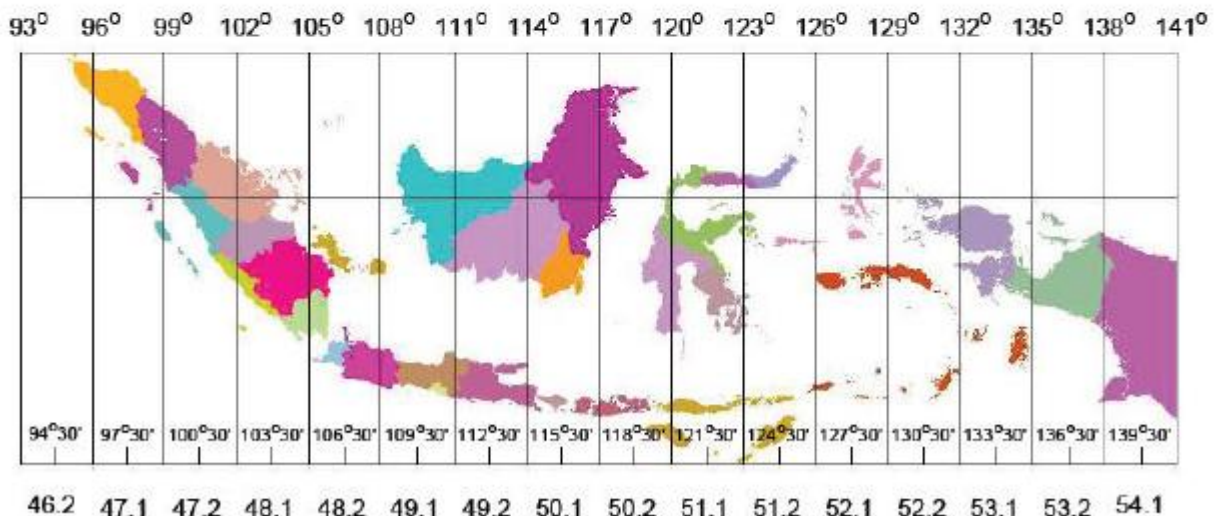


PROSES PENGAMBARAN STANDARISASI PERSIL

Kegiatan standarisasi dilakukan untuk menyesuaikan peta kerja sesuai dengan format dan standat DXF Kementerian ATR/BPN, yaitu :

1. Sistem Proyeksi

Untuk Sistem Proyeksi resmi yang digunakan di Kementerian ATR/BPN adalah Sistem Koordinat TM 3^o, sesuai dengan zona Kantor Pertanahan.



Gambar 41. Zona TM3

Tahapan pekerjaan dalam standarisasi peta :

- Identifikasi sistem koordinat file peta kerja
- Transformasi Koordinat dan Rubbersheet

Menggunakan Titik Dasar Teknik sebagai Titik Sekutu

- Transformasi Antar sistem Koordinat

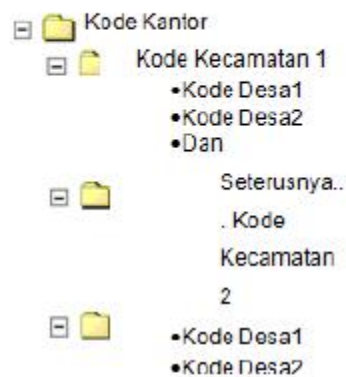
2. Standar Satuan Wilayah

Dilakukan dengan membagi file peta kerja berdasarkan unit wilayah terkecil yaitu desa/kelurahan.

Tahapan standar satuan wilayah yaitu :

- a. Insert block bidang maupun batas wilayah
- b. Trim berdasar batas wilayah
- c. Penamaan file : kode desa, nama desa

3. Standarisasi Penamaan File dan Direktori



Gambar 42. File dan direktori

Setiap file dengan satuan per desa disimpan dengan nama file sesuai dengan kode desanya. Struktur direktori untuk penyimpanan file dimulai dari kode kantor. Kode kantor mempunyai sub direktori kode kecamatan. File peta digital disimpan dibawah kode kecamatan sesuai dengan kecamatan desa yang bersangkutan. Untuk kepentingan back up data secara permanen, data disimpan dalam bentuk CD data. CD tersebut dilengkapi dengan sampul yang menerangkan isi CD tersebut dan informasi – informasi penting lainnya.

