan kod butiran yang betul)	Patuh
18.	B18	Nama butiran/nama atribut (NAM)	HH0101 <i>River /</i> Sungai Tambun	HH0040 <i>River</i>	Sungai Tambun	Patuh	Tidak Patuh (Ketidakwujudan kod butiran yang betul)	Patuh
19.	B19	Nama butiran/nama atribut (NAM)	HH0101 <i>River /</i> Sungai Tapah	HH0040 <i>River</i>	Sungai Tapah	Patuh	Tidak Patuh (Ketidakwujudan kod butiran yang betul)	Patuh
20.	B20	Nama butiran	HH0210 <i>Pond</i>	HH0210 <i>Pond</i>	Kolam	Patuh	Patuh	Patuh
21.	B21	Nama butiran	BF0010 <i>Religious_Building /</i> Surau Nur Iman	BF0010 <i>Building of Worship</i>	Surau Nur Iman	Tidak Patuh (Kewujudan memasukkan nama butiran)	Patuh	Patuh
22.	B22	Nama butiran	UA0010 <i>Powerline</i>	UA0010 <i>Powerline</i>	<i>Powerline</i>	Patuh	Patuh	Patuh
23.	B23	Nama butiran	HH0210 <i>Pond</i>	HH0210 <i>Pond</i>	Kolam	Patuh	Patuh	Patuh

BIL	NO. SAMPEL BUTIRAN	KEPERLUAN DALAM SPESIFIKASI PRODUK (A)	KOD DAN BUTIRAN/ATRIBUT DALAM DATASET (B)	KOD DAN BUTIRAN/ATRIBUT DALAM MS1759 (C)	BUTIRAN/ATRIBUT DI LAPANGAN (D)	PEMATUHAN (PATUH/TIDAK PATUH)		
						LIPUTAN (SEMAK A & B)	PENGKELASAN (SEMAK B & C)	VERIFIKASI (SEMAK B & D)
24.	B24	Nama butiran/nama atribut (NAM)	BD0010 <i>Institutional_Building / Dewan Serbaguna Taman Meru</i>	BD0010 <i>Institutional_Building</i>	Dewan Serbaguna Taman Meru	Patuh	Patuh	Patuh
25.	B25	Nama butiran/nama atribut (NAM)	BE0010 <i>Educational_Building / SAR AI-Taufik</i>	BE0010 <i>Educational_Building</i>	SAR AI- Taufik	Patuh	Patuh	Patuh
26.	B26	Nama butiran/nama atribut (NAM)	BE0010 <i>Educational_Building / Pusat Pendidikan AI-Barakah</i>	BE0010 <i>Educational_Building</i>	Pusat Pendidikan AI-Barakah	Patuh	Patuh	Patuh
27.	B27	Nama butiran/nama atribut (NAM)	BD0010 <i>Institutional_Building / Balai Polis Jelapang</i>	BD0010 <i>Institutional_Building</i>	Balai Polis Jelapang	Patuh	Patuh	Patuh
28.	B28	Nama butiran/nama atribut (NAM)	BF0010 <i>Religious_Building / Masjid Afihadiah</i>	BF0010 <i>Building of Worship</i>	Masjid Afihadiah	Patuh	Patuh	Patuh
29.	B29	Nama butiran	BD0010 <i>Institutional_Building / Balai raya Taman Meru</i>	BD0010 <i>Institutional_Building</i>	Balairaya Taman Meru	Tidak Patuh (Kewujudan memasukkan nama butiran)	Patuh	Patuh
30.	B30	Nama butiran	BE0010 <i>Educational_Building / Tadika</i>	BE0010 <i>Educational_Building</i>	Tadika	Patuh	Patuh	Patuh
31.	B31	Nama butiran	VF0090 <i>Scrub_or_Renek</i>	VF0090 <i>Scrub_or_Renek</i>	Hutan Renek	Patuh	Patuh	Patuh

32.	B32	Nama butiran/nama atribut (NAM)	TA0089 <i>Road /Jalan Jelapang</i>	TA0060 <i>Road</i>	Jalan Jelapang	Patuh	Tidak Patuh (Ketidakwujudan kod butiran yang betul)	Patuh
33.	B33	Nama butiran	VF0050 <i>Grass</i>	VF0050 <i>Grass</i>	Rumput	Patuh	Patuh	Patuh
34.	B34	Nama butiran/nama atribut (NAM)	BC0010 <i>Industrial_Building / Evergreen Score</i>	BC0010 <i>Industrial_Building</i>	<i>Evergreen Score</i>	Patuh	Patuh	Patuh
35.	B35	Nama butiran	VF0090 <i>Scrub_or_Renek</i>	VF0090 <i>Scrub_or_Renek</i>	Hutan Renek	Patuh	Patuh	Patuh
36.	B36	Nama butiran	TA0240 <i>Bridge</i>	TA0240 <i>Bridge</i>	Jambatan	Patuh	Patuh	Patuh
37.	B37	Nama butiran	TA0100 <i>Roundabout</i>	TA0100 <i>Roundabout</i>	<i>Roundabout</i>	Patuh	Patuh	Patuh
38.	B38	Nama butiran/nama atribut (NAM)	TA0060 <i>Road / Jalan Padang</i>	TA0060 <i>Road</i>	Jalan Padang	Patuh	Patuh	Patuh
39.	B39	Nama butiran/nama atribut (NAM)	TA0060 <i>Road / Jalan Datuk Sagar</i>	TA0060 <i>Road</i>	Jalan Datuk Sagar	Patuh	Patuh	Patuh
40.	B40	Nama butiran/nama atribut (NAM)	TA0060 <i>Road / Jalan Industri 1</i>	TA0060 <i>Road</i>	Jalan Industri 1	Patuh	Patuh	Patuh

Laporan Penilaian Kualiti Bagi Elemen Kesempurnaan

Bil	Perkara	Catatan
1.	No. Fail Kerja:	210-2004
2.	Siri, nombor dan nama lembar:	MY701T, FD1213-Jelapang, Ipoh, Perak
3.	Skala:	1:10 000
4.	Kaedah penyediaan peta asal:	Fotoudara (Ulang Piawai)
5.	Tarikh mula proses penilaian kualiti:	30.05.09
6.	Tarikh siap proses penilaian kualiti:	14.06.09
7.	Jangka masa penilaian kualiti:	15 hari
8.	Nama-nama pegawai yang membuat penilaian (pejabat dan lapangan):	Encik Mohd Daud bin Salleh Puan Zuraida bt Zakaria
9.	Sumber data:	Dataset ini telah disediakan daripada bahan-bahan asal seperti berikut : (i) Disusun daripada foto udara tahun 2004 dengan cara berdigit. (ii) Maklumat daripada kerjalar 2005. (iii) Pindaan sempadan pentadbiran negeri 1997. (iv) Kerja-karya peningkatan kartografi dijalankan secara berdigit.

10.	Kenyataan ketepatan hasil penilaian :	Had Pematuhan Butiran	Had Pematuhan Atribut	Kesalahan Butiran	Kesalahan Atribut	Ketepatan Butiran	Ketepatan Atribut
	a. Liputan	≤ 5 % kesalahan	≤ 15 % kesalahan	3/40 = 8%	0/28 = 0 %	Gagal	Lulus
	b. Pengkelasan	≤ 5 % kesalahan	≤ 15 % kesalahan	7/40 = 18%	0/28= 0 %	Gagal	Lulus
	c. Verifikasi	≤ 5 % kesalahan	≤ 15 % kesalahan	0/40 = 0%	0/28 = 0 %	Lulus	Lulus
11.	Maklumat-maklumat lain :	Didapati penilaian bagi liputan dan pengkelasan gagal di dalam menguji bagi ketepatan butiran dan lulus bagi ketepatan atribut. Manakala bagi verifikasi, lulus untuk kedua-dua ujian bagi ketepatan butiran dan atribut.					

Contoh Kesempurnaan Bagi Setiap Sub-Elemen

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh. Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	1 – Kesempurnaan	1 – Kesempurnaan	1 – Kesempurnaan
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	1 – Kewujudan	1 – Kewujudan	1 – Kewujudan
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)			
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	Lulus atau Gagal	Jumlah kewujudan butiran /atribut	Peratus kewujudan butiran/ atribut
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	10101	10102	10103
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)			
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	1 – Dalaman	1 – Dalaman	1 – Dalaman

Penerangan kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethodDesc)	Membuat perbandingan butiran/atribut di dalam dataset dengan butiran atau atribut di <i>universe of discourse</i> .	Membuat perbandingan butiran/atribut di dalam dataset dengan butiran atau atribut di <i>universe of discourse</i> .	Bahagikan jumlah butiran /atribut yang berlebihan dengan jumlah butiran dan atribut di <i>universe of discourse</i> dan seterusnya darab dengan 100.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)			
Jenis nilai kualiti data (DQ_ValueType)	1 – Pembolehubah <i>boolean</i>	2 – Nombor	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (DQ_Value)	Tidak berkaitan	12	12
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Tidak berkaitan	Bangunan-bangunan perdagangan, industri, institusi, pelajaran dan agama. Butiran-butiran jalan, sungai dan tanaman.	Peratusan
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	16-07-2009	17-07-2009	18-07-2009
Tahap pematuhan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	<ul style="list-style-type: none"> i) Tiada kesalahan bagi butiran atau atribut mandatori. ii) 5% bagi butiran bukan mandatori. iii) 15% bagi atribut bukan mandatori. 	<ul style="list-style-type: none"> i) Tiada kesalahan bagi butiran atau atribut mandatori. ii) 5% bagi butiran bukan mandatori. iii) 15% bagi atribut bukan mandatori. 	<ul style="list-style-type: none"> i) Tiada kesalahan bagi butiran atau atribut mandatori. ii) 5% bagi butiran bukan mandatori. iii) 15% bagi atribut bukan mandatori.
Contoh parameter dataset	40 butiran/atribut dalam dataset mematuhi skop kualiti data; manakala 28 butiran/atribut dalam <i>universe of discourse</i> mematuhi skop kualiti data.	40 butiran/atribut dalam dataset mematuhi skop kualiti data; manakala 28 butiran/atribut dalam <i>universe of discourse</i> mematuhi skop kualiti data.	40 butiran/atribut dalam dataset mematuhi skop kualiti data; manakala 28 butiran/atribut dalam <i>universe of discourse</i> mematuhi skop kualiti data.
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset gagal. Wujud lebihan item.	Dataset gagal. Wujud lebihan bilangan item dalam dataset melebihi had yang dibenarkan.	Dataset gagal. Wujud lebihan peratus item dalam dataset melebihi had yang dibenarkan.

Contoh Kesempurnaan Bagi Setiap Sub-Elemen (sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrograph, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh. Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	1 – Kesempurnaan	1 – Kesempurnaan	1 – Kesempurnaan
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	2 – Ketidakhadiran	2 – Ketidakhadiran	2 – Ketidakhadiran
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)			
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	Lulus atau Gagal	Jumlah kewujudan butira/atribut	Peratus kewujudan butiran/atribut
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	10201	10202	10203
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)			
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	1 – Dalaman	1 – Dalaman	1 – Dalaman

Penerangan kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethodDesc)	Membuat perbandingan butiran/atribut di dalam dataset dengan butiran atau atribut di <i>universe of discourse</i> .	Membuat perbandingan butiran/atribut di dalam dataset dengan butiran atau atribut di <i>universe of discourse</i> .	Bahagikan jumlah butiran /atribut yang berlebihan dengan jumlah butiran dan atribut di <i>universe of discourse</i> dan seterusnya darab dengan 100.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)			
Jenis nilai kualiti data (DQ_ValueType)	1 – Pembolehkan <i>boolean</i>	2 – Nombor	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (DQ_Value)	Tidak berkaitan	12	12
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Tidak berkaitan	Bangunan-bangunan perdagangan, industri, institusi, pelajaran dan agama. Butiran-butiran jalan, sungai dan tanaman.	Peratusan
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	16-07-2009	17-07-2009	18-07-2009
Tahap pematuhan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	<ul style="list-style-type: none"> i) Tiada kesalahan bagi butiran atau atribut mandatori. ii) 5% bagi butiran bukan mandatori. iii) 15% bagi atribut bukan mandatori. 	<ul style="list-style-type: none"> i) Tiada kesalahan bagi butiran atau atribut mandatori. ii) 5% bagi butiran bukan mandatori. iii) 15% bagi atribut bukan mandatori. 	<ul style="list-style-type: none"> i) Tiada kesalahan bagi butiran atau atribut mandatori. ii) 5% bagi butiran bukan mandatori. iii) 15% bagi atribut bukan mandatori.
Contoh parameter dataset	40 butiran/atribut dalam dataset mematuhi skop kualiti data; manakala 28 butiran/atribut dalam <i>universe of discourse</i> mematuhi skop kualiti data.	40 butiran/atribut dalam dataset mematuhi skop kualiti data; manakala 28 butiran/atribut dalam <i>universe of discourse</i> mematuhi skop kualiti data.	40 butiran/atribut dalam dataset mematuhi skop kualiti data; manakala 28 butiran/atribut dalam <i>universe of discourse</i> mematuhi skop kualiti data.
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset gagal. Wujud lebihan item.	Dataset gagal. Wujud lebihan bilangan item dalam dataset melebihi had yang dibenarkan.	Dataset gagal. Wujud lebihan peratus item dalam dataset melebihi had yang dibenarkan.

PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KETEKALAN LOGIKAL (*LOGICAL CONSISTENCY*)

B.1 Tujuan

Prosedur ini bertujuan menetapkan kaedah dan tatacara penilaian kualiti bagi elemen ketekalan logikal bagi data geospasial.

B.2 Pengenalan

Elemen ketekalan logikal merupakan pematuhan atau perkaitan kepada peraturan logikal (*logical rules*) bagi struktur data, atribut dan hubungannya. Gambaran sebenar butiran (*real world features*) boleh diwakili dengan objek spatial yang terdiri daripada titik, garisan atau poligon. Ia meliputi empat (4) sub-elemen iaitu ketekalan konsep (*conceptual consistency*), ketekalan format (*format consistency*), ketekalan domain (*domain consistency*) dan ketekalan topologi (*topology consistency*).

B.3 Skop penilaian

Skop penilaian kualiti bagi elemen ketekalan logikal adalah meliputi perkara-perkara berikut:

B.3.1 Ketekalan konsep

Penilaian data geospasial bagi sub-elemen ini antara lain meliputi perkara-perkara berikut:

- a) Pematuhan / pertalian kepada ketepatan skema konseptual (*conceptual schema*). Skema konseptual adalah berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan; dan
- b) Pematuhan kepada struktur pangkalan data (*database structure*).

Contoh 1: Apabila lapisan data sempadan perhutanan ditindihkan dengan lapisan data jalan, sempadan perhutanan sepatutnya berada di tepi jalan secara konsisten dan bukan berada di tengah dan di tepi jalan.

Contoh 2: Sempadan poligon yang menunjukkan garisan paras air di dalam empangan sepatutnya berubah pada tarikh yang berbeza.

B.3.2 Ketekalan format

Ketekalan format bagi suatu dataset melibatkan pematuhan setakat mana dataset tersebut disimpan mengikut struktur fizikal yang ditetapkan.

Contoh: Struktur pangkalan data yang ditetapkan bagi Jalan mengandungi Nama Butiran (teks, 50 aksara), *Custodian* (teks, 50 aksara), Kategori Jalan (teks, 50 aksara), Lebar Jalan (nombor, 3 titik perpuluhan).

Oleh yang demikian, atribut yang dimasukkan hendaklah mematuhi penentuan di atas. Bagi Nama Butiran, atribut yang dimasukkan mestilah berbentuk teks dan tidak melebihi 50 aksara. Manakala Lebar Jalan, atribut yang dimasukkan mestilah berbentuk nombor atau integer dengan tiga (3) tempat perpuluhan.

B.3.3 Ketekalan domain

Ketekalan domain adalah merupakan pematuhan kepada peraturan yang menerangkan butiran di dalam kategori data dan nilai atribut yang betul (boleh dalam bentuk ukuran, nama, kelas dan sebagainya) seperti mana yang ditetapkan.

Contoh 1: *Road Category* (RDC) mestilah atribut di bawah kategori *Transportation*. Dataset dianggap gagal jika ia diletakkan di bawah kategori data selain *Transportation*. Begitu juga sebaliknya, nilai atribut bagi *Coastal Erosion Status* (CES) di bawah kategori *Hydrography* adalah di luar domain *Transportation*.

Contoh 2: Butiran *Coastal* mestilah berada dalam kategori *Hydrography* dan bukan dalam kategori yang lain. Manakala butiran di luar domain *Hydrography* seperti butiran *Road* tidak seharusnya berada dalam kategori tersebut.

B.3.4 Ketekalan topologi

Ketekalan topologi adalah ketepatan (*correctness*) yang khusus bagi dataset merangkumi:

- a) Pematuhan terhadap kepiawaian bagi definisi dan konvensyen : titik (satu *vertex*), garisan (sekurang-kurangnya dua *vertex*, berterusan) dan poligon (sekurang-kurangnya tiga (3) *vertex*, berterusan);
- b) Pematuhan *relational* seperti nod di persilangan, *overshoots*, *undershoots*, *sliver* / *splinter* dan lain-lain; dan
- c) Pematuhan hubung kait antara satu butiran dengan butiran yang lain.

Nota: Penetapan peraturan perlu mengambil kira beberapa perkara. Misalnya *must not intersect* perlu mengambil kira simpang jalan dan *fly-over* manakala *must not have dangles* pula perlu mengambil kira jalan mati, *cul-de-sac* dan sebagainya. Oleh yang demikian, semakan diperlukan melalui sumber data sedia ada, data terkini atau semakan di lapangan.

B.4 Proses penilaian

Proses penilaian yang akan dilaksanakan bagi mencapai tahap kualiti yang ditetapkan adalah seperti langkah-langkah berikut:

B.4.1 Perancangan penilaian kualiti data

- a) Mengenal pasti butiran dan atribut terlibat;
- b) Membuat pemilihan kawasan dataset;
- c) Membuat pemilihan bagi kaedah penilaian sama ada kaedah pemeriksaan penuh atau pensampelan; dan

- d) Mengenal pasti ukuran kualiti data sama ada dalam bentuk peratus atau bilangan.

B.4.2 Pelaksanaan penilaian kualiti data

- a) Pemilihan sampel butiran bagi dataset, jika kaedah pensampelan digunakan;
- b) Membuat penilaian sub-elemen ketekalan konsep, ketekalan format, ketekalan domain dan ketekalan topologi berdasarkan kepada keperluan-keperluan seperti yang dinyatakan di para B.3.1 hingga B.3.4 di atas terhadap butiran dan atribut bagi kawasan yang telah dipilih semasa membuat perancangan;
- c) Pengkelasan butiran atau atribut hendaklah mematuhi piawaian dan dokumen spesifikasi produk/peraturan berkaitan;
- d) Merekodkan hasil penilaian bagi kesemua sub-elemen; dan
- e) Merekodkan laporan keseluruhan penilaian.

B.5 Hasil penilaian kualiti data

Hasil bagi pemilihan kaedah yang dipilih ialah keputusan kualiti data kuantitatif, nilai kualiti data atau set nilai kualiti data, unit nilai kualiti data dan tarikh.

B.6 Analisis keputusan

B.6.1 Pematuhan yang perlu dipenuhi

- a) Had pematuhan bagi ketekalan logikal adalah seperti berikut :
 - i. Ketekalan Konsep – penetapan adalah berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan atau aspek logik.
 - ii. Ketekalan Format – tiada kesalahan dibenarkan.
 - iii. Ketekalan Domain - penetapan adalah berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan.
 - iv. Ketekalan Topologi - penetapan adalah berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan.
- b) Jenis Nilai Kualiti Data (*DQ_Value Type*) boleh dinyatakan dalam pembolehubah *boolean* atau nombor atau peratusan.

B.6.2 Perbandingan hasil penilaian

Analisis keputusan hendaklah dilakukan dengan membuat perbandingan dataset yang dinilai dengan spesifikasi produk/peraturan berkaitan atau perbandingan secara logik. Ujian boleh dibuat secara manual atau automatik dengan perisian yang mana hasilnya direkodkan.

B.7 Laporan penilaian

- (i) Menyediakan laporan terperinci hasil daripada analisis yang dijalankan serta mengemukakan cadangan-cadangan bagi penambahbaikan terhadap produk yang disemak.
- (ii) Pengemaskinian elemen kualiti data terhadap produk yang telah disemak hendaklah dibuat di dalam *template* Metadata.

B.8 Contoh

Penilaian kualiti data bagi elemen kesempurnaan adalah dengan mengambil contoh daripada data Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM), iaitu sampel dataset Peta Bandar Siri MY701T Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh berskala 1:10 000.

B.8.1 Proses penilaian

Proses penilaian yang dijalankan adalah seperti berikut :

- a) Butiran/atribut yang dipilih adalah seperti sempadan pentadbiran (daerah dan mukim), jalan raya, bangunan (sekolah, rumah, masjid), sungai dan jenis tanaman;
- b) Kaedah penilaian yang dipilih adalah kaedah pensampelan. Hanya sub-elemen ketekalan konsep sahaja yang menggunakan kaedah pemeriksaan penuh kerana ia melibatkan penilaian secara keseluruhan dataset;
- c) Kawasan dataset sampel berukuran 2km x 2km dipilih yang mewakili sebahagian dataset. Jumlah butiran/atribut sebanyak 40 butiran dipilih secara rawak;
- d) Penandaan sampel butiran/atribut yang dipilih dibuat di atas dataset untuk tujuan penilaian sebagaimana **Rajah B.1**;
- e) Koordinat bagi setiap sampel butiran/atribut diperolehi daripada dataset;
- f) Sampel butiran/atribut tersebut disenaraikan seperti di **Jadual B.1**; dan
- g) Penilaian ke atas butiran/atribut dibuat berdasarkan kepada keperluan-keperluan seperti yang dinyatakan di para **B.3.1** hingga **B.3.4**.