4. Standar Penamaan Layer Dan Entitas

Peta – peta digital yang dibuat dengan perangkat lunak CAD pada umumnya diorganisasikan dalam beberapa layer. Layer adalah sebuah lapisan transparan yang memuat entity tertentu. Setiap entity yang memiliki kesamaan tema digambar pada satu layer. Dilain pihak, perangkat lunak SIG mengorganisasikan data dalam bentuk tabel. Untuk mempermudah proses import kedalam sistem informasi geografis, penamaan layer harus konsisten. Selain nama layer, tipe entity yang terdapat pada suatu layer juga harus sama. Sebagai contoh : layer batas persil tidak boleh memiliki entity selain polyline. Contoh lainnya adalah layer NIB tidak boleh memiliki entity selain teks. Hal ini dilakukan untuk menjamin tidak ada kesalahan penempatan entity pada suatu layer.

Secara umum nama layer didefinisikan sebagai 6 digit desimal dan dikelompokkan berdasarkan layer batas administrasi, layer kadastral, layer perairan, layer transportasi, layer titik tinggi geodesi, layer titik dasar teknis, layer bangunan, layer teks, layer penggunaan tanah, layer kontur dan layer bingkai / frame dan layer raster. Standar penamaan layer tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Layer Administrasi

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
010100	Batas Negara	42	Polyline
010200	Batas Propinsi	42	Polyline
010300	Batas Kabupaten / Kotamadya	42	Polyline
010400	Batas Kecamatan	42	Polyline
010500	Batas Kelurahan	42	Polyline
010600	Batas RW	42	Polyline
010700	Batas RT	42	Polyline

Tabel 3. Layer Kadastral

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
020100	Batas Persil	255	Polyline
020200	Batas Sub Persil	255	Polyline
020300	Garis Garis Gambar Ukur	255	Polyline
020400	Dimensi Pengukuran	255	Dimensi
020500	Pagar Tembok	2	Polyline
020600	Pagar Besi	2	Polyline
020700	Pagar Kayu	80	Polyline
020800	Pagar Bambu	80	Polyline
020900	Pagar Hidup	80	Polyline

Tabel 4. Layer Perairan

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
030100	Batas Sungai	160	Polyline
030200	Garis Tengah Sungai	160	Polyline
030300	Batas Saluran / Selokan	140	Polyline
030400	Garis Tengah Saluran / Selokan	140	Polyline
030500	Danau	150	Polyline
030600	Rawa	150	Polyline
030700	Em pang / Kolam	150	Polyline
030800	Batas Pantai	160	Polyline
030900	Dam	160	Polyline
031000	Galian	150	Polyline

Tabel 5. Layer Transportasi

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
040100	Batas Jalan Diperkeras	20	Polyline
040200	Garis Tengah Jalan Diperkeras	20	Polyline
040300	Batas Trotoar	20	Polyline
040400	Batas Jalan Tanah	20	Polyline
040500	Garis Tengah Jalan Tanah	20	Polyline
040600	Batas Jalan Tanah Di Pemukiman, Gang / Loro ng	10	Polyline
040700	Garis Tengah Jalan Tanah Di Pemukiman, Gang / Lorong	10	Polyline
040800	Batas Jalan Setapak Di Sawah, Ladang, Perkebu nan	20	Polyline
040900	Garis Tengah Jalan Setapak Di Sawah, Ladang, Perkebu nan	20	Polyline
041000	Batas Rel Kereta Api	10	Polyline

041100	Garis Tengah Rel Kereta Api	10	Polyline
041200	Batas Rel Lori	20	Polyline
041300	Garis Tengah Rel Lori	20	Polyline
041400	Batas Jembatan	20	Polyline
041500	Garis Tengah Jembatan	20	Polyline

Tabel 6. Layer Titik Tinggi Geodesi

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
050100	Titik Tinggi Geodesi BPN	30	Titik
050200	Titik Tinggi Geodesi Instansi Lain	30	Titik

Tabel 7. Layer Titik Dasar Teknis

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
060100	Titik Dasar Teknis Orde 0	1	Titik
060200	Titik Dasar Teknis Orde 1	1	Titik
060300	Titik Dasar Teknis Orde 2	1	Titik
060400	Titik Dasar Teknis Orde 3	1	Titik
060500	Titik Dasar Teknis Orde 4	1	Titik
060600	Titik Dasar Teknis Perapatan	1	Titik
060700	Titik Dasar Teknis Instansi Lain	1	Titik
060800	Titik Pengukuran	1	Titik