B.8.2 Analisis keputusan

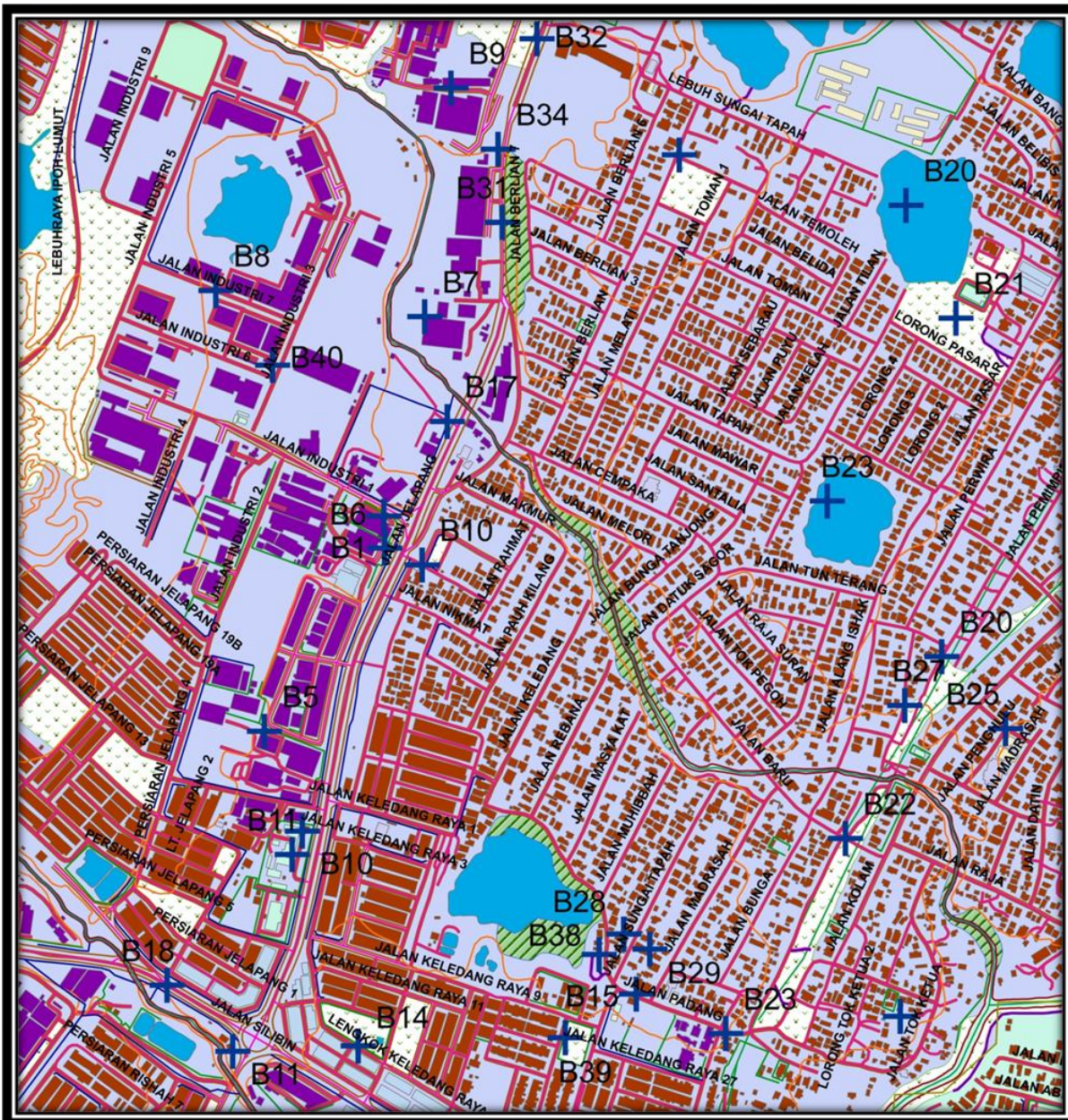
Analisis keputusan hendaklah dibuat dan disenaraikan seperti berikut :

- a) **Jadual B.2** – Semakan Sub-Element Ketekalan Konsep;
- b) **Jadual B.3** – Semakan Sub-Element Ketekalan Format;
- c) **Jadual B.4** – Rumusan Semakan Sub-Element Ketekalan Format;
- d) **Jadual B.5** – Semakan Sub-Element Ketekalan Domain;
- e) **Jadual B.6** – Rumusan Semakan Sub-Element Ketekalan Domain;

- f) **Jadual B.7** – Semakan Sub-Elemen Ketekalan Topologi; dan
- g) **Jadual B.8** – Rumusan Semakan Sub-Elemen Ketekalan Topologi.

B.8.3 Laporan penilaian

- a) Laporan penilaian ditunjukkan seperti contoh di **Lampiran B.1**; dan
- b) Contoh penilaian kualiti data bagi elemen kesempurnaan untuk setiap sub-elemen ditunjukkan seperti di **Lampiran B.2**.



Rajah B.1 - Penandaan Sampel Butiran

- Sumber : Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM)
- Data : Peta Bandar
- Siri : MY701T
- Lembar : FD1213
- Kawasan : Jelapang, Ipoh (2 km x 2 km)
- Skala : 1:10 000
- Tahun : 2007 (Pangkalan Data)

Jadual B.1 - Senarai Butiran/Atribut Bagi Penandaan Sampel Butiran Penilaian Kualiti

BIL	NO. SAMPEL BUTIRAN	NAMA	KOD DAN NAMA BUTIRAN / ATRIBUT	KOORDINAT (m)	
				(T)	(U)
1.	B1	Alliance Institute	BB0010-Commercial_Building	340701.374	511277.451
2.	B2	RHB Bank	BB0010-Commercial_Building	340580.229	510464.898
3.	B3	Pencawang TNB	UA0040-Substation	340146.021	510514.141
4.	B4	Indah Water (IWK)	UG0010-Sewerage Treatment Plant	340369.747	510383.148
5.	B5	NamFong Sawmill	BC0010-Industrial_Building	340606.184	510933.963
6.	B6	Malayan Industrial Plastics	BC0010-Industrial_Building	340729.151	511350.456
7.	B7	Kilang Papan Seraya	BC0010-Industrial_Building	340882.611	511750.462
8.	B8	Anjung Sri Murni Enterprise	BC0010-Industrial_Building	340489.231	511648.354
9.	B9	Syarikat Esin Canning	BC0010-Industrial_Building	340908.719	512171.034
10.	B10	Klinik Kesihatan Jelapang	BD0010-Institutional_Building	340586.925	510757.64
11.	B11	Makmal Kesihatan	BD0010-Institutional_Building	340555.733	510630.268
12.	B12	Sekolah Agama Rakyat Umariah	BE0010-Educational_Building	341156.753	511764.549
13.	B13	SMK Dato' Ahmad Said	BE0010-Educational_Building	341650.993	512183.355
14.	B14	Masjid	BF0010-Mosque	341280.350	511451.988
15.	B15	Masjid	BF0010-Mosque	341485.912	511196.757
16.	B16	Kuil Tokong	BF0040-Chinese_Temple	340930.413	511498.363
17.	B17	Kuil Hindu	BF0050-Hindu_Temple	340924.117	511519.812
18.	B18	Sungai Tambun	HH0101-River_Centreline	340291.283	510506.147
19.	B19	Sungai Tapah	HH0101-River_Centreline	341933.384	510467.618
20.	B20	Kolam	HH0210-Pond	341791.882	511989.196
21.	B21	Surau Nurul Iman	BF0010-Surau	341282.662	512264.595
22.	B22	Powerline	UA0010-Powerline	341654.207	510787.372
23.	B23	Tasik	HH0210-Pond	341774.689	511867.291
24.	B24	Dewan Serbaguna Sungai Tapah	BD0010-Institutional_Building	341903.487	511825.719
25.	B25	Sekolah Agama Rakyat Al-Taufikiah	BE0010-Educational_Building	341966.452	510940.508
26.	B26	Pusat Pendidikan Al-Barakah	BE0010-Educational_Building	341856.008	511091.581
27.	B27	Balai Polis	BD0010-Institutional_Building	341797.795	510944.653
28.	B28	Masjid Ittihadiyah	BF0010-Mosque	341324.869	510498.757

29.	B29	Balai Raya	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	341217.684	510452.767
30.	B30	Tabika	BE0010- <i>Educational_Building</i>	341211.493	510433.125
31.	B31	Hutan Renek	VF0090- <i>Scrub_or_Renek</i>	341014.504	511865.337
32.	B32	Jalan Jelapang	TA0060- <i>Road</i>	341020.88	512191.337
33.	B33	Rumput	VF0050- <i>Grass</i>	341362.664	512023.392
34.	B34	<i>Evergreen Score</i>	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	340963.879	512081.419
35.	B35	Hutan Renek	VF0090- <i>Scrub_or_Renek</i>	341023.636	510800.444
36.	B36	Jembatan	TA0240- <i>Bridge</i>	340928.602	511609.156
37.	B37	<i>Roundabout</i>	TA0100- <i>Roundabout</i>	340513.365	510422.215
38.	B38	Jalan Datuk Sagor	TA0060- <i>Road</i>	341322.307	511119.904
39.	B39	Jalan Industri 1	TA0060- <i>Road</i>	340505.732	511552.798
40.	B40	Titik Ketinggian	ZA0050- <i>Height Point</i>	340062.156	511359.343

Jadual B.2 – Semakan Sub-Elemen Ketekalan Konsep

Bil.	Kod & Kategori	Kod & Sub-Kategori	Kod & Butiran	Bilangan Ketidakpatuhan	Keterangan Ketidakpatuhan
1	A - <i>Aeronautical</i>	Semakan kualiti tidak dibuat	Semakan kualiti tidak dibuat	-	
2	B - <i>Built Environment</i>	BB - <i>Commercial</i>	BB0010 - <i>Commercial Building</i>	Tiada	
		BC - <i>Industrial</i>	BC0010 – <i>Industrial Building</i>	Tiada	
		BD - <i>Institutional</i>	BD0010 – <i>Institutional Building</i>	Tiada	
		BE - <i>Educational</i>	BE0010 – <i>Educational Building</i>	Tiada	
		BF - <i>Religious</i>	BF0010 – <i>Building of Worship</i>	Tiada	
3	R - <i>Hypsography</i>	Semakan kualiti tidak dibuat	Semakan kualiti tidak dibuat	-	
4	D - <i>Demarcation</i>	Semakan kualiti tidak dibuat	Semakan kualiti tidak dibuat	-	
5	H - <i>Hydrography</i>	HH – <i>Inland Water</i>	HH0210 – <i>Pond</i>	-	
6	T - <i>Transportation</i>	TA – <i>Land Transportation</i>	TA0240 – <i>Bridge</i>	Tiada	
		TA – <i>Land Transportation</i>	TA0060 – <i>Road</i>	Tiada	
		TA – <i>Land Transportation</i>	TA0060 – <i>Slip Road</i>	Tiada	
7	U - <i>Utility</i>	UA – <i>Electricity</i>	UA0040 – <i>Substation</i>	Tiada	
		UF – <i>Sewerage</i>	UF0010 – <i>Sewerage Treatment Plant</i>	Tiada	
		UA – <i>Electricity</i>	UA0010 – <i>Powerline</i>	Tiada	
8	V - <i>Vegetation</i>	VF - <i>Natural Vegetation (Miscellaneous)</i>	VF0090 – <i>Scrub _or_ Renek</i>	Tiada	
		VF - <i>Natural Vegetation (Miscellaneous)</i>	VF0050 – <i>Grass</i>	Tiada	
9	G - <i>Geology</i>	Semakan kualiti tidak dibuat	Semakan kualiti tidak dibuat	-	
10	Z - <i>General</i>	ZA – <i>Control Point</i>	ZA0050 – <i>Height Point</i>	Tiada	
JUMLAH				-	

Jadual B.3 - Semakan Sub-Elemen Ketekalan Format

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Nama Medan		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)	Jenis Butiran		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)	Jenis Data		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)
			Spesifikasi	Dataset		Spesifikasi	Dataset		Spesifikasi	Dataset	
B1	BB0010- <i>Commercial_Building</i>	Alliance Institute	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B2	BB0010- <i>Commercial_Building</i>	Bank RHB	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B3	UA0040- <i>Substation</i>	Pencawang TNB	NAM	NAM	Patuh	Garis	Garis	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B4	UG0010- <i>Sewerage Treatment Plant</i>	Indah Water (IWK)	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B5	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Nam Fong Sawmill	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B6	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Malayan Industrial Plastics	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B7	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Kilang Papan Seraya	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B8	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Anjung Sri Murni Enterprise	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B9	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Syarikat Esin Canning	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B10	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Klinik Kesihatan Jelapang	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B11	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Makmal Kesihatan	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Nama Medan		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)	Jenis Butiran		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)	Jenis Data		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)
			Spesifikasi	Dataset		Spesifikasi	Dataset		Spesifikasi	Dataset	
B12	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Sekolah Agama Rakyat Umariah	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B13	BE0010- <i>Educational_Building</i>	SMK Dato' Ahmad Said	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B14	BF0010- <i>Mosque</i>	Masjid	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B15	BF0010- <i>Mosque</i>	Masjid	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B16	BF0040- <i>Chinese_Temple</i>	Kuil Tokong	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B17	BF0050- <i>Hindu_Temple</i>	Kuil Hindu	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B18	HH0101- <i>River_Centreline</i>	Sungai Tambun	NAM	NAM	Patuh	Garis	Garis	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B19	HH0101- <i>River_Centreline</i>	Sungai Tapah	NAM	NAM	Patuh	Garis	Garis	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B20	HH0210- <i>Pond</i>	Kolam	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B21	BF0010-Surau	Surau Nurul Iman	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B22	UA0010- <i>Power</i>	<i>Powerline</i>	NAM	NAM	Patuh	Garis	Garis	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B23	HH0210- <i>Pond</i>	Tasik	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B24	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Dewan Serbaguna Sungai Tapah	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Nama Medan		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)	Jenis Butiran		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)	Jenis Data		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)
			Spesifikasi	Dataset		Spesifikasi	Dataset		Spesifikasi	Dataset	
B25	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Sekolah Agama Rakyat Al-Taufikiah	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B26	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Pusat Pendidikan Al-Barakah	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B27	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Balai Polis	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B28	BF0010- <i>Mosque</i>	Masjid Ittihadiyah	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B29	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Balai Raya	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B30	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Tabika	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B31	VF0090- <i>Scrub_Renek</i>	Hutan Renek	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B32	TA0060- <i>Road</i>	Jalan Jelapang	NAM	NAM	Patuh	Garis	Garis	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B33	VF0050- <i>Grass</i>	Rumput	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B34	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Evergreen Score	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B35	VF0090- <i>Scrub_Renek</i>	Hutan Renek	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Poligon	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B36	TA0240- <i>Bridge</i>	Jambatan	NAM	NAM	Patuh	Titik	Titik	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B37	TA0100- <i>Roundabout</i>	Roundabout	NAM	NAM	Patuh	Poligon	Garis	Tidak Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Nama Medan		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)	Jenis Butiran		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)	Jenis Data		Catatan (Patuh/Tidak Patuh)
			Spesifikasi	Dataset		Spesifikasi	Dataset		Spesifikasi	Dataset	
B38	TA0060-Road	Jalan Datuk Sagor	NAM	NAM	Patuh	Garis	Garis	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B39	TA0060-Road	Jalan Industri 1	NAM	NAM	Patuh	Garis	Garis	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh
B40	ZA0050-Height Point	Titik Ketinggian	NAM	NAM	Patuh	Titik	Titik	Patuh	Teks	Teks	Patuh
			FEAT_CODE	FEAT_CODE	Patuh				Teks	Teks	Patuh

Jadual B.4 - Rumusan Semakan Sub-Elemen Ketekalan Format

Semakan	Kategori Data / Lapisan Data	Bilangan Ketidakpatuhan	Keterangan Ketidakpatuhan
Nama Medan	<i>Built Environment</i>	Tiada	
	<i>Utility</i>	Tiada	
	<i>Hydrography</i>	Tiada	
	<i>Vegetation</i>	Tiada	
	<i>Transportation</i>	Tiada	
	<i>General</i>	Tiada	
Jenis Butiran	<i>Built Environment</i>	Tiada	
	<i>Utility</i>	Tiada	
	<i>Hydrography</i>	Tiada	
	<i>Vegetation</i>	Tiada	
	<i>Transportation</i>	1 daripada 5 item tidak mematuhi	Item dipaparkan sebagai garisan. Sepatutnya dipaparkan sebagai poligon.
	<i>General</i>	Tiada	
Jenis Data	<i>Built Environment</i>	Tiada	
	<i>Utility</i>	Tiada	
	<i>Hydrography</i>	Tiada	
	<i>Vegetation</i>	Tiada	
	<i>Transportation</i>	Tiada	
	<i>General</i>	Tiada	
JUMLAH		1	

Jadual B.5 - Jadual Semakan Sub-Elemen Ketekalan Domain

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Kod / Kategori		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)	Butiran		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)	Kelas Atribut		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)
			Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset		Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset		Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset	
B1	BB0010- <i>Commercial_Building</i>	Alliance Institute	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BB0010- <i>Commercial Building</i>	BB0010- <i>Commercial_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B2	BB0010- <i>Commercial_Building</i>	Bank RHB	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BB0010- <i>Commercial Building</i>	BB0010- <i>Commercial_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B3	UA0040- <i>Substation</i>	Pencawang TNB	U - <i>Utility</i>	U - <i>Utility</i>	Dalam Domain	UA0040- <i>Substation</i>	UA0040- <i>Substation</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B4	UG0010- <i>Sewerage Treatment Plant</i>	Indah Water (IWK)	U - <i>Utility</i>	U - <i>Utility</i>	Dalam Domain	UF0010- <i>Sewerage Treatment Plant</i>	UG0010- <i>Sewerage Treatment Plant</i>	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B5	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Nam Fong Sawmill	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B6	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Malayan Industrial Plastics	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B7	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Kilang Papan Seraya	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B8	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Anjung Sri Murni Enterprise	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B9	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Syarikat Esin Canning	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B10	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Klinik Kesihatan Jelapang	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BD0010- <i>Institutional Building</i>	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B11	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Makmal Kesihatan	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BD0010- <i>Institutional Building</i>	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B12	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Sekolah Agama Rakyat Umariah	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BE0010- <i>Educational Building</i>	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B13	BE0010- <i>Educational_Building</i>	SMK Dato' Ahmad Said	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BE0010- <i>Educational Building</i>	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B14	BF0010- <i>Mosque</i>	Masjid	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BF0010- <i>Building of Worship</i>	BF0010- <i>Mosque</i>	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Kod / Kategori		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)	Butiran		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)	Kelas Atribut		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)
			Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset		Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset		Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset	
B15	BF0010-Mosque	Masjid	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BF0010-Building of Worship	BF0010-Mosque	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B16	BF0040-Chinese_Temple	Kuil Tokong	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BF0010-Building of Worship	BF0040-Chinese_Temple	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B17	BF0050-Hindu_Temple	Kuil Hindu	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BF0010-Building of Worship	BF0050-Hindu_Temple	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B18	HH0101-River_Centreline	Sungai Tambun	H - Hydrography	H - Hydrography	Dalam Domain	HH0040-River	HH0101-River_Centreline	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B19	HH0101-River_Centreline	Sungai Tapah	H - Hydrography	H - Hydrography	Dalam Domain	HH0040-River	HH0101-River_Centreline	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B20	HH0210-Pond	Kolam	H - Hydrography	H - Hydrography	Dalam Domain	HH0210-Pond	HH0210-Pond	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B21	BF0010-Surau	Surau Nurul Iman	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BF0010-Building of Worship	BF0010-Surau	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B22	UA0010-Powerline	Powerline	U - Utility	U - Utility	Dalam Domain	UA0010-Powerline	UA0010-Powerline	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B23	HH0210-Pond	Tasik	H - Hydrography	H - Hydrography	Dalam Domain	HH0210-Pond	HH0210-Pond	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B24	BD0010-Institutional_Building	Dewan Serbaguna Sungai Tapah	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BD0010-Institutional Building	BD0010-Institutional_Building	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B25	BE0010-Educational_Building	Sekolah Agama Rakyat Al-Taufikiah	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BE0010-Educational Building	BE0010-Educational_Building	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B26	BE0010-Educational_Building	Pusat Pendidikan Al-Barakah	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BE0010-Educational Building	BE0010-Educational_Building	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B27	BD0010-Institutional_Building	Balai Polis	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BD0010-Institutional Building	BD0010-Institutional_Building	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B28	BF0010-Mosque	Masjid Ittihadiyah	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BF0010-Building of Worship	BF0010-Mosque	Luar Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B29	BD0010-Institutional_Building	Balai Raya	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BD0010-Institutional Building	BD0010-Institutional_Building	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B30	BE0010-Educational_Building	Tabika	B - Built Environment	B - Built Environment	Dalam Domain	BE0010-Educational Building	BE0010-Educational_Building	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Kod / Kategori		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)	Butiran		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)	Kelas Atribut		Catatan (Dalam Domain / Luar Domain)
			Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset		Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset		Penetapan dalam Spesifikasi	Dalam Dataset	
B31	VF0090- <i>Scrub_or_Renek</i>	Hutan Renek	V - <i>Vegetation</i>	V - <i>Vegetation</i>	Dalam Domain	VF0090- <i>Scrub or Renek</i>	VF0090- <i>Scrub_Renek</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B32	TA0060- <i>Road</i>	Jalan Jelapang	T - <i>Transportation</i>	T - <i>Transportation</i>	Dalam Domain	TA0060- <i>Road</i>	TA0060- <i>Road</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B33	VF0050- <i>Grass</i>	Rumput	V - <i>Vegetation</i>	V - <i>Vegetation</i>	Dalam Domain	VF0050- <i>Grass</i>	VF0050- <i>Grass</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B34	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	<i>Evergreen Score</i>	B - <i>Built Environment</i>	B - <i>Built Environment</i>	Dalam Domain	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B35	VF0090- <i>Scrub_or_Renek</i>	Hutan Renek	V - <i>Vegetation</i>	V - <i>Vegetation</i>	Dalam Domain	VF0090- <i>Scrub or Renek</i>	VF0090- <i>Scrub_Renek</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B36	TA0240- <i>Bridge</i>	Jambatan	T - <i>Transportation</i>	T - <i>Transportation</i>	Dalam Domain	TA0240- <i>Bridge</i>	TA0240- <i>Bridge</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B37	TA0100- <i>Roundabout</i>	Roundabout	T - <i>Transportation</i>	T - <i>Transportation</i>	Dalam Domain	TA0100- <i>Roundabout</i>	TA0100- <i>Roundabout</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B38	TA0060- <i>Road</i>	Jalan Datuk Sagor	T - <i>Transportation</i>	T - <i>Transportation</i>	Dalam Domain	TA0060- <i>Road</i>	TA0060- <i>Road</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B39	TA0060- <i>Road</i>	Jalan Industri 1	T - <i>Transportation</i>	T - <i>Transportation</i>	Dalam Domain	TA0060- <i>Road</i>	TA0060- <i>Road</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain
B40	ZA0050- <i>Height Point</i>	Titik Ketinggian	Z - <i>General</i>	Z - <i>General</i>	Dalam Domain	ZA0050- <i>Height Point</i>	ZA0050- <i>Height Point</i>	Dalam Domain	Name (NAM)	Name (NAM)	Dalam Domain

Jadual B.6 - Rumusan Semakan Sub-Elemen Ketekalan Domain

Semakan	Kategori Data / Lapisan Data	Bilangan Luar Domain	Keterangan Luar Domain
Kod / Kategori	<i>Built Environment</i>	0	
	<i>Utility</i>	0	
	<i>Hydrography</i>	0	
	<i>Vegetation</i>	0	
	<i>Transportation</i>	0	
	<i>General</i>	0	
Butiran	<i>Built Environment</i>	6 daripada 24 item berada di luar domain	Kod dan nama butiran tidak betul.
	<i>Utility</i>	1 daripada 3 item berada di luar domain	Kod dan nama butiran tidak betul.
	<i>Hydrography</i>	2 daripada 4 item berada di luar domain	Kod dan nama butiran tidak betul.
	<i>Vegetation</i>	0	
	<i>Transportation</i>	Tiada item berada di luar domain	
	<i>General</i>	1 daripada 1 item berada di luar domain	Hanya terdapat kod butiran sahaja tanpa nama butiran.
Kelas Atribut	<i>Built Environment</i>	0	
	<i>Utility</i>	0	
	<i>Hydrography</i>	0	
	<i>Vegetation</i>	0	
	<i>Transportation</i>	0	
	<i>General</i>	0	

Jadual B.7 - Semakan Sub Elemen Ketekalan Topologi

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Kod / Kategori	Semakan			Keterangan Ketidakpatuhan
				Overshoot / Undershoot	Sliver / Splinter	Hubung kait antara butiran	
B1	BB0010-Commercial_Building	Alliance Institute	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B2	BB0010-Commercial_Building	Bank RHB	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B3	UA0040-Substation	Pencawang TNB	U - Utility	Tiada	Tiada	Tiada	
B4	UG0010-Sewerage Treatment Plant	Indah Water (IWK)	U - Utility	Tiada	Tiada	Tiada	
B5	BC0010-Industrial_Building	Nam Fong Sawmill	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B6	BC0010-Industrial_Building	Malayan Industrial Plastics	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B7	BC0010-Industrial_Building	Kilang Papan Seraya	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B8	BC0010-Industrial_Building	Anjung Sri Murni Enterprise	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B9	BC0010-Industrial_Building	Syarikat Esin Canning	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B10	BD0010-Institutional_Building	Klinik Kesihatan Jelapang	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B11	BD0010-Institutional_Building	Makmal Kesihatan	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B12	BE0010-Educational_Building	Sekolah Agama Rakyat Umariah	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B13	BE0010-Educational_Building	SMK Dato' Ahmad Said	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B14	BF0010-Mosque	Masjid	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B15	BF0010-Mosque	Masjid	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B16	BF0040-Chinese_Temple	Kuil Tokong	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B17	BF0050-Hindu_Temple	Kuil Hindu	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B18	HH0101-River_Centreline	Sungai Tambun	H - Hydrography	Tiada	Tiada	Tiada	
B19	HH0101-River_Centreline	Sungai Tapah	H - Hydrography	Tiada	Tiada	Tiada	
B20	HH0210-Pond	Kolam	H - Hydrography	Tiada	Tiada	Tiada	
B21	BF0010-Surau	Surau Nurul Iman	B - Built Environment	Tiada	Tiada	Tiada	
B22	UA0010-Powerline	Powerline	U - Utility	Tiada	Tiada	Tiada	
B23	HH0210-Pond	Tasik	H - Hydrography	Tiada	Tiada	Tiada	

No. Sampel	Kod & Butiran	Nama Butiran (NAM)	Kod / Kategori	Semakan			Keterangan Ketidaktepatan
				Overshoot / Undershoot	Sliver / Splinter	Hubung kait antara butiran	
B24	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Dewan Serbaguna Sungai Tapah	B - <i>Built Environment</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B25	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Sekolah Agama Rakyat Al-Taufikiah	B - <i>Built Environment</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B26	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Pusat Pendidikan Al-Barakah	B - <i>Built Environment</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B27	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Balai Polis	B - <i>Built Environment</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B28	BF0010- <i>Mosque</i>	Masjid Ittihadiyah	B - <i>Built Environment</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B29	BD0010- <i>Institutional_Building</i>	Balai Raya	B - <i>Built Environment</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B30	BE0010- <i>Educational_Building</i>	Tabika	B - <i>Built Environment</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B31	VF0090- <i>Scrub_or_Renek</i>	Hutan Renek	V - <i>Vegetation</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B32	TA0060- <i>Road</i>	Jalan Jelapang	T - <i>Transportation</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B33	VF0050- <i>Grass</i>	Rumput	V - <i>Vegetation</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B34	BC0010- <i>Industrial_Building</i>	<i>Evergreen Score</i>	B - <i>Built Environment</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B35	VF0090- <i>Scrub_or_Renek</i>	Hutan Renek	V - <i>Vegetation</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B36	TA0240- <i>Bridge</i>	Jambatan	T - <i>Transportation</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B37	TA0100- <i>Roundabout</i>	<i>Roundabout</i>	T - <i>Transportation</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B38	TA0060- <i>Road</i>	Jalan Datuk Sagor	T - <i>Transportation</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B39	TA0060- <i>Road</i>	Jalan Industri 1	T - <i>Transportation</i>	Tiada	Tiada	Tiada	
B40	ZA0050- <i>Height Point</i>	Titik Ketinggian	Z - <i>General</i>	Tiada	Tiada	Tiada	

- Nota:
1. *Overshoot* – Garisan yang melebihi had garisan yang sepatutnya ia bercantum.
 2. *Undershoot* – Garisan yang tidak bercantum dengan garisan yang sepatutnya.
 3. *Sliver / Splinter* – Poligon yang terbentuk di sepanjang sempadan poligon sama ada terdapat ruang (*gap*) atau bertindih. Ia mungkin berlaku ketika proses pertindihan lapisan data.

Jadual B.8 - Rumusan Semakan Sub-Elemen Ketekalan Topologi

Semakan	Kategori Data / Lapisan Data	Bilangan Ketidakpatuhan	Keterangan Ketidakpatuhan
Overshoot / Undershoot	<i>Built Environment</i>	0	
	<i>Utility</i>	0	
	<i>Hydrography</i>	0	
	<i>Vegetation</i>	0	
	<i>Transportation</i>	0	
	<i>General</i>	0	
Sliver / Splinter	<i>Built Environment</i>	0	
	<i>Utility</i>	0	
	<i>Hydrography</i>	0	
	<i>Vegetation</i>	0	
	<i>Transportation</i>	0	
	<i>General</i>	0	
Hubungkait antara butiran	<i>Built Environment</i>	0	
	<i>Utility</i>	0	
	<i>Hydrography</i>	0	
	<i>Vegetation</i>	0	
	<i>Transportation</i>	0	
	<i>General</i>	0	

Lampiran B.1

Laporan Penilaian Kualiti Bagi Ketekalan Logikal

Bil	Perkara	Catatan	
1.	No. Fail Kerja:	210-2004	
2.	Siri, nombor dan nama lembar:	MY701T, FD1213-Jelapang, Ipoh, Perak	
3.	Skala:	1:10 000	
4.	Kaedah penyediaan peta asal:	Fotoudara (Ulang Piawai)	
5.	Tarikh mula proses penilaian kualiti:	01.08.09	
6.	Tarikh siap proses penilaian kualiti:	14.08.09	
7.	Jangka masa penilaian kualiti:	14 hari	
8.	Nama-nama pegawai yang membuat penilaian :	Puan Husni binti Talib Encik Yusri bin Kamis	
9.	Kaedah dan perisian yang digunakan:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaedah yang digunakan adalah pemeriksaan penuh dan pensampelan. • Perisian yang digunakan adalah ArcGIS version 9.0 	
10.	Kenyataan ketepatan hasil penilaian:	Had Pematuhan	Keputusan
	a. Ketekalan konsep	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan	Tiada berlaku kesalahan ketekalan konsep di dalam setiap kategori data yang disemak
	b. Ketekalan format	Tiada kesalahan dibenarkan	Gagal - 1 item tidak memenuhi format yang ditetapkan
	c. Ketekalan domain	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan	<u>Semakan Kod Kategori :</u> Tiada berlaku kesalahan ketekalan domain di dalam setiap kategori data yang disemak <u>Semakan Butiran :</u> 4 daripada 5 kategori data berada di luar domain <u>Semakan Kelas Atribut :</u> Tiada berlaku kesalahan ketekalan domain di dalam setiap kategori data yang disemak
	d. Ketekalan topologi	Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan	Tiada berlaku kesalahan ketekalan topologi di dalam setiap kategori data yang disemak
11.	Maklumat-maklumat lain:		

Lampiran B.2

Contoh Ketekalan Logikal Bagi Setiap Sub-Elemen

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh. Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	2 – Ketekalan Logikal	2 – Ketekalan Logikal	2 – Ketekalan Logikal
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	1 – Ketekalan Konsep	1 – Ketekalan Konsep	1 – Ketekalan Konsep
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)			
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	Lulus atau Gagal	Bilangan kesalahan butiran/atribut	Peratus kesalahan butiran/atribut
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	20101	20101	20101
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)	Pemeriksaan Penuh	Pemeriksaan Penuh	Pemeriksaan Penuh
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	1 – Dalaman	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethodDesc</i>)	Kaedah penilaian yang dipilih adalah menggunakan kaedah pemeriksaan penuh kerana ia melibatkan penilaian secara keseluruhan dataset.	Kaedah penilaian yang dipilih adalah menggunakan kaedah pemeriksaan penuh kerana ia melibatkan penilaian secara keseluruhan dataset.	Kaedah penilaian yang dipilih adalah menggunakan kaedah pemeriksaan penuh kerana ia melibatkan penilaian secara keseluruhan dataset.

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Keputusan kualiti data (<i>DQ_QualityResult</i>)	Tiada berlaku kesalahan ketekalan konsep pada setiap kategori di dalam dataset yang dinilai.	Berlaku kesalahan ketekalan konsep pada kategori <i>Transportation</i> di dalam dataset yang dinilai.	Berlaku kesalahan ketekalan konsep pada kategori <i>Transportation</i> dan <i>Built Environment</i> di dalam dataset yang dinilai.
Jenis nilai kualiti data (<i>DQ_ValueType</i>)	1 – Pembolehkan <i>boolean</i>	2 – Nombor	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (<i>DQ_Value</i>)	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan
Unit nilai kualiti data (<i>DQ_ValueUnit</i>)	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Peratusan (%)
Tarikh kualiti data (<i>DQ_Date</i>)	01-08-2009	01-08-2009	01-08-2009
Tahap pematuhan kualiti data (<i>DQ_ConformanceLevel</i>)	Tiada kesalahan dibenarkan	Tiada kesalahan dibenarkan	Tiada kesalahan dibenarkan
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada	Tiada
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset lulus. Tiada kesalahan pada dataset.	Dataset gagal. Terdapat kesalahan pada kategori <i>Transportation</i> di dalam dataset.	Dataset gagal. Terdapat kesalahan pada 2 kategori data di dalam dataset.

Contoh Ketekalan Logikal Bagi Setiap Sub-Elemen (Sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh. Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	2 – Ketekalan Logikal	2 – Ketekalan Logikal	2 – Ketekalan Logikal
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	2 – Ketekalan Format	2 – Ketekalan Format	2 – Ketekalan Format
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)			
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	Lulus atau Gagal	Bilangan kesalahan butiran/atribut	Peratus kesalahan butiran/atribut
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	20102	20102	20102
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)	Pensampelan	Pensampelan	Pensampelan
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	2 – Luaran	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethodDesc</i>)	40 sampel telah dipilih secara rawak. Penilaian ke atas sampel-sampel titik tersebut dibuat dengan membandingkan dataset dengan spesifikasi yang ditetapkan.	40 sampel telah dipilih secara rawak yang meliputi 6 kategori data iaitu <i>built environment, transportation, general, hydrograph, utility</i> dan <i>vegetation</i> . Penilaian secara perbandingan dibuat ke atas sampel tersebut dengan spesifikasi yang ditetapkan.	40 sampel telah dipilih secara rawak yang meliputi 6 kategori data. Penilaian ke atas sampel-sampel titik tersebut dibuat dengan membandingkan dataset dengan spesifikasi yang ditetapkan.

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Keputusan kualiti data (<i>DQ_QualityResult</i>)	Tiada berlaku kesalahan ketekalan format pada setiap kategori di dalam dataset yang dinilai.	1 daripada 5 item tidak mematuhi spesifikasi produk/peraturan berkaitan.	20% item tidak mematuhi spesifikasi produk/peraturan berkaitan.
Jenis nilai kualiti data (<i>DQ_ValueType</i>)	1 – Pembolehubah <i>boolean</i>	2 – Nombor	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (<i>DQ_Value</i>)	Tiada	1/5	20%
Unit nilai kualiti data (<i>DQ_ValueUnit</i>)	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Peratusan (%)
Tarikh kualiti data (<i>DQ_Date</i>)	03-08-2009	03-08-2009	03-08-2009
Tahap pematuhan kualiti data (<i>DQ_ConformanceLevel</i>)	Penetapan adalah berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan atau aspek logik.	Kesalahan tidak melebihi 3 ketidakpatuhan.	Kesalahan tidak melebihi 15% ketidakpatuhan.
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada	Tiada
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset lulus. Tiada kesalahan ketekalan format pada setiap kategori di dalam dataset yang dinilai.	Dataset lulus. Hanya 1 ketidakpatuhan daripada 5 item pada dataset yang dinilai.	Dataset gagal. 20% ketidakpatuhan pada dataset yang dinilai.

Contoh Ketekalan Logikal Bagi Setiap Sub-Elemen (Sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh. Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	2 – Ketekalan Logikal	2 – Ketekalan Logikal	2 – Ketekalan Logikal
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	3 – Ketekalan Domain	3 – Ketekalan Domain	3 – Ketekalan Domain
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)			
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	Lulus atau Gagal	Bilangan kesalahan butiran/atribut	Peratus kesalahan butiran/atribut
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	20103	20103	20103
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)	Pensampelan	Pensampelan	Pensampelan
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	1 – Dalaman	2 – Luaran	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethodDesc</i>)	40 sampel telah dipilih secara rawak. Penilaian ke atas sampel-sampel titik tersebut dibuat dengan membandingkan dataset dengan spesifikasi yang ditetapkan.	40 sampel telah dipilih secara rawak yang meliputi 6 kategori data. Penilaian dijalankan oleh panel penilai luaran (agensi lain) di mana penilaian secara perbandingan dibuat ke atas sampel tersebut dengan spesifikasi yang ditetapkan.	40 sampel telah dipilih secara rawak yang meliputi 6 kategori data. iaitu <i>built environment, transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> . Penilaian secara perbandingan dibuat ke atas sampel tersebut dengan spesifikasi yang ditetapkan.

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Keputusan kualiti data (<i>DQ_QualityResult</i>)	Tiada berlaku kesalahan ketekalan domain pada semakan kod butiran, butiran dan kelas atribut di dalam dataset yang dinilai.	<u>Semakan Kod Kategori</u> : Tiada berlaku kesalahan ketekalan domain di dalam setiap kategori data yang disemak. <u>Semakan Butiran</u> : 4 daripada 5 kategori data berada di luar domain. <u>Semakan Kelas Atribut</u> : Tiada berlaku kesalahan ketekalan domain di dalam setiap kategori data yang disemak.	<u>Semakan Kod Kategori</u> : Tiada berlaku kesalahan ketekalan domain di dalam setiap kategori data yang disemak. <u>Semakan Butiran</u> : 10% kategori data berada di luar domain. <u>Semakan Kelas Atribut</u> : Tiada berlaku kesalahan ketekalan domain di dalam setiap kategori data yang disemak.
Jenis nilai kualiti data (<i>DQ_ValueType</i>)	1 – Pembolehkan <i>boolean</i>	2 – Nombor	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (<i>DQ_Value</i>)	Tiada	4/5	10%
Unit nilai kualiti data (<i>DQ_ValueUnit</i>)	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Peratusan (%)
Tarikh kualiti data (<i>DQ_Date</i>)	06-08-2009	06-08-2009	06-08-2009
Tahap pematuhan kualiti data (<i>DQ_ConformanceLevel</i>)	Penetapan adalah berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan atau aspek logik.	Kesalahan tidak melebihi 3 ketidakpatuhan.	Kesalahan tidak melebihi 15% ketidakpatuhan.
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada	Tiada
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset lulus. Tiada kesalahan ketekalan domain pada setiap kategori di dalam dataset yang dinilai.	Dataset gagal. Kesalahan melebihi 3 ketidakpatuhan.	Dataset lulus. Hanya 10% ketidakpatuhan pada dataset yang dinilai.

Contoh Ketekalan Logikal Bagi Setiap Sub-Elemen (Sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh. Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.	Item-item yang dipilih meliputi kategori <i>built environment</i> (perdagangan, industri, institusi, pelajaran, agama), <i>transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	2 – Ketekalan Logikal	2 – Ketekalan Logikal	2 – Ketekalan Logikal
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	4 – Ketekalan Topologi	4 – Ketekalan Topologi	4 – Ketekalan Topologi
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)			
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	Lulus atau Gagal	Bilangan kesalahan butiran/atribut	Peratus kesalahan butiran/atribut
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	20104	20104	20104
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)	Pemeriksaan Penuh	Pensampelan	Pensampelan
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	1 – Luaran	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethodDesc</i>)	Penilaian dilakukan pada keseluruhan dataset menggunakan kaedah automasi dan dijalankan oleh panel penilai luaran (agensi lain).	40 sampel telah dipilih secara rawak. Penilaian ke atas sampel-sampel titik tersebut dibuat dengan membandingkan dataset dengan spesifikasi yang ditetapkan.	40 sampel telah dipilih secara rawak yang meliputi 6 kategori data iaitu <i>built environment, transportation, general, hydrography, utility</i> dan <i>vegetation</i> . Penilaian secara perbandingan dibuat ke atas sampel tersebut dengan spesifikasi yang ditetapkan.

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Keputusan kualiti data (<i>DQ_QualityResult</i>)	Tiada berlaku kesalahan ketekalan topologi pada semakan <i>overshoot/undershoot, sliver /splinter</i> dan hubungkait antara butiran di dalam dataset yang dinilai.	<u>Semakan <i>Overshoot/Undershoot</i></u> : Tiada berlaku kesalahan ketekalan topologi di dalam setiap kategori data yang disemak. <u>Semakan <i>Sliver/Splinter</i></u> : 1 daripada 5 kategori data tidak mematuhi ketekalan topologi. <u>Semakan Hubungkait Antara Butiran</u> : Tiada berlaku kesalahan ketekalan topologi di dalam setiap kategori data yang disemak.	<u>Semakan <i>Overshoot/Undershoot</i></u> : 5% kategori data tidak mematuhi ketekalan topologi. <u>Semakan <i>Sliver/Splinter</i></u> : Tiada berlaku kesalahan ketekalan topologi di dalam setiap kategori data yang disemak. <u>Semakan Hubungkait Antara Butiran</u> : Tiada berlaku kesalahan ketekalan topologi di dalam setiap kategori data yang disemak.
Jenis nilai kualiti data (<i>DQ_ValueType</i>)	1 – Pembolehubah <i>boolean</i>	2 – Nombor	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (<i>DQ_Value</i>)	Tiada	1/5	5%
Unit nilai kualiti data (<i>DQ_ValueUnit</i>)	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Peratusan (%)
Tarikh kualiti data (<i>DQ_Date</i>)	08-08-2009	08-08-2009	08-08-2009
Tahap pematuhan kualiti data (<i>DQ_ConformanceLevel</i>)	Penetapan adalah berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan atau aspek logik	Kesalahan tidak melebihi 3 ketidakpatuhan.	Kesalahan tidak melebihi 10% ketidakpatuhan.
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada	Tiada
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset lulus. Tiada kesalahan ketekalan topologi pada setiap kategori di dalam dataset yang dinilai.	Dataset lulus. Hanya 1 ketidakpatuhan daripada 5 item pada dataset yang dinilai.	Dataset lulus. Hanya 5% ketidakpatuhan pada dataset yang dinilai.

PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KETEPATAN POSISI (*POSITIONAL ACCURACY*)

C.1 Tujuan

Prosedur ini bertujuan menetapkan kaedah dan tatacara penilaian kualiti bagi elemen ketepatan posisi data geospasial.

C.2 Pengenalan

Elemen ketepatan posisi merupakan pengukuran kualiti untuk memastikan ketepatan nilai planimetri (x, y) dan nilai ketinggian (z) butiran yang dipaparkan mengikut spesifikasi produk. Ia meliputi tiga (3) sub-elemen iaitu ketepatan mutlak atau luaran (*absolute or external accuracy*), ketepatan relatif atau dalaman (*relative or internal accuracy*) dan ketepatan posisi data bergrid (*gridded data positional accuracy*).

C.3 Skop penilaian

Skop penilaian kualiti bagi elemen ketepatan posisi meliputi:

C.3.1 Ketepatan mutlak atau luaran

Ketepatan mutlak atau luaran merupakan tahap ketepatan koordinat butiran dalam dataset berbanding dengan nilai yang diterima pakai sebagai benar. Setiap koordinat mutlak bagi nod yang dipilih dalam dataset, dibandingkan dengan koordinat titik bagi butiran yang sama diukur di *universe of discourse* bagi mendapatkan selisih antara keduanya.

Contoh 1: Kiraan berdasarkan *Root Mean Square Error* (RMSE) menghasilkan selisih koordinat untuk 40 nod yang dipilih di dalam dataset dan daripada selisih koordinat bagi nod-nod tersebut akan memberikan mana-mana nod yang melebihi had yang ditetapkan di dalam spesifikasi produk.