Tabel 8. Layer Bangunan

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
070100	Bangunan Rumah	30	Polyline
070200	Bangunan Bertingkat	31	Polyline
070300	Menara Transmisi	30	Polyline
070400	Tiang Listrik	30	Titik
070500	Tiang Telepon	30	Titik
070600	Pipa	30	Titik
070700	Bangunan Tidak Permanen	30	Polyline

Tabel 9. Layer Teks

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
080101	Nama Negara	42	Teks
080102	Nama Propinsi	42	Teks
080 103	Nama Kabupaten / Kotamadya	42	Teks

080104	Nama Kecamatan	42	Teks
080105	Nama Desa	42	Teks
080106	Nama RW	42	Teks
080107	Nama RT	42	Teks
080201	NIB	255	Teks
080202	Nomor SU	255	Teks
080203	Nomor Hak	255	Teks
080204	Kode Sub Persil	255	Teks
080301	Nama Sungai	160	Teks
080302	Nama Saluran / Selokan	140	Teks
080303	Nama Danau	150	Teks
080304	Nama Rawa	150	Teks
080305	Nama Empang / Kolam	150	Teks
080306	Nama Pantai	160	Teks
080307	Nama Dam	160	Teks
080308	Nama Galian	150	Teks
080401	Nama Jalan Diperkeras	20	Teks
080402	Nama Jalan Tanah	20	Teks
080403	Nama Jalan Setapak Di Pemukiman, Gang / Lorong	10	Teks
080404	Nama Jalan Setapak Di Sawah, Ladang, Perkebunan	20	Teks
080405	Nama Rel Kereta Api	10	Teks
080406	Nama Rel Lori	20	Teks
080407	Nama Jembatan	20	Teks
080501	Identitas Titik Tinggi Geodesi BPN	30	Teks
080502	Identitas Titik Tinggi Geodesi Instansi Lain	30	Teks
080601	Identitas Titik Dasar Teknis Orde 0	1	Teks
080602	Identitas Titik Dasar Teknis Orde 1	1	Teks
080603	Identitas Titik Dasar Teknis Orde 2	1	Teks
080604	Identitas Titik Dasar Teknis Orde 3	1	Teks
080605	Identitas Titik Dasar Teknis Orde 4	1	Teks
080606	Identitas Titik Dasar Teknis Perapatan	1	Teks
080607	Identitas Titik Dasar Teknis Instansi Lain	1	Teks

080608	Identitas Titik Pengukuran	1	Teks
08070 1	Identitas Bangunan Rumah	30	Teks
080702	Identitas Bangunan Bertingkat	31	Teks
080703	Identitas Menara Transmisi	30	Teks
080704	Identitas Tiang Listrik	30	Teks
080705	Identitas Tiang Telepon	30	Teks
080706	Identitas Pipa	30	Teks
080707	Identitas Bangunan Tidak Permanen	30	Teks
080901	Nama Kebun	70	Teks
080902	Nama Sawah	70	Teks
080903	Nama Tegalan / Tanah Kosong	70	Teks
080904	Nama Hutan	80	Teks

Tabel 10. Layer Penggunaan Tanah

Nama Layer	Deskripsi	Warna Dxf	Entity
090100	Kebun	70	Polyline
090200	Sawah	70	Polyline
090300	Tegalan / Tanah Kosong	70	Polyline
090400	Hutan	80	Polyline

Tabel 11. Layer Kontur

Nama Layer	Deskripsi	Warna Dxf	Entity
100100	Garis Kontur	41	Polyline
100200	Garis Kontur Indeks	51	Polyline

Tabel 12. Layer Frame

Nama Layer	Deskripsi	Warna Dxf	Entity
		255	Blok

Tabel 13. Layer Raster

Nama Layer	Deskripsi	Warna DXF	Entity
		51	Blok

Setiap entity titik didefinisikan sebagai blok atau blok atribut. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pemberian simbol bagi titik tersebut. Khusus untuk titik yang mempunyai identitas seperti titik GPS, titik tinggi, dan lain – lain dibuat dengan blok atribut sehingga dimungkinkan setiap simbol titik tersebut berafiliasi dengan text yang menjelaskan titik tersebut. Posisi titik akan dijelaskan oleh insertion point dari blok tersebut dan identitas titik yang bersangkutan akan diterangkan oleh atribut blok tersebut. Penamaan blok-blok atribut tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 14. Blok atribut

Nama Obyek	Nama Blok
Titik Dasar Orde 0	TDO0
Titik Dasar Orde 1	TDO1
Titik Dasar Orde 2	TDO2
Titik Dasar Orde 3	TDO3
Titik Dasar Orde 4	TDO4
Titik Dasar Instansi Lain	TDIL

Nama Objek	Nama Blok
Titik Poligon	TPOL
Titik Pengukuran Detil	TTPD
Titik Elevasi	TELE
Tiang Listrik	TLIS
Tiang Telepon	TTEL
Tower	TOWR
Hidran	THDR

5. Standar Clean Up

Dilakukan dengan memeriksa dan membersihkan kesalahan objek dan entity sehingga dapat dibuat topologinya. Tahapan dalam clean up peta adalah :

- Clean up file peta kerja sehingga tidak ada error atau sudah tidak dapat diperkecil nilai errornya
- Build topologi untuk mengetahui/deteksi kesalahan
- Kesalahan umum dalam penggambaran bidang menggunakan AUTOCAD.

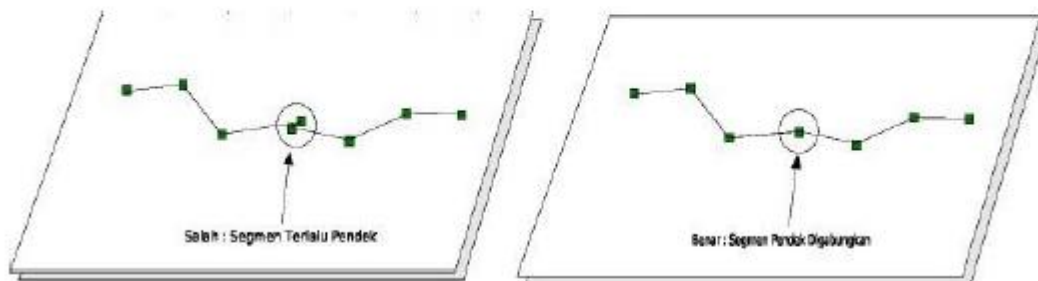
Data - data digital hasil dijitasi ataupun penggambaran langsung secara digital sering kali masih mengandung kesalahan sehingga belum siap untuk dibangun topologinya. Beberapa kesalahan yang sering terjadi antara lain:

- Duplikasi objek. Setiap objek dalam satu layer tidak boleh kongruen (sama dan sebangun) pada posisi yang sama.



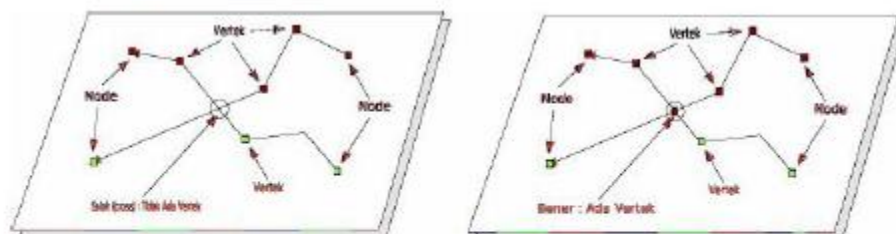
Gambar 43. Duplikasi Obyek

- b. Segment yang sangat pendek. Segmen yang sangat pendek sering kali menimbulkan tampilan yang kurang indah (jagged/bergerigi). Dengan pertimbangan tertentu, segmen ini sebaiknya dihilangkan.