Contoh 2: 25% daripada jumlah keseluruhan nod yang dipilih di dalam dataset mempunyai selisih koordinat melebihi 1 meter seperti mana ditetapkan di dalam spesifikasi produk.

C.3.2 Ketepatan relatif atau dalaman

Ketepatan relatif atau dalaman merupakan tahap ketepatan kedudukan relatif butiran dalam dataset berbanding dengan kedudukan relatif yang diterima pakai sebagai benar. Setiap selisih jarak antara nod-nod yang dipilih berdasarkan koordinat relatif di dalam dataset, dibandingkan dengan selisih jarak antara titik-titik yang sama di *universe of discourse*.

Contoh: Berdasarkan koordinat relatif, 20% daripada keseluruhan nod di dalam dataset mempunyai selisih jarak melebihi 1 meter berbanding dengan yang diukur di *universe of discourse* seperti mana ditetapkan dalam spesifikasi produk.

C.3.3 Ketepatan posisi data bergrid

Ketepatan posisi data bergrid merujuk kepada tahap ketepatan kedudukan bergrid dalam dataset berbanding dengan nilai yang diterima pakai sebagai benar. Setiap titik yang bergrid yang dipilih dalam dataset, dibandingkan posisinya dengan titik bergrid yang sama di *universe of discourse* bagi mendapatkan selisih antara kedua-duanya.

Contoh: 8% daripada keseluruhan titik grid yang dipilih di dalam dataset mempunyai selisih ketinggian melebihi 0.5 meter berbanding dengan yang diukur di *universe of discourse* seperti mana yang dikehendaki di dalam spesifikasi produk.

C.4 Proses penilaian

Proses penilaian yang akan dilaksanakan bagi mencapai tahap kualiti yang ditetapkan adalah seperti langkah-langkah berikut:

C.4.1 Perancangan penilaian kualiti data

- a) Mengenal pasti koordinat butiran, kedudukan relatif butiran dan kedudukan bergrid terlibat;
- b) Membuat pemilihan kawasan dataset;
- c) Membuat penentuan ke atas langkah-langkah pemeriksaan bagi ketepatan mutlak atau luaran, ketepatan relatif atau dalaman dan ketepatan posisi data bergrid; dan
- d) Mengenal pasti ukuran kualiti data sama ada dalam bentuk peratus atau *RMSE*.

C.4.2 Pelaksanaan penilaian kualiti data

- a) Membuat pilihan butiran/atribut bagi kawasan dataset di lapangan mengikut kehendak spesifikasi produk/peraturan berkaitan;
- b) Pengkelasan butiran/atribut hendaklah mematuhi kepiawaian dokumen spesifikasi produk/peraturan berkaitan; dan
- c) Membuat pemilihan kaedah penilaian sama ada kaedah pensampelan atau pemeriksaan penuh.

C.4.3 Kaedah Penilaian

Kaedah penilaian bagi ketiga-tiga skop penilaian ialah seperti berikut:

C.4.3.1 Kaedah penilaian ketepatan mutlak atau luaran

Terdapat dua (2) kaedah penilaian iaitu, kaedah sampel dan kaedah pemeriksaan penuh.

(i) **Kaedah pensampelan:**

- a) Sampel butiran/atribut yang dipilih secara rawak dan bertebaran kedudukannya di atas dataset;
- b) Membuat pengisian senarai butiran/butiran serta koordinat mutlak dataset dengan menggunakan borang-borang berkaitan mengikut kesesuaian agensi masing-masing;
- c) Membuat verifikasi sampel butiran/atribut yang dipilih serta diuji dengan butiran/atribut sedia ada di lapangan atau menggunakan rujukan maklumat lain sekiranya perlu; dan
- d) Membuat analisis terhadap hasil ujian yang telah dijalankan.

(ii) **Pemeriksaan penuh:**

- a) Semua butiran/atribut di dalam dataset diambil untuk dinilai ketepatan posisi mutlaknya;
- b) Semua butiran/atribut serta koordinat mutlak dataset diisi menggunakan borang-borang berkaitan mengikut kesesuaian agensi masing-masing;
- c) Membuat verifikasi semua butiran/atribut; dan
- d) Membuat analisis terhadap hasil ujian yang telah dijalankan.

C.4.3.2 Kaedah penilaian ketepatan relatif atau dalaman

Kaedah penilaian ketepatan relatif atau dalaman adalah sama dengan kaedah penilaian ketepatan mutlak atau luaran seperti diterangkan di para **C.4.3.1**.

C.4.3.3 Kaedah penilaian ketepatan posisi data bergrid

Kaedah yang diguna pakai adalah kaedah pensampelan iaitu:

- a) Memilih kawasan liputan dataset bergrid yang hendak dinilai;
- b) Memilih beberapa sampel posisi dataset bergrid yang dipilih secara rawak dan mewakili keseluruhan kawasan dataset bergrid;
- c) Membuat pengisian senarai titik-titik serta koordinat mutlaknya berdasarkan sampel posisi dataset bergrid dengan menggunakan borang-borang berkaitan mengikut kesesuaian agensi masing-masing;
- d) Membuat verifikasi posisi mutlak titik-titik sampel data bergrid yang dipilih; dan
- e) Membuat analisis terhadap hasil ujian yang telah dijalankan.

C.5 Hasil penilaian kualiti data

Hasil bagi pemilihan kaedah yang dipilih meliputi keputusan kualiti data kuantitatif, nilai kualiti data atau set nilai kualiti data, unit nilai kualiti data dan tarikh.

C.6 Analisis keputusan

Analisis keputusan penilaian kualiti ketepatan posisi sama ada bagi sub-elemen ketepatan mutlak atau luaran, ketepatan relatif atau dalaman dan ketepatan posisi data bergrid dilaksanakan dengan membuat perbandingan di antara hasil cerapan planimetri dan/atau ketinggian berbanding nilai-nilai yang diperolehi daripada dataset dokumen geospasial. Nilai selisih koordinat planimetri (x,y), nilai ketinggian (z), *RMSE* dan peratusan selisih koordinat antara titik-titik yang diukur yang melebihi had yang ditetapkan hendaklah direkodkan ke dalam borang berkaitan.

C.6.1 Pematuhan yang perlu dipenuhi

- a) Had selisih yang dibenarkan bagi sub-elemen ketepatan mutlak atau luaran, ketepatan relatif atau dalaman dan ketepatan posisi data bergrid sama ada berbentuk kuantitatif atau kualitatif bagi butiran atau titik di dalam dataset berbanding dengan *universe of discourse* hendaklah mengikut had yang ditetapkan di dalam spesifikasi produk atau peraturan-peraturan yang ditetapkan oleh agensi berkenaan. Had selisih ini boleh meliputi ketepatan planimetri dan/atau ketepatan ketinggian.
- b) Jenis Nilai Kualiti Data boleh dinyatakan dalam pembolehubah *boolean* atau nombor atau peratusan.

C.6.1.1 Ketepatan planimetri

Sebagai contoh untuk ketepatan planimetri yang perlu dipatuhi bagi dataset topografi adalah sekurang-kurangnya **80%** daripada selisih koordinat planimetri (x,y) bagi butiran-butiran yang telah dibuat perbandingan hendaklah berada dalam had-had berikut:

- a) 80% daripada titik yang dinilai kejituan planimetrinya adalah berada dalam had 4.25 meter (bagi skala peta 1:5 000);
- b) 80% daripada titik yang dinilai kejituan planimetrinya adalah berada dalam had 8.5 meter (bagi skala peta 1:10 000);
- c) 80% daripada titik yang dinilai kejituan planimetrinya adalah berada dalam had 12.25 meter (bagi skala peta 1:25 000); dan
- d) 80% daripada titik yang dinilai kejituan planimetrinya adalah berada dalam had 25 meter (untuk skala peta 1:50 000).

C.6.1.2 Ketepatan ketinggian

Hal yang sama hendaklah dipatuhi di dalam ketepatan ketinggian. Sebagai contoh untuk perbezaan ketinggian titik yang dibandingkan hendaklah berada dalam had-had berikut:

- a) 80% daripada titik yang diuji kejituan ketinggiannya adalah berada dalam had 2.5 meter (bagi sela kontur 5.0 meter);
- b) 80% daripada titik yang diuji kejituan ketinggiannya adalah berada dalam had 10 meter (bagi sela kontur 20.0 meter); dan
- c) 80% daripada titik-titik *Digital Terrain Model* (DTM) yang diuji kejituan adalah berada dalam had 10 meter (jika DTM tersebut dijana daripada sela kontur 20 meter).

C.6.2 Perbandingan hasil penilaian

Membuat perbandingan hasil penilaian terhadap elemen dan sub-elemen yang dipilih dengan skop penilaian serta proses penilaian di atas.

C.7 Laporan penilaian

- (i) Menyediakan laporan terperinci hasil daripada analisis yang dijalankan serta mengemukakan cadangan-cadangan bagi penambahbaikan terhadap ketepatan planimetri (x,y) dan ketinggian (z) yang dinilai.
- (ii) Pengemaskinian elemen kualiti data terhadap ketepatan planimetri (x,y) dan ketinggian (z) yang telah dinilai hendaklah dibuat di dalam *template* Metadata.

C.8 Contoh

Penilaian kualiti data bagi elemen ketepatan posisi adalah dengan mengambil contoh daripada data Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM), iaitu sampel dataset Peta Bandar Siri MY701T Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh berskala 1:10 000.

C.8.1 Proses Penilaian

Proses penilaian yang dijalankan adalah seperti berikut:

C.8.1.1 Proses penilaian ketepatan mutlak atau luaran

Penilaian ketepatan mutlak atau luaran meliputi penilaian kualiti data bagi planimetri dan ketinggian iaitu seperti berikut:

- a) Buat penelitian ke atas dataset berkaitan bagi memilih nod-nod butiran sampel yang jelas kedudukannya di dalam dokumen geospasial (contohnya pangkalan data topografi, peta topografi atau peta ortofoto) berkaitan seperti simpang jalan, bucu bangunan, persilangan jalan, bucu pagar, persilangan parit dengan jalan dan sebagainya. Pastikan nod-nod butiran sampel yang dipilih (merupakan koordinat titik bagi butiran yang sama di *universe of discourse*) mudah untuk diakses semasa di lapangan;

- b) Tandakan setiap nod butiran sampel yang dipilih dalam dataset;
- c) Nomborkan nod-nod butiran sampel yang telah dipilih menggunakan huruf awalan **P** dan diikuti dengan turutan nombor yang bermula dari angka **1**, ditanda seperti **Rajah C.1**;
- d) Dapatkan koordinat bagi nod-nod (x,y) dan nilai ketinggian (z) bagi nod-nod butiran sampel yang telah dipilih dalam dataset dokumen geospasial dan maklumat-maklumat tersebut hendaklah berdasarkan kepada sistem koordinat GDM2000. Seterusnya, senaraikan koordinat bagi nod-nod dan nilai ketinggian butiran sampel yang dipilih ke dalam borang seperti di **Jadual C.1**; dan
- e) Bandingkan dengan koordinat dan nilai ketinggian titik-titik butiran sampel yang sama diukur di *universe of discourse* bagi mendapatkan selisih antara keduanya seperti di **Jadual C.2** bagi planimetri dan **Jadual C.3** bagi ketinggian.

C.8.1.2 Proses penilaian bagi ketepatan relatif atau dalaman

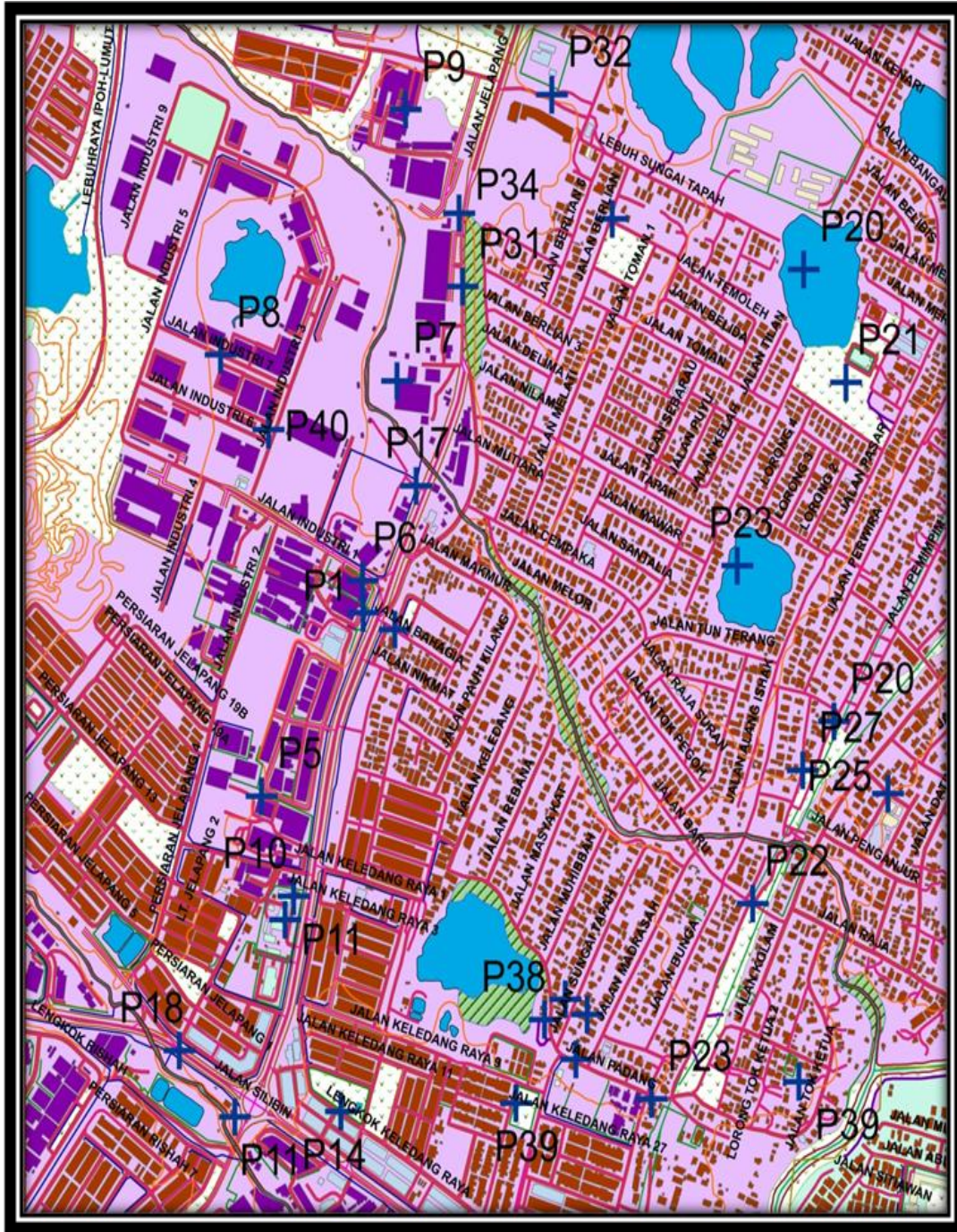
Proses penilaian hendaklah dilaksanakan seperti berikut:

- a) Buat penelitian ke atas dataset berkaitan bagi memilih sampel kedudukan relatif butiran yang jelas kedudukannya di dalam dokumen geospasial;
- b) Dapatkan koordinat-koordinat butiran setiap sampel yang dipilih dalam dataset dan seterusnya dapatkan jarak/beza tinggi antara butiran-butiran yang dipilih dalam dataset;
- c) Jalankan ukuran di lapangan bagi mendapatkan koordinat-koordinat butiran sampel yang sama yang dipilih dalam dataset. Seterusnya dapatkan jarak/beza tinggi antara butiran-butiran yang dipilih di lapangan;
- d) Dapatkan selisih jarak/selisih beza tinggi yang diperolehi dari langkah-langkah di para (c) (jarak/beza tinggi di lapangan) di atas berbanding nilai-nilai jarak/beza tinggi yang diperolehi di para (b) (jarak/beza tinggi dalam dataset); dan
- e) Senaraikan maklumat-maklumat yang diperolehi dari langkah-langkah di atas ke dalam borang seperti di **Jadual C.4** (Borang di **Jadual C.4** adalah contoh yang menunjukkan penilaian planimetri (x,y) bagi ketepatan relatif atau dalaman).

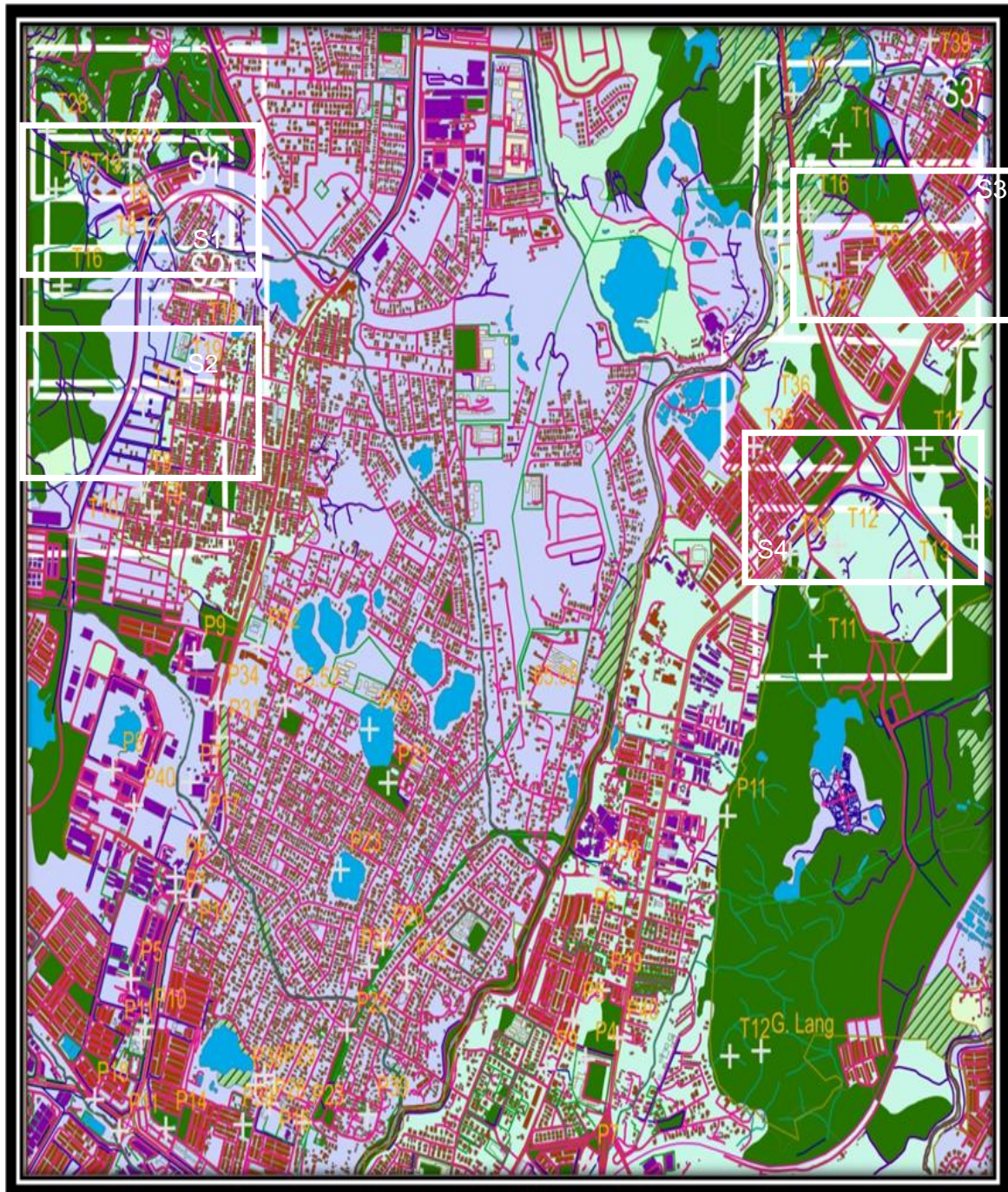
C.8.1.3 Proses penilaian ketepatan posisi dataset bergrid

Sampel yang dipilih terdiri daripada beberapa posisi dataset bergrid mewakili keseluruhan dataset dokumen geospasial dan dilaksanakan seperti berikut:

- a) Buat penelitian ke atas dataset berkaitan bagi memilih kedudukan bergrid yang jelas di dalam dokumen geospasial;
- b) Pilih titik-titik bergrid daripada sampel liputan yang mewakili dataset yang dinilai;
- c) Bagi tujuan pemilihan titik-titik butiran, dataset vektor kawasan yang sama boleh digunakan untuk mengenal pasti kedudukan butiran-butiran yang diperlukan untuk dipadankan dengan data bergrid yang hendak dinilai. Dalam hal ini, operasi tindihan dataset vektor dan data bergrid kawasan yang sama diperlukan. Nomborkan titik-titik butiran yang telah dipilih dengan menggunakan huruf awalan **T** dan sampel liputan menggunakan huruf awalan **S**, diikuti dengan turutan nombor yang bermula dari angka **1**, seperti mana di **Rajah C.2**;
- d) Dapatkan nilai ketinggian titik-titik bergrid yang telah dipilih dari setiap sampel liputan dalam dataset dan senaraikan ke dalam **Jadual C.5**. Catatkan huraian bagi setiap titik dari setiap sampel;
- e) Jalankan ukuran untuk mendapatkan ketinggian mutlak titik-titik butiran yang dipilih di lapangan. Rekodkan hasil ukuran di lapangan ke dalam **Jadual C.6**;
- f) Nilai ketinggian yang diperolehi hendaklah berdasarkan kepada Aras Laut Min (MSL); dan
- g) Bandingkan nilai ketinggian titik-titik butiran sampel di dalam data bergrid dengan titik-titik yang sama diukur di *universe of discourse* bagi mendapatkan selisih antara keduanya seperti di **Jadual C.6**.