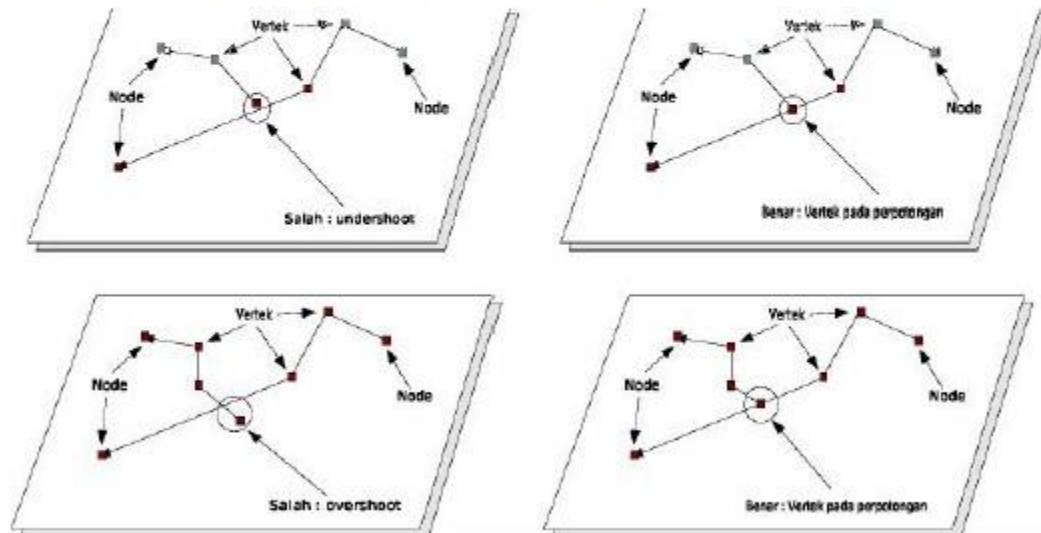
Gambar 44. Segmen Pendek

- c. Objek grafik yang berupa garis/polyline, luasan/area selalu memiliki node dan vertek. Pada suatu layer yang sama, setiap garis yang bersilangan harus berpotongan pada satu vertek seperti gambar berikut ini:



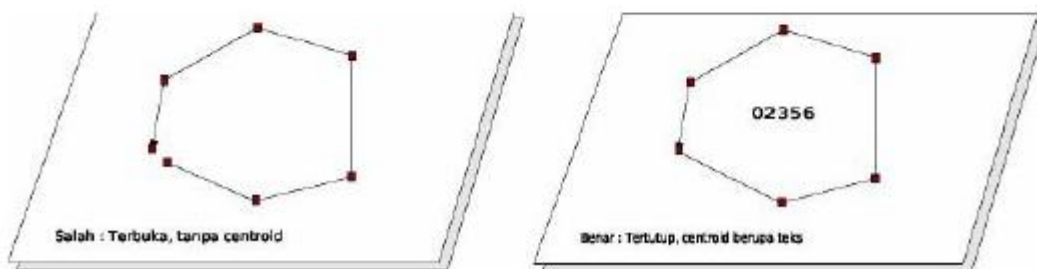
Gambar 45. Persilangan

- d. Tidak ada “dangling lines”. Dangling lines adalah suatu kondisi dimana sebuah garis tidak kontinyu. Ketidakkontinyuan tersebut bisa disebabkan oleh overshoot atau undershoot.



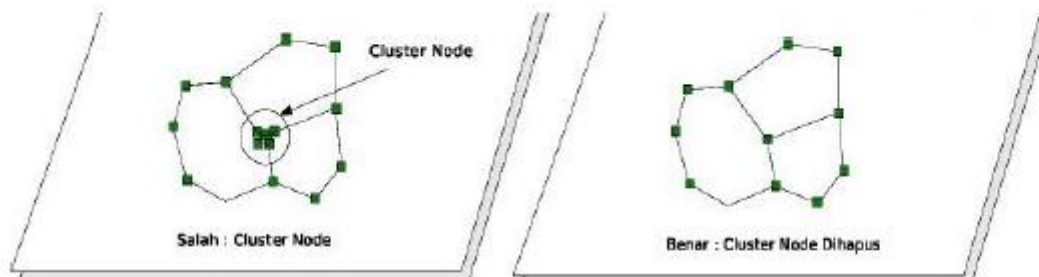
Gambar 46. Garis Dangling

- e. Beberapa centroid dalam satu luasan / area. Setiap poligon harus memiliki satu centroid pada layer yang sama, tidak boleh lebih. Centroid tersebut bisa berupa titik (label) ataupun teks (anotasi). Pada kondisi tertentu, misalnya centroid persil yang berupa teks NIB, teks tersebut harus unik. Namun adakalanya teks tersebut tidak unik seperti teks yang menjelaskan penggunaan lahan, karena penggunaan lahan bisa saja sama untuk beberapa luasan/area.



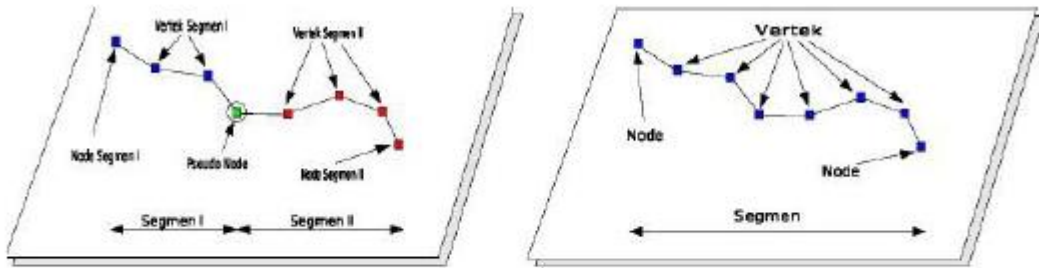
Gambar 47. Centroid Dalam Poligon

- f. Node clustering. Jarak antar setiap node dalam suatu peta digital harus dibatasi dengan toleransi tertentu. Beberapa node yang berdekatan melebihi toleransi disebut dengan cluster.



Gambar 48. Node Clustering

- g. Pseudo Node. Pseudo node adalah node yang seakan – akan menghubungkan dua garis atau polyline



Gambar 49. Pseudo Node

- h. Sliver Polygon. Sliver poligon adalah poligon yang memanjang dengan luas yang sangat kecil



Gambar 50. Silver Polygon

- i. Kesederhanaan bentuk. Objek – objek yang terlalu rumit sebaiknya disederhanakan dengan tetap memperhatikan tingkat keakurasian informasi yang akan ditampilkan.

Objek garis yang terlalu rumit seringkali menimbulkan ukuran data menjadi besar dan proses refreshing gambar di komputer menjadi lambat.



Gambar 51. Generalisasi

Untuk mencapai integritas data spasial seperti yang diinginkan, ada dua proses yang harus dilalui yaitu clean-up data dan pembangunan topologi. Proses clean up akan mengoreksi beberapa kesalahan data seperti berikut ini:

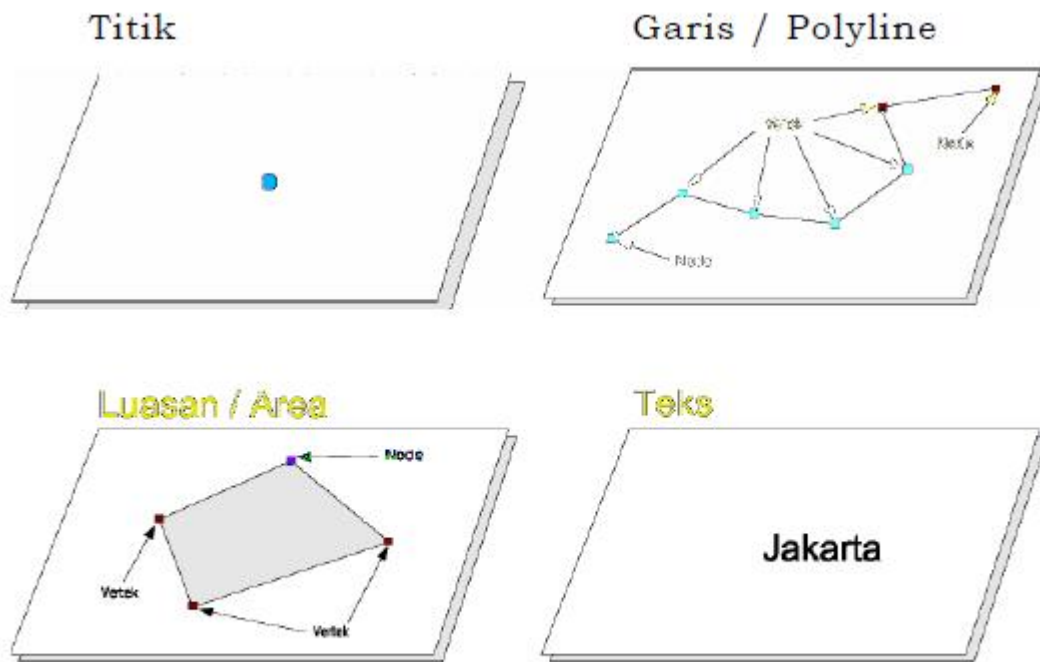
Proses clean-up data hanya akan mengoreksi kesalahan data pada toleransi tertentu. Kesalahan data diluar jangkauan toleransi akan terdeteksi dalam proses pembangunan topologi.

Dengan pembangunan topologi, kondisi data yang diharapkan adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk entitas yang berupa luasan
 - a) Luasan hanya memiliki satu centroid saja
 - b) Tidak ada sliver poligon
 - c) Tidak ada dangling line
 - d) Tidak ada pseudo node
 - e) Link yang membentuk area harus berupa polyline
- 2) Tidak ada duplikasi objek baik duplikasi link maupun duplikasi centroid.
- 3) Untuk entitas yang berupa jaringan, kesalahan link harus benar – benar dipertimbangkan. Pertimbangan tersebut dijelaskan pada bagian validasi data.