Rajah C.1 - Penandaan Sampel Butiran Bagi Penilaian Kualiti Posisi Planimetri Dan Ketinggian



Rajah C.2 - Penandaan Sampel Butiran Bagi Titik-Titik (Bertanda 'T') Dan Sampel Liputan (Bertanda 'S')

C.8.2 Analisis keputusan

Analisis keputusan yang dibuat terhadap ketiga-tiga sub-elemen bagi ketepatan posisi melibatkan jadual-jadual di bawah:

- a) **Jadual C.1**- Senarai Sampel Butiran Bagi Penilaian Kualiti Posisi Planimetri dan Ketinggian.
- b) **Jadual C.2** - Senarai Perbandingan Selisih Planimetri Antara Hasil Cerapan Di Lapangan Dengan Nilai Dari Dataset Topografi (Ketepatan Mutlak Atau Luaran).
- c) **Jadual C.3** - Senarai Perbandingan Selisih Ketinggian Antara Hasil Cerapan Di Lapangan Dengan Nilai Dari Dataset Topografi (Ketepatan Mutlak Atau Luaran).
- d) **Jadual C.4** - Senarai Perbandingan Selisih Jarak Antara Hasil Cerapan Di Lapangan Dengan Nilai Dari Dataset Topografi (Ketepatan Relatif Atau Dalaman).
- e) **Jadual C.5** - Senarai Titik-titik Ketinggian Dari Sampel-Sampel S1 Hingga S4 Data Bergrid.
- f) **Jadual C.6** - Senarai Perbandingan Ketinggian Penilaian Ketepatan Posisi Dataset Bergrid.

C.8.3 Laporan penilaian

- a) Sediakan laporan penilaian ketepatan posisi seperti yang ditunjukkan di **Lampiran C.1**.
- b) Contoh penilaian kualiti data bagi elemen ketepatan posisi untuk setiap sub-elemen ditunjukkan seperti di **Lampiran C.2**.

Jadual C.1 - Senarai Sampel Butiran Bagi Penilaian Kualiti Posisi Planimetri Dan Ketinggian Diperolehi Daripada Dokumen Dataset

Bil.	No. Sampel Butiran	Koordinat Nod-Nod Butiran (m)		Ketinggian Nod-Nod Butiran (m)	Huraian Sampel Butiran
		U	T		
1.	P1	340828	510577	96.12	Persimpangan jalan masuk ke IWK
2.	P2	340660	510852	3.22	Persimpangan jalan masuk ke Jalan Keledang Raya 1
3.	P3	340521	510395	11.00	Tengah-tengah bulatan (<i>roundabout</i>) Jalan Jelapang
4.	P4	340286	510524	56.16	Bucu jambatan Sungai Tambun
5.	P5	340288	510700	162.23	Bucu pagar IWK
6.	P6	340333	510821	46.57	Pertemuann Jalan Persiaran Jelapang 9 dan Jalan Persiaran 4
7.	P7	340206	511012	7.22	Bucu rumah pangsa Blok C
8.	P8	340408	511594	51.95	Persimpangan Jalan Industri 4 dan Jalan Industri 1
9.	P9	340761	511967	68.20	Jalan masuk ke Syarikat Maraex
10.	P10	340968	512073	65.02	Bucu tanda <i>Evergreen Score</i>
11.	P11	340929	511613	177.48	Tepi bucu jambatan Jalan Jelapang
12.	P12	341283	512277	195.59	Bucu bangunan Surau Nurul Iman
13.	P13	341599	512175	130.95	Pintu masuk SMK Dato' Ahmad Said
14.	P14	340917	511506	55.52	Bucu masuk Kuil Hindu
15.	P15	340730	511300	3.20	Bucu bangunan Alliance Institute
16.	P16	340935	511167	227.18	Persimpangan Jalan Nikmat dan Jalan Rahmat
17.	P17	340949	510973	4.82	Bucu bangunan Blok F
18.	P18	340779	510802	5.92	Bucu bangunan Masjid Jamek Taman
19.	P19	340769	510387	6.41	Jalan masuk ke Pencawang TNB
20.	P20	341207	510439	4.52	Bucu Tadika
21.	P21	341320	510514	4.66	Bucu Masjid Ittihadiyah
22.	P22	341489	510429	4.20	Persimpangan Cabang <i>Powerline</i>
23.	P23	341284	511424	5.02	Bucu masjid
24.	P24	341286	511173	5.44	Bucu Jalan Datuk Sagor
25.	P25	341988	510818	13.57	Persimpangan Jalan Baru dan Jalan Bunga
26.	P26	341817	510936	8.02	Jalan masuk bangunan polis
27.	P27	341931	511812	4.55	Jalan masuk ke Dewan Serbaguna

Bil.	No. Sampel Butiran	Koordinat Nod-Nod Butiran (m)		Ketinggian Nod-Nod Butiran (m)	Huraian Sampel Butiran
		U	T		
28.	P28	341998	512011	7.62	Persimpangan Jalan Belibis dan Jalan Merpati
29.	P29	341867	511595	2.28	Bucu bangunan Masjid
30.	P30	341479	511782	8.65	Bucu bangunan masjid
31.	P31	341858	511108	7.62	Bucu bangunan Pusat Pendidikan Al-Barakah
32.	P32	341939	510933	146.58	Bucu bangunan Masjid
33.	P33	340991	511522	64.01	Bucu jambatan Sungai Tapah
34.	P34	340144	510520	105.07	Pencawang TNB
35.	P35	341331	512091	47.06	Bucu Jalan Berlian dengan tanah lapang
36.	P36	340421	512199	43.65	Persimpangan Jalan Industri 5
37.	P37	341714	511239	76.55	Persimpangan Jalan Alang Ishak dan Jalan Tun Terang
38.	P38	341569	511501	7.22	Persimpangan Jalan Kemuning dan Jalan Tapah
39.	P39	341830	510461	51.37	Persimpangan Jalan Tengku Husin Lama dan Jalan Tok Ketua
40.	P40	340564	510659	11.00	Persimpangan jalan masuk ke Makmal Kesihatan Jelapang
No Siri Peta:		MY701T		Dinilai Oleh: Zuraida binti Zakaria	
No Lembar :		FD1213		Tarikh Mula Dinilai: 30.05.09	
Nama Lembar:		Jelapang, Ipoh		Tarikh Siap Dinilai: 14.06.09	

Jadual C.2 - Senarai Perbandingan Selisih Planimetri Antara Hasil Cerapan Di Lapangan Dengan Nilai Dari Dataset Topografi (Ketepatan Mutlak Atau Luaran)

Bil.	No. Butiran Penilaian	Nilai Koordinat Dicerap (m)		Nilai Koordinat dari Dataset (m)		Perbezaan Koordinat (m)		ΔU^2	ΔT^2
		(A)		(B)		(A - B)			
		U	T	U	T	ΔU	ΔT		
1.	P1	340825	510576	340828	510577	-3	-1	9	1
2.	P2	340661	510854	340660	510852	1	2	1	4
3.	P3	340522	510394	340521	510395	1	-1	1	1
4.	P4	340285	510523	340286	510524	-1	-1	1	1
5.	P5	340287	510700	340288	510700	-1	0	1	0
6.	P6	340334	510823	340333	510821	1	2	1	4
7.	P7	340206	511012	340206	511012	0	0	0	0
8.	P8	340405	511594	340408	511594	-3	0	9	0
9.	P9	340762	511966	340761	511967	1	-1	1	1
10.	P10	340966	512072	340968	512073	-2	-1	4	1
11.	P11	340929	511613	340929	511613	0	0	0	0
12.	P12	341282	512276	341283	512277	-1	-1	1	1
13.	P13	341598	512174	341599	512175	-1	-1	1	1
14.	P14	340916	511506	340917	511506	-1	0	1	0
15.	P15	340730	511300	340730	511300	0	0	0	0
16.	P16	340934	511166	340935	511167	-1	-1	1	1
17.	P17	340948	510974	340949	510973	-1	1	1	1
18.	P18	340780	510802	340779	510802	1	0	1	0
19.	P19	340768	510388	340769	510387	-1	1	1	1
20.	P20	341205	510438	341207	510439	-2	-1	4	1
21.	P21	341321	510514	341320	510514	1	0	1	0
22.	P22	341489	510429	341489	510429	0	0	0	0
23.	P23	341285	511425	341284	511424	1	1	1	1
24.	P24	341288	511174	341286	511173	2	1	4	1
25.	P25	341987	510819	341988	510818	-1	1	1	1

Bil.	No. Butiran Penilaian	Nilai Koordinat Dicerap (m)		Nilai Koordinat dari Dataset (m)		Perbezaan Koordinat (m)		ΔU^2	ΔT^2
		(A)		(B)		(A - B)			
		U	T	U	T	ΔU	ΔT		
26.	P26	341818	510939	341817	510936	1	3	1	9
27.	P27	341933	511814	341931	511812	2	2	4	4
28.	P28	341998	512011	341998	512011	0	0	0	0
29.	P29	341868	511596	341867	511595	1	1	1	1
30.	P30	341477	511783	341479	511782	-2	1	4	1
31.	P31	341859	511107	341858	511108	1	-1	1	1
32.	P32	341937	510934	341939	510933	-2	1	4	1
33.	P33	340992	511523	340991	511522	1	1	1	1
34.	P34	340141	510521	340144	510520	-3	1	9	1
35.	P35	341330	512093	341331	512091	-1	2	1	4
36.	P36	340420	512198	340421	512199	-1	-1	1	1
37.	P37	341715	511237	341714	511239	1	-2	1	4
38.	P38	341567	511503	341569	511501	-2	2	4	4
39.	P39	341831	510460	341830	510461	1	-1	1	1
40.	P40	340563	510658	340564	510659	-1	-1	1	1
JUMLAH								80	56
SUM = $\Sigma(\Delta U^2 + \Delta T^2)$								136 m	
AVERAGE = SUM / n (di mana n = bilangan butiran)								3.40 m	
RMSE (Root Mean Square Error) = $\sqrt{\text{AVERAGE}}$								1.84 m	
SDA (Spatial Data Accuracy) = RMSE X 1.2686								2.34 m	

Jadual C.3 - Senarai Perbandingan Selisih Ketinggian Antara Hasil Cerapan Di Lapangan Dengan Nilai Dari Dataset Topografi (Ketepatan Mutlak Atau Luaran)

Bil.	No. Sampel Butiran	Nilai Ketinggian Cerapan (m) (A)	Nilai Ketinggian Dataset (m) (B)	Beza Tinggi (m) (B-A)	(m) (B-A) ²
1.	T1	96.80	96.12	-0.68	0.4624
2.	T2	3.49	3.22	-0.27	0.0729
3.	T3	11.70	11.00	-0.7	0.49
4.	T4	56.07	56.16	0.09	0.0081
5.	T5	162.23	162.23	-0.55	0.3025
6.	T6	46.57	46.57	-0.41	0.1681
7.	T7	7.45	7.22	-0.23	0.0529
8.	T8	51.81	51.95	0.14	0.0196
9.	T9	68.10	68.20	0.1	0.01
10.	T10	65.90	65.02	-0.88	0.7744
11.	T11	177.90	177.48	-0.42	0.1764
12.	T12	195.10	195.59	0.49	0.2401
13.	T13	130.30	130.95	0.65	0.4225
14.	T14	55.89	55.52	-0.37	0.1369
15.	T15	3.78	3.20	-0.58	0.3364
16.	T16	227.89	227.18	-0.71	0.5041
17.	T17	4.20	4.82	0.62	0.3844
18.	T18	5.98	5.92	-0.06	0.0036
19.	T19	6.74	6.41	-0.33	0.1089
20.	T20	4.10	4.52	0.42	0.1764
21.	T21	4.08	4.66	0.58	0.3364
22.	T22	4.98	4.20	-0.78	0.6084
23.	T23	5.99	5.02	-0.97	0.9409

Bil.	No. Butiran Sampel	Nilai Ketinggian Cerapan (m) (A)	Nilai Ketinggian Dataset (m) (B)	Beza Tinggi (m) (B-A)	(m) (B-A) ²
24.	T24	5.67	5.44	-0.23	0.0529
25.	T25	13.05	13.57	0.52	0.2704
26.	T26	8.76	8.02	-0.74	0.5476
27.	T27	4.67	4.55	-0.12	0.0144
28.	T28	7.98	7.62	-0.36	0.1296
29.	T29	2.89	2.28	-0.61	0.3721
30.	T30	8.89	8.65	-0.24	0.0576
31.	T31	7.89	7.62	-0.27	0.0729
32.	T32	146.80	146.58	-0.22	0.0484
33.	T33	64.90	64.01	-0.89	0.7921
34.	T34	105.88	105.07	-0.81	0.6561
35.	T35	47.99	47.06	-0.93	0.8649
36.	T36	43.76	43.65	-0.11	0.0121
37.	T37	76.76	76.55	-0.21	0.0441
38.	T38	7.11	7.22	0.11	0.0121
39.	T39	51.90	51.37	-0.53	0.2809
40.	T40	11.78	11.00	-0.78	0.6084
SUM = $\Sigma(B-A)^2$					11.573
AVERAGE = SUM / n di mana n = bilangan butiran					0.289
RMSE (Root Mean Square Error) = $\sqrt{\text{AVERAGE}}$					0.538
SDA (Spatial Data Accuracy) = RMSE X 1.2816					0.689

Jadual C.4 - Senarai Perbandingan Selisih Jarak Antara Hasil Cerapan Di Lapangan Dengan Nilai Dari Dataset Topografi (Ketepatan Relatif Atau Dalaman)

Bil.	Jarak Antara Butiran	Selisih Nilai Koordinat Yang Dicerap Di Lapangan (m)		Jarak Antara Butiran Di Lapangan (m) $\sqrt{(\Delta U^2 + \Delta T^2)}$	Selisih Nilai Koordinat dari Dataset (m)		Jarak Antara Butiran Dalam Dataset (m) $\sqrt{(\Delta U^2 + \Delta T^2)}$	Ketepatan Relatif Butiran (m) (B - D)
		(A)	(A)		(C)	(C)		
		ΔU	ΔT	(B)	ΔU	ΔT	(D)	(B - D)
1.	P1 - P2	164	-278	322.769	168	-275	322.256	0.513
2.	P1 - P19	57	188	196.451	59	190	198.950	-2.499
3.	P3 - P40	-41	-264	267.165	-43	-264	267.479	-0.314
4.	P4 - P5	-2	-177	177.011	-2	-176	176.011	1
5.	P6 - P7	128	-189	228.265	127	-191	229.369	-1.104
6.	P8 - P15	-322	294	436.028	-322	294	436.028	0
7.	P9 - P36	342	-232	413.265	340	-232	411.611	1.654
8.	P10 - P11	37	459	460.489	39	460	461.650	-1.161
9.	P11 - P33	-63	90	109.859	-62	91	110.114	-0.255
10.	P12 - P13	-316	102	332.054	-316	102	332.054	0
11.	P16 - P23	-351	-259	436.213	-349	-257	433.417	2.796
12.	P17 - P18	168	172	240.433	170	171	241.124	-0.691
13.	P20 - P21	-116	-76	138.679	-113	-75	135.624	3.055
14.	P22 - P39	-342	-31	343.402	-341	-32	342.498	0.904
15.	P23 - P38	-282	-78	292.588	-285	-77	295.219	-2.631
16.	P24 - P16	354	8	354.090	351	6	351.051	3.039
17.	P26 - P39	-13	479	479.176	-13	475	475.178	3.998
18.	P30 - P35	147	-310	343.087	148	-309	342.615	0.472
19.	P31 - P32	-78	173	189.771	-81	175	192.837	-3.066
20.	P37 - P38	148	-266	304.401	145	-262	299.448	4.953
SUM								10.663
AVERAGE = SUM / n di mana n = bilangan butiran								0.533
RMSE (Root Mean Square Error) = $\sqrt{\text{AVERAGE}}$								0.730
SDA (Spatial Data Accuracy) = RMSE X 1.2816								0.936

Nota:

- a) Dalam contoh di atas, nilai selisih koordinat yang dicerap di lapangan dan nilai selisih koordinat dalam dataset diperolehi menggunakan nilai-nilai koordinat butiran di **Jadual C.1**.
- b) Had Pematuhan bagi peta berskala 1:10,000 adalah 8.5 meter.

Jadual C.5 – Senarai Titik-titik Ketinggian Dari Sampel-Sampel S1 Hingga S4 Data Bergrid

Bil.	Sampel Liputan	No. Sampel Butiran	Nilai Ketinggian Data Bergrid (m)	Huraian Sampel dan Titik
1.	S1	T1	13.57	Persimpangan Jalan Baru dan Jalan Bunga
2.		T2	8.02	Jalan masuk bangunan polis
3.		T3	4.55	Jalan masuk ke Dewan Serbaguna
4.		T4	2.28	Bucu bangunan Masjid
5.		T5	8.65	Bucu bangunan Masjid
6.	S2	T6	4.52	Bucu Tadika
7.		T7	4.66	Bucu Masjid Ittihadiyah
8.		T8	4.20	Persimpangan Cabang <i>Powerline</i>
9.		T9	5.02	Bucu masjid
10.		T10	5.44	Bucu Jalan Datuk Sagor
11.	S3	T11	56.16	Bucu Jambatan Sungai Tambun
12.		T12	46.57	Pertemuan Jalan Persiaran Jelapang 9 dan Jalan Persiaran 4
13.		T13	76.55	Persimpangan Jalan Alang Ishak dan Jalan Tun Terang
14.		T14	7.22	Persimpangan Jalan Kemuning dan Jalan Tapah
15.	S4	T15	51.95	Persimpangan jalan Industri 4 dan Jalan Industri 1
16.		T16	68.20	Jalan masuk ke Syarikat Maraex
17.		T17	146.58	Bucu bangunan Masjid
18.		T18	105.07	Pencawang TNB
No Siri Peta		: MY701T	Dinilai Oleh	: Zuraida binti Zakaria
No Lembar		: FD1213	Tarikh Mula Dinilai	: 30.05.09
Nama Lembar		: Jelapang, Ipoh	Tarikh Siap Dinilai	: 14.06.09

Jadual C.6 - Senarai Perbandingan Ketinggian Penilaian Ketepatan Posisi Dataset Bergrid

Bil.	Sampel Liputan	No. Sampel Butiran	Nilai Ketinggian Data Bergrid (m) (A)	Nilai Ketinggian Di Lapangan (m) (B)	Beza Tinggi (m) (B-A)	(B-A) ²
1.	S1	T1	13.57	13.05	-0.52	0.27
2.		T2	8.02	8.76	0.74	0.55
3.		T3	4.55	4.67	0.12	0.01
4.		T4	2.28	2.89	0.61	0.37
5.		T5	8.65	8.89	0.24	0.06
6.	S2	T6	4.52	4.10	-0.42	0.18
7.		T7	4.66	4.08	-0.58	0.34
8.		T8	4.20	4.98	0.78	0.61
9.		T9	5.02	5.99	0.97	0.94
10.		T10	5.44	5.67	0.23	0.05
11.	S3	T11	56.16	56.07	-0.09	0.01
12.		T12	46.57	46.16	-0.41	0.17
13.		T13	76.55	76.76	0.21	0.04
14.		T14	7.22	7.11	-0.23	0.05
15.	S4	T15	51.95	51.81	-0.14	0.02
16.		T16	68.20	68.10	-0.1	0.01
17.		T17	146.58	146.80	0.22	0.05
18.		T18	105.07	105.88	0.81	0.66
SUM = $\Sigma(B-A)^2$						4.38
AVERAGE = SUM / n di mana n = bilangan butiran						0.243
RMSE (Root Mean Square Error) = $\sqrt{\text{AVERAGE}}$						0.493
SDA (Spatial Data Accuracy) = RMSE X 1.2816						0.632

Lampiran C.1

Laporan Penilaian Kualiti Data Berdigit Topografi Bagi Ketepatan Posisi

Bil.	Perkara	Catatan		
1.	No. Fail Kerja:	210-2004		
2.	Siri, nombor dan nama lembar:	MY701T, FD1213-Jelapang, Ipoh, Perak		
3.	Skala:	1:10 000		
4.	Kaedah penyediaan peta asal:	Fotoudara (Ulang Piawai)		
5.	Tarikh mula proses penilaian kualiti:	30.05.09		
6.	Tarikh siap proses penilaian kualiti:	14.06.09		
7.	Jangka masa penilaian kualiti:	15 hari		
8.	Nama-nama pegawai yang membuat penilaian (pejabat dan lapangan):	Encik Mohd Daud bin Salleh Puan Zuraida bt Zakaria		
9.	Kaedah dan peralatan yang digunakan:	<ul style="list-style-type: none"> • Verifikasi di lapangan menggunakan peralatan GPS. • Bagi setiap koordinat mutlak untuk nod yang dipilih dalam dataset, bandingkan dengan koordinat nod yang sama di <i>universe of discourse</i> bagi mendapatkan selisih jarak yang diukur dengan <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE). 		
10.	Kenyataan ketepatan hasil penilaian:	Had Pematuhan	Ketepatan Planimetri	Ketepatan Ketinggian
	a. Ketepatan mutlak atau luaran	80% titik yang diuji adalah berada dalam had 8.5 meter	2.34 m	0.690 m
	b. Ketepatan relatif atau dalaman (perbandingan selisih jarak antara hasil cerapan di lapangan dengan nilai dari dataset)	80% titik yang diuji adalah berada dalam had 8.5 meter	0.936 m	Tidak berkaitan
	c. Ketepatan posisi data bergrid	80% titik yang diuji adalah berada dalam had 2.5 meter	Tidak Berkaitan	0.632 m
11.	Maklumat-maklumat lain:	Tiada		

Lampiran C.2

Contoh Ketepatan Posisi Bagi Setiap Sub-Elemen

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Skop kualiti data (DQ_Scope)	Semua nod yang menjadi sempadan jalan, jambatan, sungai dan bangunan dalam dataset	Semua nod yang menjadi sempadan jalan, jambatan, sungai dan bangunan dilingkungi Latitud 004.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 004.63°U, Longitud 101.07°T.
Elemen kualiti data (DQ_Element)	3 - Ketepatan posisi	3 - Ketepatan posisi
Sub-elemen kualiti data (DQ_Sub-element)	1 - Ketepatan mutlak atau luaran	1 - Ketepatan mutlak atau luaran
Pengukuran kualiti data (DQ_Measure)		
Penerangan pengukuran kualiti data (DQ_MeasureDesc)	RMSE	Peratusan item yang mempunyai kesalahan kordinat melebihi had spesifikasi yang ditetapkan.
ID pengukuran kualiti data (DQ_MeasureID)	30101	30102
Kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethod)		
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (DQ_EvalMethodType)	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethodDesc)	Bagi setiap koordinat mutlak untuk nod yang dipilih dalam dataset, bandingkan dengan koordinat nod yang sama di <i>universe of discourse</i> bagi mendapatkan selisih jarak yang diukur dengan <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE).	Bagi setiap koordinat, bandingkan selisih jarak di antara nilai koordinat nod dalam dataset dengan nod yang sama di <i>universe of discourse</i> . Dapatkan bilangan nod yang mempunyai selisih jarak yang melebihi had yang ditetapkan. Bahagikan bilangan nod yang tidak mematuhi dengan jumlah nod dalam skop kualiti data dan didarab dengan 100.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)		

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Jenis nilai kualiti data (DQ_ValueType)	2 – Nombor	4 – Peratus
Nilai kualiti data (DQ_Value)	1.84 m	25%
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Meter	%
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	14-06-2009	14-06-2009
Tahap pematuhan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	Tidak dinyatakan	Tidak dinyatakan
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada
Contoh keputusan kualiti	RMSE bagi jarak nod ialah 1.84 m. Oleh kerana tahap pematuhan kualiti data tidak dinyatakan, dengan itu nilai RMSE hendaklah dilaporkan.	Tiada nod yang mempunyai selisih jarak melebihi had yang ditetapkan.