6. Standar Pembuatan Topologi

Struktur data spasial yang dipakai adalah data spasial dengan topologi. Topologi didefinisikan sebagai aturan geometri dalam suatu ruang yang menjamin integritas data spasial. Tipe topologi disesuaikan dengan type entity. Tidak semua entity pada peta digital memiliki topologi, tetapi semua entity adalah bagian dari topologi. Sebagai contoh, teks NIB yang tersimpan pada layer NIB tidak mempunyai topologi tetapi digunakan sebagai centroid pada topologi persil. Beberapa tipe entity yang dipakai sebagai element topologi antara adalah titik, garis / polyline, luasan / area dan teks.



Gambar 52. Tipe Entitas Sebagai Elemen Topologi

Beberapa tipe topologi yang sering dipergunakan untuk membuat peta digital antara lain :

- Topologi Node. Topologi Node adalah hubungan spasial diantara feature titik. Sebagai contoh adalah topologi sebaran titik GPS.

Tabel 15. Titik GPS

Node	X	Y
1	X1	Y1
2	X2	Y2
3	X3	Y3
4	X5	Y4
5	X5	Y5

Tipe topologi ini menyimpan koordinat semua node (dalam sistem koordinat tertentu). Node tersebut bisa berupa titik, ujung suatu link atau perpotongan link.

- b. Topologi jaringan. Topologi jaringan adalah hubungan spasial diantara garis seperti diilustrasikan pada gambar berikut :

Tabel 16. Node

Link	Dari Node	Ke Node
1	1	2
2	2	3
3	3	1
4	1	2
5	4	4
6	3	2
7	5	5

Berdasarkan topologi node seperti yang dijelaskan diatas, bisa dibuat link. Link tersebut mempunyai arah yang bisa ketahui dengan menyimpan informasi mengenai mengenai node awal dan node akhir link tersebut. Link terbentuk oleh beberapa garis lurus yang menghubungkan beberapa vertex sehingga link bisa berupa kurva

yang halus. Contoh topologi jaringan adalah adalah topologi jaringan jalan, saluran listrik, sungai dan lain-lain.

- c. Topologi Poligon. Topologi Poligon adalah hubungan spasial diantara feature geografik yang berupa luasan.

Tabel 17. Poligon

Poligon	Link
A	1, 5, 4
B	2, 5, 6, 7
C	3, 4, 6
D	7

Poligon pada dasarnya dibentuk oleh link. Sebuah poligon didefinisikan dengan menyimpan link yang membatasi poligon tersebut. Dengan topologi ini, sebuah garis yang merupakan perbatasan poligon akan digambar sekali saja.

d. Topologi Kiri – Kanan (contiguity)

Dengan adanya topologi kiri – kanan ini, topologi bisa menjawab pertanyaan mengenai konektivitas sebuah poligon, misalnya poligon tetangga.

Tabel 18. poligon tetangga

Link	Dari Node	Ke Node
1	Map Extent	A
2	Map Extent	B
3	Map Extent	C
4	A	C
5	A	B
6	C	B
7	B	D

Standar penamaan topologi dibuat untuk menjamin bahwa topologi suatu entity tidak dibuat

lebih dari satu buah. Hal ini dimaksudkan untuk penghematan ukuran file.

Penamaan topologi, dan layer-layer yang dipakai sebagai unsur pembentuk topologinya adalah sebagai berikut :