Contoh Ketepatan Posisi Bagi Setiap Sub-Elemen (sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Skop kualiti data (DQ_Scope)	Semua nod yang menjadi sempadan jalan, jambatan, sungai dan bangunan di dalam dataset	Semua nod yang menjadi sempadan jalan, jambatan, sungai dan bangunan dilingkungi Latitud 004.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 004.63°U, Longitud 101.07°T.
Elemen kualiti data (DQ_Element)	3 - Ketepatan posisi	3 - Ketepatan posisi
Sub-elemen kualiti data (DQ_Sub-element)	2 - Ketepatan relatif atau dalaman	2 – Ketepatan relatif atau dalaman
Pengukuran kualiti data (DQ_Measure)		
Penerangan pengukuran kualiti data (DQ_MeasureDesc)	RMSE	Peratusan item yang mempunyai kesalahan koordinat melebihi had spesifikasi yang ditetapkan.
ID pengukuran kualiti data (DQ_MeasureID)	30201	30202
Kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethod)		
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (DQ_EvalMethodType)	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethodDesc)	Bagi setiap koordinat mutlak untuk nod yang dipilih dalam dataset, bandingkan dengan koordinat nod yang sama di <i>universe of discourse</i> bagi mendapatkan selisih jarak yang diukur dengan <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE).	Bagi setiap koordinat, bandingkan selisih jarak di antara nilai koordinat nod dalam dataset dengan nod yang sama di <i>universe of discourse</i> . Dapatkan bilangan nod yang mempunyai selisih jarak yang melebihi had yang ditetapkan. Bahagikan bilangan nod yang tidak mematuhi dengan jumlah nod dalam skop kualiti data dan didarab dengan 100.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)		
Jenis nilai kualiti data (DQ_ValueType)	2 – Nombor	4 - Peratus

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Nilai kualiti data (DQ_Value)	1.84 m	25%
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Meter	%
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	14-06-2009	14-06-2009
Tahap pematuhan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	Tidak dinyatakan	Tidak dinyatakan
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada
Contoh keputusan kualiti	RMSE bagi jarak nod ialah 0.730 m. Oleh kerana tahap pematuhan kualiti data tidak dinyatakan, dengan itu nilai RMSE hendaklah dilaporkan.	Tiada nod yang mempunyai selisih jarak melebihi had yang ditetapkan.

Contoh Ketepatan Posisi Bagi Setiap Sub-Elemen (sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (DQ_Scope)	Semua titik ketinggian bergrid DEM dalam dataset.	Semua titik ketinggian bergrid DEM dalam dataset dilingkungi Latitud 004.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 004.63°U, Longitud 101.07°T.	Semua titik ketinggian bergrid DEM dalam dataset FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (DQ_Element)	3 - Ketepatan posisi	3 - Ketepatan posisi	3 - Ketepatan posisi
Sub-elemen kualiti data (DQ_Sub-element)	3 - Ketepatan posisi data bergrid	3 - Ketepatan posisi data bergrid	3 - Ketepatan posisi data bergrid
Pengukuran kualiti data (DQ_Measure)			
Penerangan pengukuran kualiti data (DQ_MeasureDesc)	RMSE	Peratusan item yang mempunyai kesalahan koordinat melebihi had spesifikasi yang ditetapkan.	Lulus atau Gagal
ID pengukuran kualiti data (DQ_MeasureID)	30301	30302	30303
Kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethod)			
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (DQ_EvalMethodType)	1 – Dalaman	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethodDesc)	Bagi setiap titik bergrid, ukur perbezaan nilai ketinggian mutlak titik dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> bagi titik berkenaan. Kira RMSE daripada perbezaan ketinggian.	Bagi setiap titik bergrid, ukur perbezaan nilai ketinggian mutlak titik dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> bagi titik berkenaan. Kira bilangan titik yang mempunyai ketinggian melebihi had spesifikasi yang ditetapkan dan dibahagikan bilangan titik yang tidak mematuhi dengan	Bagi setiap titik bergrid, ukur perbezaan nilai ketinggian mutlak titik dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> bagi titik berkenaan. Kira bilangan titik yang mempunyai ketinggian melebihi had spesifikasi yang ditetapkan dan dibahagikan bilangan titik yang tidak mematuhi dengan

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
		jumlah bilangan titik dalam skop kualiti dan didarabkan keputusan dengan 100.	jumlah bilangan titik dalam skop kualiti dan didarabkan nisbah dengan 100. Bandingkan peratusan titik yang tidak mematuhi dengan tahap pematuhan kualiti.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)			
Jenis nilai kualiti data (DQ_ValueType)	2 – Nombor	4 - Peratus	1 – Pemboleh ubah <i>boolean</i>
Nilai kualiti data (DQ_Value)	0.5 m	5%	Tidak berkaitan
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Meter	Peratusan bagi titik-titik yang mempunyai ketinggian yang melebihi had spesifikasi yang ditetapkan	Tidak berkaitan
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	14-06-2009	14-06-2009	14-06-2009
Tahap pematuhan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	Tidak dinyatakan	Tidak dinyatakan	Tiada item yang mempunyai ketinggian melebihi had spesifikasi yang ditetapkan
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada	Tiada
Contoh keputusan kualiti	RMSE bagi ketinggian ialah 1.562m. Oleh kerana tahap pematuhan kualiti data tidak dinyatakan, dengan itu nilai RMSE hendaklah dilaporkan.	Tiada titik bergrid yang mempunyai selisih ketinggian melebihi had yang ditetapkan.	Dataset lulus.

PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KETEPATAN TEMPORAL (*TEMPORAL ACCURACY*)

D.1 Tujuan

Prosedur ini bertujuan menetapkan kaedah dan tatacara penilaian kualiti bagi elemen ketepatan temporal data geospasial.

D.2 Pengenalan

Ketepatan temporal merujuk kepada ketepatan bagi ukuran berkenaan dengan waktu atau tempoh yang dinyatakan dalam bentuk atribut sesuatu butiran serta hubung kait temporal antara butiran dalam dataset berbanding dengan turutan peristiwa sebenar terhadap butiran berkaitan di lapangan. Elemen ketepatan temporal merupakan kualiti yang meliputi tiga (3) sub-elemen iaitu ketepatan pengukuran masa (*accuracy of a time measurement*), ketekalan temporal (*temporal consistency*) dan kesahihan temporal (*temporal validity*). Walau bagaimanapun tidak semua data geospasial mempunyai keperluan untuk diuji ketepatan temporal.

D.3 Skop penilaian

Skop penilaian kualiti bagi sub-elemen ketepatan temporal meliputi:

D.3.1 Ketepatan pengukuran masa

Penilaian data geospasial bagi sub-elemen ini menjurus kepada ketepatan rujukan masa yang direkodkan bagi sesuatu butiran dalam sesuatu dataset berbanding dengan masa sebenar peristiwa itu berlaku.

Contoh: Tarikh lot diukur dan tarikh Pelan Akui diluluskan yang direkod di dalam dataset hendaklah sama dengan tarikh sebenar lot siap diukur dan tarikh Pelan Akui diluluskan oleh Pengarah Ukur Negeri berkenaan.

D.3.2 Ketekalan temporal

Penilaian sub-elemen ini menerangkan mengenai ketepatan turutan sesuatu kejadian atau perubahan peristiwa yang dinyatakan dalam bentuk atribut sesuatu butiran serta hubung kait temporal antara butiran dalam dataset berbanding dengan turutan peristiwa sebenar terhadap butiran berkaitan di lapangan.

Contoh 1: Tarikh pewartaan Sempadan Pentadbiran Wilayah Persekutuan Putrajaya direkodkan lebih dahulu dari tarikh pewartaan Sempadan Pentadbiran Wilayah Persekutuan Labuan di dalam dataset yang sama sedangkan turutan peristiwa sebenar adalah sebaliknya. (nota: Hubung kait temporal antara butiran).

Contoh : Proses penghasilan Pelan Akui direkodkan dengan betul sesuai dengan tarikh-tarikh turutan peristiwa sebenar. Tarikh turutan peristiwa tersebut amat sesuai direkod di dalam pangkalan data sesuatu produk bagi memudahkan rujukan susur galur (*lineage*) sesuatu penjanaaan produk.

D.3.3 Kesahihan temporal

Penilaian sub-elemen ini merujuk kepada perkara-perkara berikut:

a) Tarikh sah data boleh digunakan bagi sesuatu tujuan analisis; dan

Contoh : Maklumat bancian penduduk tahun 2009 hendaklah hanya mengandungi data-data bancian pada tahun tersebut sahaja.

b) Penggunaan unit masa yang betul bagi peristiwa yang direkodkan.

Contoh : Tarikh yang direkodkan di dalam dataset adalah tarikh Masihi sedangkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan menetapkan tarikh Hijrah sebagai tarikh yang sepatutnya digunakan di dalam dataset. Sebagai contoh tarikh Masjid dibina direkod dalam dataset pada tahun 2009 Masihi tetapi tarikh sepatutnya direkodkan adalah 1413 Hijrah.

D.4 Proses penilaian

Proses penilaian yang akan dilaksanakan bagi mencapai tahap kualiti yang ditetapkan adalah seperti langkah-langkah berikut:

D.4.1 Perancangan penilaian kualiti data

a) Mengambil kira spesifikasi produk/peraturan berkaitan;

b) Membandingkan ukuran masa yang direkodkan dalam bentuk atribut sesuatu butiran dengan turutan peristiwa sebenar terhadap butiran berkaitan di lapangan;

c) Menentukan tahap pematuhan kualiti data bagi pengujian ketepatan temporal berdasarkan kepada spesifikasi produk/peraturan berkaitan; dan

d) Membuat pemilihan bagi kaedah penilaian sama ada kaedah pemeriksaan penuh atau pensampelan.

D.4.2 Pelaksanaan penilaian kualiti data

a) Membuat penilaian sub-elemen ketepatan pengukuran masa, ketekalan temporal dan kesahihan temporal berdasarkan kepada ciri-ciri seperti yang dinyatakan di para **D.3.1** hingga **D.3.3**;

b) Kriteria penilaian hendaklah berdasarkan spesifikasi produk/peraturan berkaitan;

c) Membuat penilaian dengan kaedah pensampelan tarikh-tarikh yang dipilih;

d) Menjalankan penilaian ketepatan temporal bagi sub-sub elemen berkaitan berdasarkan kaedah yang telah dipilih semasa perancangan penilaian kualiti data; dan

- e) Membuat semakan dengan kaedah rujukan dalaman (*internal evaluation type*), dengan merujuk dokumen-dokumen berkaitan.

D.5 Hasil penilaian kualiti data

Hasil bagi pemilihan kaedah yang dipilih ialah keputusan kualiti data kuantitatif, nilai kualiti data atau set nilai kualiti data, unit nilai kualiti data dan tarikh.

D.6 Analisis keputusan

Analisis keputusan hendaklah dilakukan seperti berikut:

D.6.1 Pematuhan yang perlu dipenuhi

- a) Pematuhan yang perlu dipenuhi adalah dengan memastikan butiran maklumat seperti tarikh atau masa kejadian perlu sama direkodkan. Begitu juga dengan turutan kejadian di dalam tempoh yang disahkan oleh pihak tertentu;
- b) Kepatuhan sesuatu dataset yang dinilai berdasarkan kepada sub-elemen yang dipilih adalah merujuk kepada spesifikasi produk/peraturan berkaitan;
- c) Had pematuhan ketepatan temporal yang boleh diguna pakai adalah dalam bentuk bilangan atau peratusan;
- d) Penyataan mengenai analisis keputusan adalah sama ada **lulus** atau **gagal**; dan
- e) Jenis Nilai Kualiti Data boleh dinyatakan dalam pembolehubah *boolean* atau nombor atau peratusan.

D.6.2 Perbandingan hasil penilaian

Analisis keputusan hendaklah dilakukan dengan membuat perbandingan hasil penilaian terhadap elemen dan sub-elemen yang dipilih dengan skop penilaian seperti dinyatakan di **para D.3**.

D.7 Laporan penilaian

- (i) Menyediakan laporan terperinci hasil daripada analisis yang dijalankan serta mengemukakan cadangan-cadangan bagi penambahbaikan terhadap butiran atau atribut yang disemak.
- (ii) Pengemaskinian elemen kualiti data terhadap produk yang telah disemak hendaklah dibuat di dalam *template* Metadata.

D.8 Contoh

Penilaian kualiti data bagi elemen ketepatan temporal adalah dengan mengambil sampel data daripada Jabatan Ukur dan Pemetaan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur iaitu sebahagian proses untuk penghasilan Pelan Akui.

Proses untuk penghasilan Pelan Akui melibatkan tindakan-tindakan berikut:

- a) Cawangan Sistem Maklumat memproses permohonan dan seterusnya membuka Fail Ukur serta memberikan nombor rujukan;
- b) Cawangan Sistem Maklumat menyediakan maklumat serta panduan untuk menjalankan ukuran;
- c) Pejabat Ukur Daerah bertanggungjawab menjalankan ukuran di lapangan;
- d) Hasil ukuran digunakan untuk penyediaan Jilid Kiraan dan Pelan Akui menggunakan Sistem Pengurusan Data Kadaster (SPDK); dan
- e) Pengarah Ukur dan Pemetaan Negeri meluluskan Pelan Akui.

D.8.1 Proses penilaian

Melaksanakan perancangan penilaian kualiti data melibatkan ketiga-tiga sub-elemen seperti berikut:

D.8.1.1 Ketepatan pengukuran masa

- a) Perbandingan temporal dilakukan pada tarikh-tarikh yang direkodkan di pangkalan data berkaitan berbanding dengan tarikh sebenar aktiviti-aktiviti yang terlibat bagi proses pengeluaran Pelan Akui; dan
- b) Isikan maklumat perbandingan di atas ke dalam **Jadual D.1**.

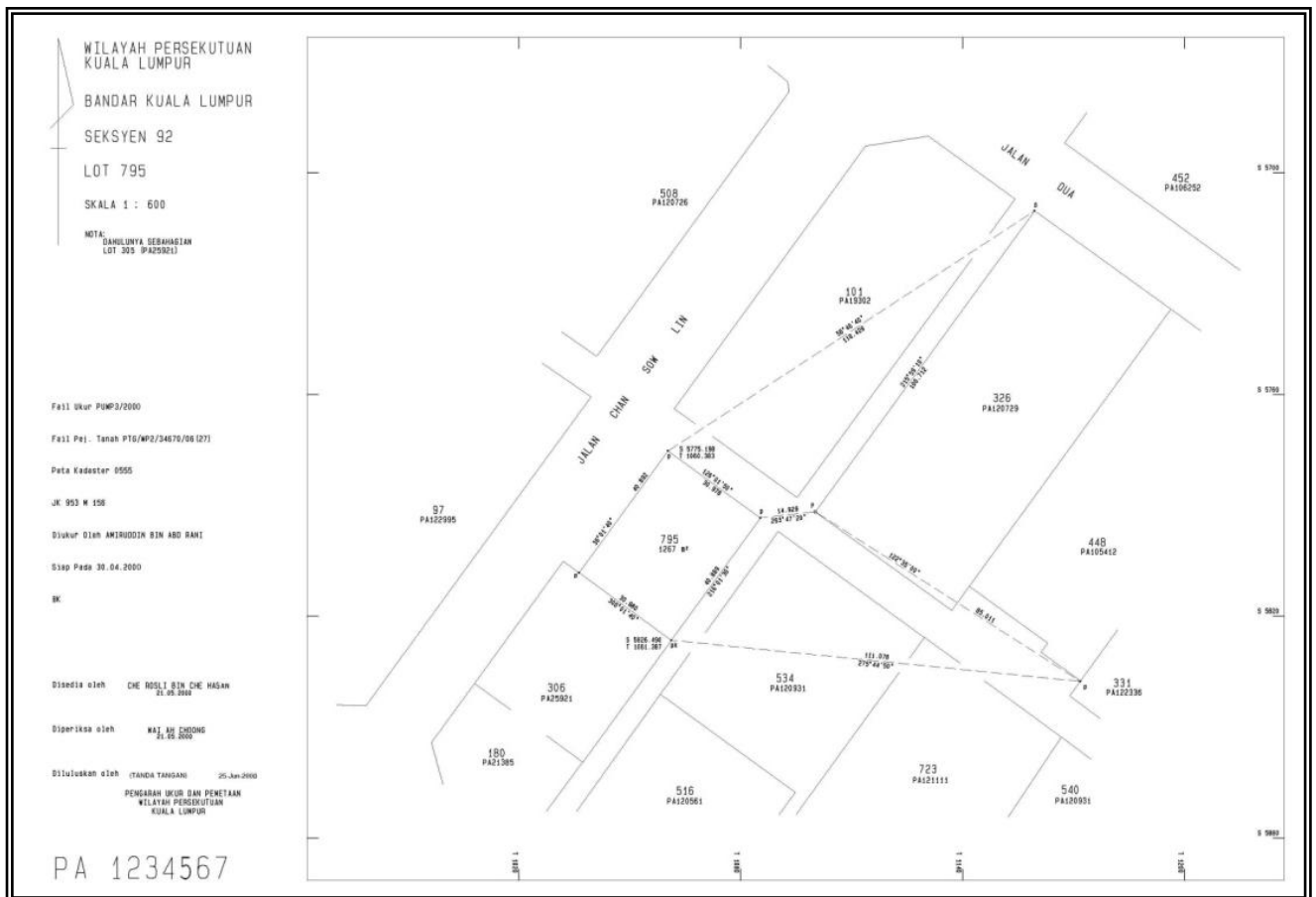
Jadual D.1 - Perbandingan Ketepatan Pengukuran Masa, Ketekalan Temporal & Kesahihan Temporal

Aktiviti-Aktiviti	Tarikh Sebenar	Tarikh Yang Direkodkan Di Pangkalan Data / Dataset	Ketepatan Pengukuran Masa (Betul / Salah)	Ketekalan Temporal (Turutan Peristiwa) (Betul / Salah)	Kesahihan Temporal
Arahan untuk sediakan Surihan Kerja Luar (SKL)	06/01/2000	16/01/2000	Salah	Betul	Tidak Berkaitan
SKL siap disediakan	13/01/2000	13/01/2000	Betul	Betul	Tidak Berkaitan
Arahan Timbalan Pengarah untuk tindakan kerja luar oleh Juruukur Daerah (JUD)	13/01/2000	13/01/2000	Betul	Betul	Tidak Berkaitan

Arahan tindakan kerja luar oleh Juruukur Daerah (JUD)	14/01/2000	14/11/2000	Salah	Salah	Tidak Berkaitan
Fail kerja luar diserahkan kepada Pengukur	18/02/2000	18/02/2000	Betul	Betul	Tidak Berkaitan
Ukuran di lapangan disediakan	30/04/2000	30/04/2000	Betul	Betul	Tidak Berkaitan
Jilid Kiraan (JK) disediakan dan salinan pendua (<i>backup</i>) dijalankan	15/05/2000	15/05/2000	Betul	Betul	Tidak Berkaitan
Draf PA 1234567 disediakan	21/05/2000	21/05/2000	Betul	Betul	Tidak Berkaitan
PA 1234567 telah siap disediakan	10/06/2000	10/06/2000	Betul	Betul	Tidak Berkaitan
PA 1234567 diedarkan untuk kelulusan Pengarah Ukur	15/06/2000	15/06/2000	Betul	Betul	Tidak Berkaitan
PA 1234567 diluluskan oleh Pengarah Ukur	25/06/2000	25/06/2000			
No Pelan Akui: PA 1234567			Nama Penilai: Cik Alia binti Abdullah		
No Fail Ukur: PUWPKL 1/2000			Tarikh Data Dinilai: 09/09/2001		

D.8.1.2 Ketekalan temporal

- a) Mengenal pasti proses kerja mengikut turutan tarikh-tarikh bagi penghasilan Pelan Akui untuk sesuatu lot tanah mematuhi turutan peristiwa sebenar yang direkodkan tanpa melangkau proses kerjanya;
- b) Pastikan setiap tarikh proses kerja tersebut tidak melangkau tarikh peristiwanya dengan tarikh peristiwa sebelumnya;
- c) **Jadual D.1** menunjukkan perbandingan ketepatan pengukuran masa, ketekalan temporal & kesahihan temporal; dan
- d) Sebagai rujukan tarikh peristiwa sebenar, Pelan Akui adalah seperti di **Rajah D.1**.



Rajah D.1 – Salinan Pelan Akui yang Digunakan untuk Penilaian Kualiti Data Geospasial bagi Ketepatan Temporal

D.8.1.3 Kesahihan temporal

- a) Mengenal pasti sama ada tarikh data dihasilkan telah melebihi tarikh sah data boleh digunakan seperti yang ditetapkan di dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan; dan

Nota: Penilaian kesahihan temporal bagi pengeluaran Pelan Akui adalah tidak berkaitan kerana maklumat-maklumat berkenaan Pelan Akui sah digunakan sepanjang masa selagi Pelan Akui tersebut tidak dibatalkan atau dibuat pindaan.

- b) Menyemak unit masa yang direkodkan di dalam Pangkalan Data / dataset mematuhi unit yang ditetapkan dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan dan bersesuaian dengan peristiwa sebenar.

Nota: Penilaian kesahihan temporal bagi unit masa yang digunakan untuk pengeluaran Pelan Akui tidak dilakukan kerana Pelan Akui tersebut hanya menggunakan satu sistem tarikh iaitu hari, bulan dan tahun Masihi sahaja. Sebaliknya bagi pangkalan data / dataset yang menggunakan dwi sistem tarikh iaitu Masihi dan Hijrah, penilaian terhadap unit masa hendaklah dilakukan.

D.8.2 Analisis keputusan

Analisis keputusan yang dibuat terhadap ketiga-tiga sub-elemen bagi ketepatan temporal adalah di **Jadual D.1**.

D.8.3 Laporan penilaian

- a) Sediakan laporan penilaian ketepatan temporal seperti yang ditunjukkan di **Lampiran D.1**; dan
- b) Contoh penilaian kualiti data bagi elemen ketepatan temporal untuk setiap sub-elemen ditunjukkan seperti di **Lampiran D.2**.

Laporan Penilaian Kualiti Data Ketepatan Temporal

Bil.	Perkara	Catatan
1.	No. Fail Ukur:	PUWPKL 1/2000
2.	No. Pelan Akui:	PA 1234567
3.	Kawasan:	Lot 795, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur
4.	Skala:	1: 500
5.	Tarikh Siap Ukur:	30.04.2000
6.	Diukur Oleh:	Encik Amiruddin bin Abd Rani
7.	Tarikh mula proses penilaian kualiti :	12.12.2000
8.	Tarikh siap proses penilaian kualiti :	27.12.2000
9.	Jangka masa penilaian kualiti :	15 hari
10.	Nama-nama pegawai yang membuat penilaian (pejabat dan lapangan) :	Cik Alia binti Abdullah

11.	Kenyataan ketepatan hasil penilaian:	Bilangan Ketidak Patuhan	Peratus Ketidak Patuhan	Had Pematuhan (berdasarkan Spesifikasi Produk/Peraturan Berkaitan)	Ketepatan Butiran	
	a) Ketepatan pengukuran masa	2	20 %	Tidak ditetapkan	2 daripada 10 tidak memenuhi ketepatan pengukuran masa	
	b) Ketekalan temporal	1	10 %	Tidak ditetapkan	1 daripada 10 tidak memenuhi ketekalan temporal	
	c) Kesahihan temporal	Tarikh sah data	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan
		Unit masa	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan
12.	Maklumat-maklumat lain :					

Lampiran D.2

Contoh Ketepatan Temporal Bagi Setiap Sub-Elemen

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Skop kualiti data (DQ_Scope)	Semua tarikh yang tercatat dalam dataset PA 1234567, berkaitan aktiviti pengukuran Lot 795, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.	Semua tarikh yang tercatat dalam dataset PA 1234567, berkaitan aktiviti pengukuran Lot 795, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.
Elemen kualiti data (DQ_Element)	4 – Ketepatan Temporal	4 – Ketepatan Temporal
Sub-elemen kualiti data (DQ_Subelement)	4 – Ketepatan Pengukuran Masa	4 – Ketepatan Pengukuran Masa
Pengukuran kualiti data (DQ_Measure)		
Penerangan pengukuran kualiti data (DQ_MeasureDesc)	Betul / Salah	Peratusan
ID pengukuran kualiti data (DQ_MeasureID)	40401	40402
Kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethod)		
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (DQ_EvalMethodType)	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethodDesc)	Membuat semakan rekod data tanah tersebut bagi memastikan maklumat tarikh telah diukur pada tarikh yang sebenar tercatat di atas Pelan Akui.	Membuat semakan rekod data tanah tersebut bagi memastikan maklumat tarikh telah diukur pada tarikh yang sebenar tercatat di atas Pelan Akui.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)		

Jenis nilai kualiti data (DQ_ValueType)	2 – Nombor	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (DQ_Value)	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Temporal berkaitan	Temporal berkaitan
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	16-07-2000	17-07-2000
Tahap pematuhan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	Tiada kesalahan bagi temporal	Tiada kesalahan bagi temporal
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset lulus. Satu (1) temporal yang telah salah dicatatkan.	Dataset lulus. Satu (1) temporal yang telah salah dicatatkan.

Contoh Ketepatan Temporal Bagi Setiap Sub-Elemen (sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Skop kualiti data (DQ_Scope)	Semua tarikh yang tercatat dalam dataset PA 1234567, berkaitan aktiviti pengukuran Lot 795, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.	Semua tarikh yang tercatat dalam dataset PA 1234567, berkaitan aktiviti pengukuran Lot 795, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.
Elemen kualiti data (DQ_Element)	4 – Ketepatan Temporal	4 – Ketepatan Temporal
Sub-elemen kualiti data (DQ_Subelement)	4 – Ketekalan Temporal	4 – Ketekalan Temporal
Pengukuran kualiti data (DQ_Measure)		
Penerangan pengukuran kualiti data (DQ_MeasureDesc)	Betul / Salah	Peratusan
ID pengukuran kualiti data (DQ_MeasureID)	40401	40402
Kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethod)		
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (DQ_EvalMethodType)	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethodDesc)	Membuat semakan rekod data tanah tersebut bagi memastikan maklumat tarikh turutan peristiwa yang sebenar.	Membuat semakan rekod data tanah tersebut bagi memastikan maklumat tarikh turutan peristiwa yang sebenar.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)		
Jenis nilai kualiti data (DQ_ValueType)	2 – Nombor	4 – Peratusan

Nilai kualiti data (DQ_Value)	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Temporal berkaitan	Temporal berkaitan
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	16-07-2000	17-07-2000
Tahap pematuhan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	Tiada kesalahan bagi temporal	Tiada kesalahan bagi temporal
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset lulus. Tarikh turutan peristiwa adalah benar mengikut turutan aktiviti-aktiviti seperti di Jadual D.1 .	Dataset lulus. Tarikh turutan peristiwa adalah benar mengikut turutan aktiviti-aktiviti seperti di Jadual D.1 .

Contoh Ketepatan Temporal Bagi Setiap Sub-Elemen (sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Skop kualiti data (DQ_Scope)	Semua tarikh yang tercatat dalam dataset PA 1234567, berkaitan aktiviti pengukuran Lot 795, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.	Semua tarikh yang tercatat dalam dataset PA 1234567, berkaitan aktiviti pengukuran Lot 795, Seksyen 92, Bandar Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur.
Elemen kualiti data (DQ_Element)	4 – Ketepatan Temporal	4 – Ketepatan Temporal
Sub-elemen kualiti data (DQ_Subelement)	4 – Kesahihan Temporal	4 – Kesahihan Temporal
Pengukuran kualiti data (DQ_Measure)		
Penerangan pengukuran kualiti data (DQ_MeasureDesc)	Betul / Salah	Peratusan
ID pengukuran kualiti data (DQ_MeasureID)	40401	40402
Kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethod)		
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (DQ_EvalMethodType)	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (DQ_EvalMethodDesc)	Membuat semakan rekod data tanah tersebut bagi memastikan maklumat yang sah.	Membuat semakan rekod data tanah tersebut bagi memastikan maklumat yang sah.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)		
Jenis nilai kualiti data	2 – Nombor	4 – Peratusan

(DQ_ValueType)		
Nilai kualiti data (DQ_Value)	Tidak berkaitan	Tidak berkaitan
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Temporal berkaitan	Temporal berkaitan
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	16-07-2000	17-07-2000
Tahap pematuhan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	Tiada kesalahan bagi temporal	Tiada kesalahan bagi temporal
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset lulus. Tarikh sah data digunakan bagi sesuatu tujuan analisis.	Dataset lulus. Tarikh sah data digunakan bagi sesuatu tujuan analisis.

PROSEDUR PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL BAGI ELEMEN KETEPATAN TEMATIK (*THEMATIC ACCURACY*)

E.1 Tujuan

Prosedur ini bertujuan menetapkan kaedah dan tatacara penilaian kualiti bagi elemen ketepatan tematik data geospasial.

E.2 Pengenalan

Elemen ketepatan tematik merupakan kualiti yang mengandungi tiga (3) sub-elemen, iaitu kebenaran klasifikasi (*classification correctness*), kebenaran atribut bukan kuantitatif (*non-quantitative attribute correctness*) dan ketepatan atribut kuantitatif (*quantitative attribute accuracy*).

E.3 Skop penilaian

Skop penilaian bagi elemen ketepatan tematik meliputi:

E.3.1 Kebenaran klasifikasi

Kebenaran klasifikasi yang diberi kepada sesuatu butiran atau atribut di dalam sesuatu dataset berbanding dengan klasifikasi sebenar butiran atau atribut berkaitan di *universe of discourse*.

Contoh: Merujuk kepada butiran *ROAD* dalam dataset Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh.

Setakat mana klasifikasi sesuatu butiran *ROAD* direkodkan dalam dataset menyamai dengan klasifikasi sebenar *ROAD* berkenaan di lapangan.

E.3.2 Kebenaran atribut bukan kuantitatif

Kebenaran atribut bukan kuantitatif dalam sesuatu dataset berbanding dengan ciri sebenar atribut berkaitan di *universe of discourse*.

Contoh: Merujuk kepada pelbagai butiran dalam dataset Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh.

Setakat mana nama-nama geografi (seperti kampung, jalan dan bangunan) direkodkan dalam dataset menyamai dengan nama-nama geografi sebenar di lapangan.

E.3.3 Ketepatan atribut kuantitatif

Ketepatan atribut kuantitatif dalam sesuatu dataset berbanding dengan nilai sebenar atribut berkaitan di *universe of discourse*.

Contoh: Merujuk kepada sesuatu butiran *ROAD* dan *RIVER* dalam dataset Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh.

Setakat mana lebar sesuatu butiran *ROAD* dan *RIVER* direkodkan dalam dataset menyamai dengan lebar *ROAD* dan *RIVER* berkenaan di lapangan.

E.4 Proses penilaian

Proses penilaian yang akan dilaksanakan bagi mencapai tahap kualiti yang ditetapkan melibatkan aktiviti-aktiviti penetapan spesifikasi produk dataset, perbandingan dataset cerapan dengan *universe of discourse* dan mengenal pasti kesalahan dalam dataset seperti di bawah:

E.4.1 Kebenaran klasifikasi

Proses penilaian kualiti kebenaran klasifikasi adalah dengan merekodkan hasil cerapan di lapangan dan dibuat perbandingan dengan sumber luaran atau secara tidak langsung.

E.4.2 Kebenaran atribut bukan kuantitatif

Proses penilaian kualiti kebenaran atribut bukan kuantitatif adalah dengan merekodkan hasil cerapan di lapangan dan dibuat perbandingan dengan sumber luaran atau secara tidak langsung.

E.4.3 Ketepatan atribut kuantitatif

Proses penilaian kualiti ketepatan atribut kuantitatif adalah dengan merekodkan hasil cerapan di lapangan dan dibuat perbandingan dengan sumber luaran atau secara tidak langsung.

E.5 Hasil penilaian kualiti data

Hasil bagi pemilihan kaedah yang dipilih ialah keputusan kualiti data kuantitatif, nilai kualiti data atau set nilai kualiti data, unit nilai kualiti data dan tarikh.

E.6 Analisis keputusan

Analisis keputusan hendaklah dilakukan seperti berikut:

E.6.1 Pematuhan yang perlu dipenuhi

- a) Klasifikasi yang diberikan kepada sesuatu butiran atau atribut di dalam dataset berkenaan berbanding dengan *universe of discourse* hendaklah mematuhi standard dan spesifikasi produk/peraturan berkaitan;
- b) Jenis Nilai Kualiti Data boleh dinyatakan dalam pembolehubah *boolean* atau nombor atau peraturan;
- c) Darjah pematuhan kualiti data sama ada berbentuk kuantitatif atau kualitatif bagi butiran atau atribut di dalam dataset berbanding di lapangan hendaklah mengikut kehendak yang terdapat di dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan. Kawasan dataset yang berkaitan juga perlu dinyatakan. Sekiranya darjah pematuhan kualiti data tidak dinyatakan, laporan boleh dibuat dalam pernyataan *Root Mean Square Error* (RMSE);
- d) Tarikh penilaian kualiti data yang dijalankan perlu dimasukkan; dan
- e) Had pematuhan bergantung kepada spesifikasi produk/peraturan berkaitan.

E.6.2 Perbandingan hasil penilaian

Membuat perbandingan hasil penilaian terhadap elemen dan sub-elemen yang dipilih dengan skop penilaian serta proses penilaian di atas.

E.7 Laporan penilaian

- (i) Menyediakan laporan terperinci hasil daripada Analisis yang dijalankan serta mengemukakan cadangan-cadangan bagi penambahbaikan terhadap butiran atau atribut yang dinilai.
- (ii) Pengemaskinian elemen kualiti data terhadap butiran atau atribut yang telah dinilai hendaklah dibuat di dalam *template* Metadata.

E.8 Contoh

Penilaian kualiti data bagi elemen ketepatan tematik adalah dengan mengambil contoh daripada data Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM), iaitu sampel Dataset Peta Bandar Siri MY701T, Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh berskala 1:10 000.

E.8.1 Proses penilaian

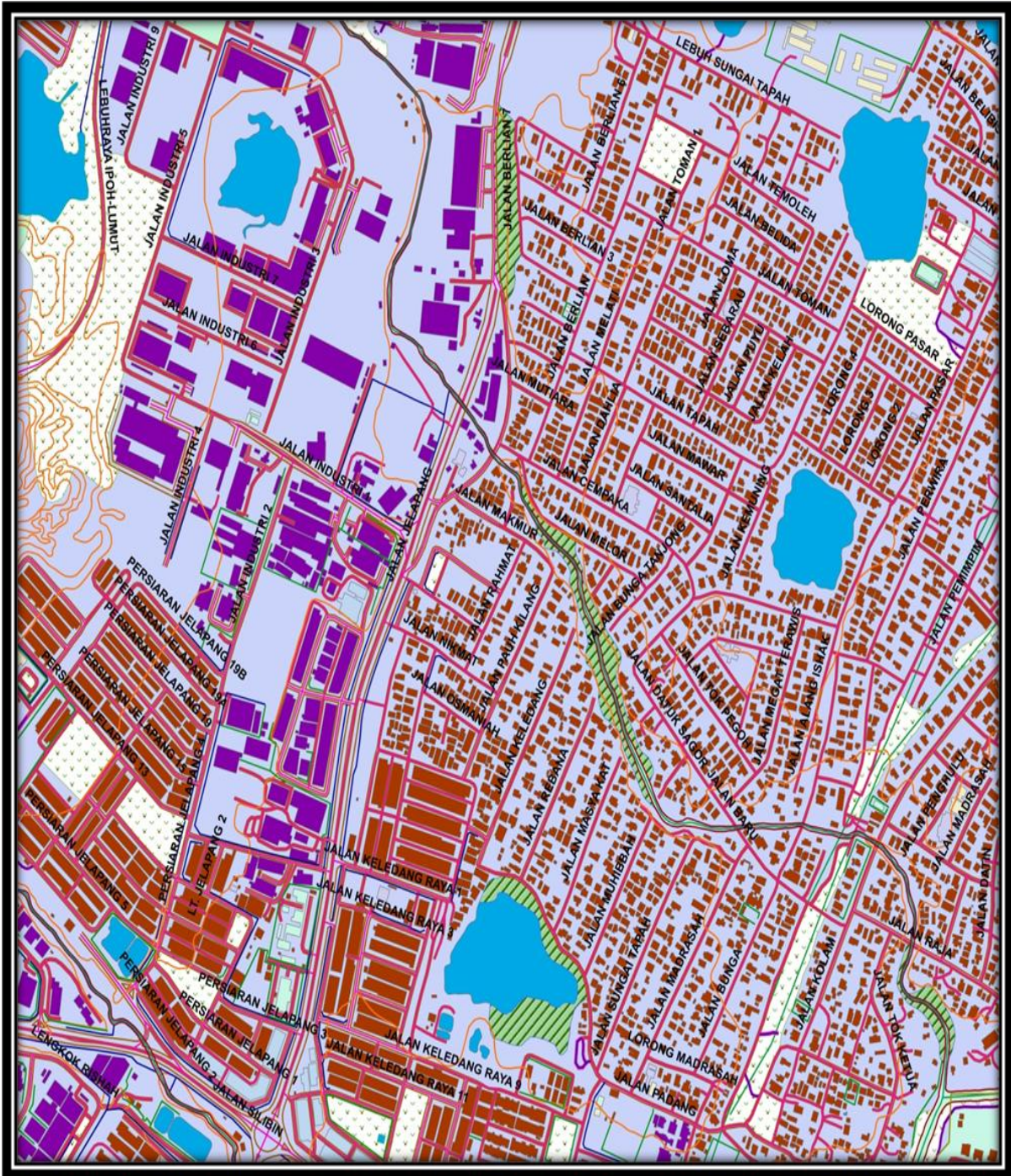
Proses penilaian yang dijalankan adalah seperti berikut:

- a) Penetapan spesifikasi produk dataset:

Spesifikasi produk dataset pada masa ini adalah merujuk kepada Dokumen Spesifikasi Pangkalan Data Topografi Kebangsaan Versi 1.0. Spesifikasi ini merujuk kepada penyediaan data geospasial yang ditawarkan pada *digital vector dataset* yang disusun mengikut sepuluh (10) kategori, iaitu *Aeronautical, Built Environment, Demarcation, Geology, Hydrography, Hypsography, Transportation, Utility, Vegetation* dan *General*;

- b) Perbandingan dibuat di antara dataset cerapan (**Rajah E.1**) dengan foto udara (**Rajah E.2**) melalui operasi tindihan. Hasil tindihan tersebut adalah seperti **Rajah E.3**; dan

- c) Senarai bilangan kesalahan dicatat seperti di **Jadual E.2, Jadual E.3** dan **Jadual E.5**.



**Rajah E.1 - Spesifikasi Produk Bagi Dataset Peta Bandar
Siri MY701T, Lembar FD1213, Jelapang, Ipoh.**



Rajah E.2 – Foto Udara Menunjukkan Keadaan Dunia Sebenar



Rajah E.3 – Hasil Tindihan Dataset dengan Foto Udara

E.8.2 Analisis keputusan

Analisis keputusan yang dibuat adalah seperti berikut:

- a) **Jadual E.1:** Senarai Butiran/Atribut Bagi Penilaian Kualiti Elemen Tematik.
- b) **Jadual E.2:** Rumusan Kebenaran Klasifikasi.
- c) **Jadual E.3:** Rumusan Kebenaran Atribut Bukan Kuantitatif.
- d) **Jadual E.4:** Senarai Ketepatan Atribut Kuantitatif.
- e) **Jadual E.5:** Rumusan Ketepatan Atribut Kuantitatif.

E.8.3 Laporan penilaian

Sediakan laporan penilaian ketepatan tematik seperti yang ditunjukkan di **Lampiran E.1**.

Jadual E.1 - Senarai Butiran/Atribut Bagi Penilaian Kualiti Elemen Tematik

Bil.	Nama Geografi Bagi Butiran / Atribut	Kod Dan Nama Butiran / Atribut	Koordinat (m)	
			(T)	(U)
1.	Alliance Institute	BB0010-Commercial_Building	340701.374	511277.451
2.	Bank RHB	BB0010-Commercial_Building	340580.229	510464.898
3.	Pencawang TNB	UA0040-SubStation	340146.021	510514.141
4.	Indah Water (IWK)	UG0010-Sewerage Treatment Plant	340369.747	510383.148
5.	NamFong Sawmill	BC0010-Industrial_Building	340606.184	510933.963
6.	Malayan Industrial Plastics	BC0010-Industrial_Building	340729.151	511350.456
7.	Kilang Papan Seraya	BC0010-Industrial_Building	340882.611	511750.462
8.	Anjung Sri Murni Enterprise	BC0010-Industrial_Building	340489.231	511648.354
9.	Syarikat Esin Canning	BC0010-Industrial_Building	340908.719	512171.034
10.	Klinik Kesihatan Jelapang	BD0010-Institutional_Building	340586.925	510757.64
11.	Makmal Kesihatan	BD0010-Institutional_Building	340555.733	510630.268
12.	Sekolah Agama Rakyat Umariah	BE0010-Educational_Building	341156.753	511764.549
13.	SMK Dato' Ahmad Said	BE0010-Educational_Building	341650.993	512183.355
14.	Masjid Al-Muttaqin	BF0010.2-Mosque	341280.350	511451.988
15.	Masjid Itthidiah	BF0010.2-Mosque	341485.912	511196.757
16.	Kuil Tokong Seen Hock Yeen	BF0010.4-Chinese_Temple	340930.413	511498.363
17.	Kuil Hindu Sri Maha Mariamman	BF0010.5-Hindu_Temple	340924.117	511519.812
18.	Sungai Tambun	HH0040-River_Centreline	340291.283	510506.147
19.	Sungai Tapah	HH0040-River_Centreline	341933.384	510467.618
20.	Kolam	HH0210-Pond	341791.882	511989.196
21.	Surau Nurul Iman	BF0010.1-Surau	341282.662	512264.595
22.	Powerline	UA0010-Powerline	341654.207	510787.372

Bil.	Nama Geografi Bagi Butiran / Atribut	Kod Dan Nama Butiran / Atribut	Koordinat (m)	
			(T)	(U)
23.	Tasik	HH0210-Pond	341774.689	511867.291
24.	Dewan Serbaguna Sungai Tapah	BD0010-Institutional_Building	341903.487	511825.719
25.	Sekolah Agama Rakyat Al-Taufikiah	BE0010-Educational_Building	341966.452	510940.508
26.	Pusat Pendidikan Al-Barakah	BE0010-Educational_Building	341856.008	511091.581
27.	Balai Polis	BD0010-Institutional_Building	341797.795	510944.653
28.	Masjid Ittihadah	BF0010.2-Mosque	341324.869	510498.757
29.	Balai Raya	BD0010-Institutional_Building	341217.684	510452.767
30.	Tabika	BE0010-Educational_Building	341211.493	510433.125
31.	Hutan Renek	VF0090-Scrub_or_Renek	341014.504	511865.337
32.	Jalan Jelapang	TA00060-Road	341020.88	512191.337
33.	Rumput	VF0050-Grass	341362.664	512023.392
34.	Evergreen Score	BC0010-Industrial_Building	340963.879	512081.419
35.	Hutan Renek	VF0090-Scrub_or_Renek	341023.636	510800.444
36.	Jambatan	TA0250-Bridge Pier	340928.602	511609.156
37.	Roundabout	TA0100-Roundabout	340513.365	510422.215
38.	Jalan Datuk Sagor	TA0060-Road	341322.307	511119.904
39.	Jalan Industri 1	TA0060-Road	340505.732	511552.798
40.	Titik Ketinggian	ZA0050-Height Point	340062.156	511359.343