Tabel 19. Penamaan topologi

Nama Topologi	Jenis Topologi	Layer Link	Layer Centroid
Batas_Negara	Poligon	010100	080101
Batas_Propinsi	Poligon	010200	080102
Batas_Kabupaten	Poligon	010300	080103
Batas_Kecamatan	Poligon	010400	080104
Batas_Desa	Poligon	010500	080105
Batas_RT	Poligon	010600	080106
Batas_RW	Poligon	010700	080107
Batas_Persil	Poligon	020100	080201
Batas_Sub_Persil	Poligon	020200	080204
Pagar_Tembok	Jaringan	020500	-
Pagar_Besi	Jaringan	020600	-
Pagar_Kayu	Jaringan	020700	-
Pagar_Bambu	Jaringan	020800	-
Pagar_Hidup	Jaringan	020900	-
Batas_Sungai	Poligon	030100	080301
As_Sungai	Jaringan	030200	-
Batas_Saluran	Poligon	030300	080302
As_Saluran	Jaringan	030400	-
Batas_Danau	Poligon	030500	080303
Batas_Rawa	Poligon	030600	080304
Batas_Kolam	Poligon	030700	080305
Garis_Pantai	Jaringan	030800	-
Batas_Dam	Poligon	030900	080307
Batas_Galian	Poligon	031000	080308
Batas_Jalan	Poligon	040100	080401
As_Jalan	Jaringan	040200	-
Batas_Trotoar	Poligon	040300	-
Batas_Jalan_Tanah	Poligon	040400	080402
As_Jalan_Tanah	Jaringan	040500	-
Batas_Gang	Poligon	040600	080403
As_Gang	Jaringan	040700	-
Batas_Jl_Setapak	Poligon	040800	080404

As_Jl_Setapak	Jaringan	040900	-
Batas_Rel	Poligon	041000	080405
As_Rel	Jaringan	041100	-
Batas_Lori	Poligon	041200	080406
As_Lori	Jaringan	041300	-
Batas_Jembatan	Poligon	041400	080407
As_Jembatan	Jaringan	041500	-
Rumah	Poligon	070100	080701
Bg_Bertingkat	Poligon	070200	080702
Bg_Sementara	Poligon	070700	080707
Batas_Kebun	Poligon	090100	080901
Batas_Sawah	Poligon	090200	080902
Batas_Tegalan	Poligon	090300	080903
Batas_Hutan	Poligon	090400	080904
Kontur_2m	Jaringan	100200	-
Kontur_10m	Jaringan	100100	-

7. Standar Penulisan Teks

Teks sangat berpengaruh dalam proses import peta dxf kedalam database sistem informasi geografis. Teks biasanya akan menjadi identitas suatu objek, misalnya NIB, nama jalan, nama sungai, dan lain - lain. Jika penulisan teks tersebut salah atau tidak mengikuti aturan tertentu, maka ada kemungkinan proses import menjadi terhambat atau mengakibatkan data di dalam database menjadi tidak akurat. Oleh karena itulah, format teks juga dibakukan. Penulisan teks mengikuti hal hal sebagai berikut:

- a. Teks NIB terdiri dari 5 digit numerik dengan posisi titik insert didalam persil (sebaiknya pada centroid-nya). Dalam satu desa, tidak ada teks nib yang sama.
- b. Standar penulisan SU adalah jenis dokumen : nomor dokumen / tahun dokumen. Sebagai contoh,

SU nomor 10 tahun 2001 ditulis SU : 10/2001.

Contoh lainnya, GS nomor 14 tahun 1981 ditulis GS : 14/1981. Titik insert teks nomor GS/SU harus berada didalam persil dan tidak overlap dengan teks lainnya seperti teks NIB. Dalam satu desa, tidak ada nomor GS/SU yang sama.

- c. Standar penulisan nomor hak adalah singkatan hak diikuti dengan nomor haknya. Singkatan hak tersebut adalah M untuk Hak Milik, U untuk Hak Guna Usaha, B untuk Hak Guna Bangunan, P untuk Hak Pakai, L untuk Hak Pengelolaan, R untuk HMRSS dan W untuk Hak Wakaf. Sebagai contoh, Hak Milik nomor 18 ditulis M.15, Hak Guna Bangunan nomor 20 ditulis B.20, dan seterusnya. Titik insert teks nomor hak harus beradadidalam persil dan tidak overlap dengan teks lainnya seperti teks nib atau teks nomor GS/SU. Dalam satu desa, tidak ada nomor hak yang sama
- d. Teks nama unsur - unsur transportasi ditulis lengkap (tanpa singkatan) atau disingkat dengan pola yang teratur. Penulisan teks - teks tersebut dilakukan dengan pola "title case", yaitu semua kata diawali dengan huruf kapital. Titik insert teks nama jalan harus berada didalam batas jalan / tidak boleh diluar dan dekat dengan garis tengah jalan tetapi tidak overlap
- e. Teks nama unsur - unsur perairan ditulis lengkap (tanpa singkatan) dengan pola "title case" . Titik insert teks tersebut harus berada didalam batas sungai, selokan atau saluran dan dekat dengan garis tengah sungai, selokan atau saluran tetapi tidak overlap.