Jadual E.2 - Rumusan Kebenaran Klasifikasi

Bil.	Kod dan Nama Butiran / Atribut Dalam Dataset	Kod dan Nama Butiran / Atribut Dalam <i>Universe of Discourse</i>	Kepatuhan (Sama/Tidak)	Catatan
1.	BB0010- <i>Commercial Building</i>	BB0010- <i>Commercial Building</i>	Sama	
2.	BB0010- <i>Commercial Building</i>	BB0010- <i>Commercial Building</i>	Sama	
3.	UA0040- <i>Substation</i>	UA0040- <i>Substation</i>	Sama	
4.	UF0010- <i>Sewerage Treatment Plant</i>	UF0010- <i>Sewerage Treatment Plant</i>	Sama	
5.	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial Building</i>	Sama	
6.	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial Building</i>	Sama	
7.	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial Building</i>	Sama	
8.	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial Building</i>	Sama	
9.	BC0010- <i>Industrial Building</i>	BC0010- <i>Industrial Building</i>	Sama	
10.	BD0010- <i>Institutional Building</i>	BD0010- <i>Institutional Building</i>	Sama	
11.	BD0010- <i>Institutional Building</i>	BD0010- <i>Institutional Building</i>	Sama	
12.	BE0010- <i>Educational Building</i>	BE0010- <i>Educational Building</i>	Sama	
13.	BE0010- <i>Educational Building</i>	BE0010- <i>Educational Building</i>	Sama	
14.	BF0010.2- <i>Mosque</i>	BF0010.2- <i>Mosque</i>	Sama	
15.	BF0010.02- <i>Mosque</i>	BF0010.02- <i>Mosque</i>	Sama	
16.	BF0010.4- <i>Chinese Temple</i>	BF0010.4- <i>Chinese Temple</i>	Sama	
17.	BF0010.5- <i>Hindu Temple</i>	BF0010.5- <i>Hindu Temple</i>	Sama	
18.	HH0040- <i>River</i>	HH0040- <i>River</i>	Sama	
19.	HH0040- <i>River</i>	HH0040- <i>River</i>	Sama	
20.	HH0210- <i>Pond</i>	HH0210- <i>Pond</i>	Sama	
21.	BF0010.1- <i>Surau</i>	BF0010.1- <i>Surau</i>	Sama	
22.	UA0010- <i>Powerline</i>	UA0010- <i>Powerline</i>	Sama	
23.	HH0210- <i>Pond</i>	HH0210- <i>Pond</i>	Sama	
24.	BD0010- <i>Institutional Building</i>	BD0010- <i>Institutional Building</i>	Sama	
25.	BE0010- <i>Educational Building</i>	BE0010- <i>Educational Building</i>	Sama	

Bil.	Kod dan Nama Butiran / Atribut Dalam Dataset	Kod dan Nama Butiran / Atribut Dalam <i>Universe of Discourse</i>	Kepatuhan (Sama/Tidak)	Catatan
26.	BE0010-Educational Building	BE0010-Educational Building	Sama	
27.	BD0010-Institutional Building	BD0010-Institutional Building	Sama	
28.	BF0010.2-Mosque	BF0010.2-Mosque	Sama	
29.	BD0010-Institutional Building	BD0010-Institutional Building	Sama	
30.	BE0010-Educational Building	BE0010-Educational Building	Sama	
31.	VF0090-Scrub_or_Renek	VF0090-Scrub_or_Renek	Sama	
32.	TA0060-Road	UA0010-Powerline	Tidak	Kategori dan Kod bagi butiran tidak sama
33.	VF0050-Grass	VF0050-Grass	Sama	
34.	BC0010-Industrial Building	BC0010-Industrial Building	Sama	
35.	VF0090-Scrub_or_Renek	VF0090-Scrub_or_Renek	Sama	
36.	TA0250-Bridge Pier	TA0250-Bridge Pier	Sama	
37.	TA0100-Roundabout	TA0089-Roundabout	Tidak	Kod bagi butiran <i>Roundabout</i> tidak sama
38.	TA0060-Road	TA0060-Road	Sama	
39.	TA0060-Road	TA0060-Road	Sama	
40.	ZA0050-Height Point	ZA0050-Height Point	Sama	
Tahap Pemuatan		Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan		
Jumlah Kesalahan		2		
Peratus Kesalahan		$2/40 = 5\%$		

Jadual E.3 – Rumusan Kebenaran Atribut Bukan Kuantitatif

Bil.	Nama Geografi Dalam Dataset	Nama Geografi Dalam <i>Universe of Discourse</i>	Kepatuhan (Sama/Tidak)	Catatan
1.	Alliance Institute	Alliance Institute	Sama	
2.	Bank RHB	Bank RHB	Sama	
3.	Pencawang TNB	Pencawang TNB	Sama	
4.	Indah Water (IWK)	Indah Water (IWK)	Sama	
5.	Nam Fong Sawmill	Nam Fong Sawmill	Sama	
6.	Malayan Industrial Plastics	Malayan Industrial Plastics	Sama	
7.	Kilang Papan Seraya	Kilang Papan Seraya	Sama	
8.	Anjung Sri Murni Enterprise	Anjung Sri Murni Enterprise	Sama	
9.	Syarikat Esin Canning	Syarikat Esin Canning	Sama	
10.	Klinik Kesihatan Jelapang	Klinik Kesihatan Jelapang	Sama	
11.	Makmal Kesihatan	Makmal Kesihatan	Sama	
12.	Sekolah Agama Rakyat Umariah	Sekolah Agama Rakyat Umariah	Sama	
13.	SMK Dato' Ahmad Said	SMK Dato' Ahmad Said	Sama	
14.	Masjid Al-Muttaqin	Masjid Al-Muttaqin	Sama	
15.	Masjid Itthidiah	Masjid Itthidiah	Sama	
16.	Kuil Tokong Seen Hock Yeen	Kuil Tokong Seen Hock Yeen	Sama	
17.	Kuil Hindu Sri Maha Mariamman	Kuil Hindu Sri Maha Mariamman	Sama	
18.	Sungai Tambun	Sungai Tambun	Sama	
19.	Sungai Tapah	Sungai Tapah	Sama	
20.	Kolam	Kolam	Sama	
21.	Surau Nurul Iman	Surau Nurul Iman	Sama	
22.	<i>Powerline</i>	<i>Powerline</i>	Sama	
23.	Kolam	Kolam	Sama	
24.	Dewan Serbaguna Sungai Tapah	Dewan Serbaguna Sungai Tapah	Sama	
25.	Sekolah Agama Rakyat Al-Taufikiah	Sekolah Agama Rakyat Al-Taufikiah	Sama	

Bil.	Nama Geografi Dalam Dataset	Nama Geografi Dalam <i>Universe of Discourse</i>	Kepatuhan (Sama/Tidak)	Catatan
26.	Pusat Pendidikan Al-Barakah	Pusat Pendidikan Al-Barakah	Sama	
27.	Balai Polis	Balai Polis	Sama	
28.	Masjid Ittihadiyah	Masjid Ittihadiyah	Sama	
29.	Balai Raya	Balai Raya	Sama	
30.	Tabika	Tabika	Sama	
31.	Hutan Renek	Hutan Renek	Sama	
32.	Jalan Jelapang	<i>Powerline</i>	Tidak	Nama geografi tidak sama
33.	Rumput	Rumput	Sama	
34.	<i>Evergreen Score</i>	<i>Evergreen Score</i>	Sama	
35.	Hutan Renek	Hutan Renek	Sama	
36.	Jambatan	Jambatan	Sama	
37.	<i>Roundabout</i>	<i>Roundabout</i>	Sama	
38.	Jalan Datuk Sagor	Jalan Datuk Sagor	Sama	
39.	Jalan Industri 1	Jalan Industri 1	Sama	
40.	Titik Ketinggian	Titik Ketinggian	Sama	
Tahap Pematuhan		Tidak dinyatakan di dalam spesifikasi produk/peraturan berkaitan		
Jumlah Kesalahan		1		
Peratus Kesalahan		$1/40 = 3\%$		

Jadual E.4: Senarai Butiran Bagi Penilaian Kualiti Sub-Elemen Ketepatan Atribut Kuantitatif

No. Butiran	Butiran / Atribut	Ukuran (m)		
		Lebar	Jarak	Tinggi
P1	Kontur	-	5674.77	50
P2	Kontur	-	1382.68	60
P3	Kontur	-	1927.13	55
P4	Kontur	-	4543.74	45
P5	Kontur	-	528.23	50
P6	Kontur	-	1980.58	55
P7	Jalan Jelapang	-	2056.98	-
P8	Lebuhraya Ipoh-Lumut	-	726.11	-
P9	Persiaran Jelapang 5	-	471.42	-
P10	Persiaran Jelapang 13	-	408.7	-
P11	Jalan Baru	-	443.86	-
P12	Jalan Bunga	-	367.06	-
P13	Jalan Sungai Tapah	-	438.25	-
P14	Jalan Raja	-	338.04	-
P15	Jalan Menteri	-	542.15	-
P16	Jalan Industri 3	-	857.98	-
P17	Jalan Tun Terang	-	309.59	-
P18	Jalan Megat Terawis	-	372.34	-
P19	Jalan Keledang Raya 9	-	582.19	-
P20	Sungai Tapah	-	2822.56	-
P21	Sungai Tambun	-	607.12	-
P22	Sungai Pari	-	237.86	-
P23	<i>Canal</i>	-	450.27	-
P24	<i>Canal</i>	-	293.39	-
P25	<i>Canal</i>	-	581.89	-
P26	<i>Canal</i>	-	160.68	-
P27	<i>Canal</i>	-	475.09	-

No. Butiran	Butiran / Atribut	Ukuran (m)		
		Lebar	Jarak	Tinggi
P28	<i>Canal</i>	-	334.09	-
P29	<i>Canal</i>	-	199.95	-
P30	Mukim Boundary	-	229.52	-
P31	<i>Cutting</i>	-	21.17	-
P32	Spot Height	-	-	5.52
P33	<i>Powerline</i>	-	1004.31	-
P34	<i>Powerline</i>	-	1262.59	-
P35	<i>Powerline</i>	-	106.47	-
P36	<i>Fence</i>	-	240.66	-
P37	<i>Fence</i>	-	247.80	-
P38	<i>Fence</i>	-	383.85	-
P39	<i>Fence</i>	-	196.73	-
P40	<i>Fence</i>	-	355.6	-

Jadual E.5 – Rumusan Ketepatan Atribut Kuantitatif

Bil.	Nombor Sampel	Butiran	Ukuran Dalam <i>Universe of Discourse</i>		Ukuran Dalam Dataset		Perbezaan		Lokasi Butiran (m) (T,U)
			Lebar (m)	Jarak (m)	Lebar (m)	Jarak (m)	Lebar (m)	Jarak (m)	
1.	P1	ROAD	23.0	-	22	-	1.0	-	(U340566, T510462) Jalan Jelapang
2.	P2	ROAD	18.0		17.1		0.9		(U340439, T510433) Jalan Salibin
3.	P3	ROAD	4.0		3.5		0.5		(U341067, T511516) Jalan Cempaka
4.	P4	ROAD	4.0		3.5		0.5		(U341294, T511998) Jalan Berlian
5.	P5	ROAD	4.0		3.5		0.5		(U341409, T511574) Jalan Tapah
6.	P6	ROAD	4.0		3.5		0.5		(U341499, T511835) Jalan Toman
7.	P7	ROAD	4.0		3.5		0.5		(U341640, T511255) Jalan Tun Terang
8.	P13	RIVER	7.0	-	6.0		1.0		(U340993, T511526) Sungai Tapah
9.	P14	RIVER	8.0	-	8.2		0.2		(U340278, T510529) Sungai Tambun
10.	P15	RIVER	19.0	-	18.0		1.0		(U341915, T510426) Sungai Pari
Bilangan sampel gagal (melebihi had 1.0 m daripada yang ditetapkan dalam spesifikasi produk)							0		
Jumlah sampel							10		
Peratus sampel gagal							0 %		Lulus

Laporan Penilaian Kualiti Data Berdigit Topografi Bagi Ketepatan Tematik

Bil.	Perkara	Catatan		
1.	No. Fail Kerja:	210-2004		
2.	Siri, nombor dan nama lembar:	MY701T, FD1213-Jelapang, Ipoh, Perak		
3.	Skala:	1:10 000		
4.	Kaedah penyediaan peta asal:	Fotoudara (Ulang Piawai)		
5.	Tarikh mula proses penilaian kualiti:	30.05.09		
6.	Tarikh siap proses penilaian kualiti:	14.06.09		
7.	Jangka masa penilaian kualiti:	15 hari		
8.	Nama-nama pegawai yang membuat penilaian (pejabat dan lapangan):	Encik Mohd Daud bin Salleh Puan Zuraida bt Zakaria		
9.	Sumber data	Dataset ini telah disediakan daripada bahan-bahan asal seperti berikut (i) Disusun daripada foto udara tahun 2004 dengan cara berdigit. (ii) Maklumat daripada kerjalar 2005. (iii) Pindaan sempadan pentadbiran negeri 1997. (iv) Kerja-karya peningkatan kartografi dijalankan secara berdigit.		
10.	Kenyataan ketepatan hasil penilaian:	Had Pematuhan	Kesalahan	Keputusan Pematuhan
	a. Kebenaran klasifikasi	5 %	3	Lulus
	b. Kebenaran atribut bukan kuantitatif	5 %	2	Lulus
	c. Ketepatan atribut kuantitatif	5 %	0	Lulus
11.	Maklumat-maklumat lain:			

Lampiran E.2

Contoh Ketepatan Tematik Bagi Setiap Sub-Elemen

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Semua item bersama nama geografi dalam dataset.	Semua item bersama nama geografi dalam kawasan dilingkungi Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	5 – Ketepatan tematik	5 – Ketepatan tematik
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	1 – Kebenaran klasifikasi	1 – Kebenaran klasifikasi
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)		
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	Lulus atau Gagal	Peratusan
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	50101	50102
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)		
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethodDesc</i>)	Membandingkan nama geografi dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> .	Membandingkan nama geografi dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> . Mengira item yang mempunyai nama geografi yang salah dan dibahagikan keputusan dengan jumlah item dalam skop kualiti data dan didarabkan dengan 100.

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2
Keputusan kualiti data (<i>DQ_QualityResult</i>)		
Jenis nilai kualiti data (<i>DQ_ValueType</i>)	1 – Pemboleh ubah <i>boolean</i>	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (<i>DQ_Value</i>)	Tidak berkaitan	97%
Unit nilai kualiti data (<i>DQ_ValueUnit</i>)	Tidak berkaitan	Peratus
Tarikh kualiti data (<i>DQ_Date</i>)	17-03-2009	17-03-2009
Tahap pematuhan kualiti data (<i>DQ_ConformanceLevel</i>)	Tidak kurang daripada lima (5) item mempunyai nama geografi yang salah.	Tidak kurang daripada 5% mempunyai nama geografi yang salah.
Contoh parameter dataset	104 item bersama nama geografi dalam dataset; Tiga (3) nama telah salah ejaan.	104 item bersama nama geografi dalam skop kualiti data; 3% nama telah salah ejaan.
Contoh keputusan kualiti	Dataset lulus. Tiga (3) item telah salah diklasifikasikan.	Dataset lulus. Tiga (3) item mempunyai nama geografi yang salah.

Contoh Ketepatan Tematik (sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Semua item bersama nama geografi dalam dataset.	Semua item bersama nama geografi dalam kawasan dilingkungi Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.	Semua item bersama nama geografi dalam kawasan FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	5 – Ketepatan tematik	5 – Ketepatan tematik	5 – Ketepatan tematik
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	2 – Kebenaran atribut bukan kuantitatif	2 – Kebenaran atribut bukan kuantitatif	2 – Kebenaran atribut bukan kuantitatif
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)			
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	Lulus atau Gagal	Bilangan item yang mempunyai nama geografi yang salah	Peratusan item yang mempunyai nama geografi yang salah
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	50201	50202	50203
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)			
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	1 – Dalaman	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethodDesc</i>)	Membandingkan nama geografi dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> .	Membandingkan nama geografi dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> Mengira bilangan item yang mempunyai nama geografi yang salah.	Membandingkan nama geografi dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> Mengira peratus item yang mempunyai nama geografi yang salah

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
			dan dibahagikan keputusan dengan jumlah item dalam skop kualiti data dan didarabkan dengan 100.
Keputusan kualiti data (DQ_QualityResult)			
Jenis nilai kualiti data (DQ_ValueType)	1 – Pemboleh ubah <i>boolean</i>	2 – Nombor	4 – Peratusan
Nilai kualiti data (DQ_Value)	Tidak berkaitan	98	98%
Unit nilai kualiti data (DQ_ValueUnit)	Tidak berkaitan	Bilangan item yang mempunyai nama geografi yang salah	Peratus
Tarikh kualiti data (DQ_Date)	17-03-2009	17-03-2009	17-03-2009
Tahap pemuatan kualiti data (DQ_ConformanceLevel)	Tidak kurang daripada 5 item mempunyai nama geografi yang salah.	Tidak kurang daripada 5 item mempunyai nama geografi yang salah.	Tidak kurang daripada 5% mempunyai nama geografi yang salah.
Contoh parameter dataset	104 item bersama nama geografi dalam dataset; 2 nama telah salah ejaan.	104 item bersama nama geografi dalam skop kualiti data; 2 nama telah salah ejaan.	104 item bersama nama geografi dalam skop kualiti data; 2% nama telah salah ejaan.
Contoh erti keputusan kualiti	Dataset lulus. 2 item telah salah diklasifikasikan.	Dataset lulus. 2 item mempunyai nama geografi yang salah.	Dataset lulus. 2% mempunyai nama geografi yang salah.

Contoh Ketepatan Tematik (sambungan)

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Skop kualiti data (<i>DQ_Scope</i>)	Semua item bersama nama geografi dalam dataset.	Semua item bersama nama geografi dalam kawasan dilingkungi Latitud 4.61°U, Longitud 101.05°T dan Latitud 4.63°U, Longitud 101.07°T.	Semua item bersama nama geografi dalam kawasan FD1213, Jelapang, Ipoh.
Elemen kualiti data (<i>DQ_Element</i>)	5 – Ketepatan tematik	5 – Ketepatan tematik	5 – Ketepatan tematik
Sub-elemen kualiti data (<i>DQ_Subelement</i>)	3 – Ketepatan atribut kuantitatif	3 – Ketepatan atribut kuantitatif	3 – Ketepatan atribut kuantitatif
Pengukuran kualiti data (<i>DQ_Measure</i>)			
Penerangan pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureDesc</i>)	RMSE	Peratus item yang mempunyai nama geografi yang salah	Lulus atau Gagal
ID pengukuran kualiti data (<i>DQ_MeasureID</i>)	50301	50302	50303
Kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethod</i>)			
Jenis kaedah pengukuran kualiti data (<i>DQ_EvalMethodType</i>)	1 – Dalaman	1 – Dalaman	1 – Dalaman
Penerangan kaedah penilaian kualiti data (<i>DQ_EvalMethodDesc</i>)	Membandingkan nama geografi dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i> .	Membandingkan nama geografi dalam dataset dengan <i>universe of discourse</i>	Bagi setiap nama geografi, bandingkan dataset dengan <i>universe of discourse</i> .

Komponen kualiti data	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
		Mengira peratus item yang mempunyai nama geografi yang salah dan dibahagikan keputusan dengan jumlah item dalam skop kualiti data dan didarabkan dengan 100.	Dapatkan jumlah item yang melebihi had yang ditetapkan. Bahagikan jumlah item yang tidak mematuhi dengan jumlah dalam skop kualiti data dan didarabkan keputusan dengan 100.
Keputusan kualiti data (<i>DQ_QualityResult</i>)			
Jenis nilai kualiti data (<i>DQ_ValueType</i>)	2 – Nombor	4 –Peratusan	1 – Pemboleh ubah <i>boolean</i>
Nilai kualiti data (<i>DQ_Value</i>)	Tidak berkaitan	100%	Tidak berkaitan
Unit nilai kualiti data (<i>DQ_ValueUnit</i>)	Item	Peratus	Tidak berkaitan
Tarikh kualiti data (<i>DQ_Date</i>)	17-03-2009	17-03-2009	17-03-2009
Tahap pematuhan kualiti data (<i>DQ_ConformanceLevel</i>)	Tidak kurang daripada 5 item mempunyai nama geografi yang salah.	Tidak kurang daripada bilangan 5% item mempunyai nama geografi yang salah.	Tidak kurang daripada 5% mempunyai nama geografi yang salah.
Contoh parameter dataset	Tiada	Tiada	Tiada
Contoh keputusan kualiti	Tidak berkaitan.	Dataset Lulus. 0 % mempunyai nama geografi yang salah.	Dataset lulus. Peratus kesalahan tidak melebihi had yang ditetapkan.

PERTANYAAN TENTANG GARIS PANDUAN PENILAIAN KUALITI DATA GEOSPATIAL

Pertanyaan umum atau ulasan berkaitan Garis Panduan Penilaian Kualiti Data Geospasial boleh dikemukakan kepada:

Urus setia

Jawatankuasa Teknikal Standard MyGDI (JTSM)

Pusat Infrastruktur Data Geospasial Negara

Kementerian Sumber Asli & Alam Sekitar

Aras 7 & 8, No. 25, Persiaran Perdana

Wisma Sumber Asli, Presint 4,

62574, Putrajaya.

No Telefon : 03-8886 1111

No Faks : 03-8889 4851

Email : mygeoadmin@macgdi.gov.my

Urus setia
Jawatankuasa Teknikal Standard Infrastruktur Data Geospasial Negara (MyGDI)
Pusat Infrastruktur Data Geospasial Negara
Kementerian Sumber Asli & Alam Sekitar
Aras 7 & 8, No. 25, Persiaran Perdana
Wisma Sumber Asli, Presint 4,
62574, Putrajaya