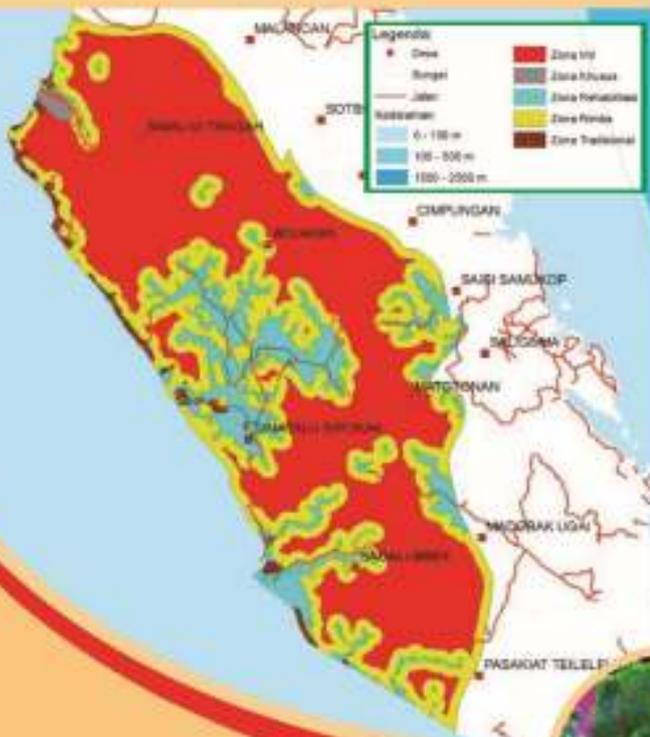


PETUNJUK TEKNIS

APLIKASI MODEL ANALISA SPASIAL DALAM PEMBUATAN PETA ARAHAN PENGELOLAAN KAWASAN KONSERVASI DAN PENGINTEGRASIAN PETA ZONA/BLOK PADA SKALA 1:50.000 (SESUAI KRITERIA PENILAIAN TIM KEBIJAKAN SATU PETA)



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM
DIREKTORAT PEMOLAAN DAN INFORMASI KONSERVASI ALAM
SUB DIREKTORAT INVENTARISASI DAN INFORMASI KONSERVASI ALAM

TIM PENYUSUN:

Kuspriyadi Sulisty

Dwi Prabowo YS

Endarmiyati

Eko Hartoyo

Ilham Guntara

Adrea Farandika

KATA PENGANTAR

Keputusan Presiden No. 9 Tahun 2016, tentang Percepatan Kebijakan Satu Peta (KSP) pada ketelitian skala 1:50.000, memberi mandat kepada Direktorat Jenderal KSDAE untuk menyerahkan Peta Zonasi Pengelolaan Taman Nasional (TN) dan Peta Blok Pengelolaan Kawasan Konservasi non TN (CA, SM, TWA, THR) kepada Tim Penilai KSP (BIG dan Kemenko Perekonomian), melalui walidata KSP Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, yaitu Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan.

Dari 551 Kawasan Konservasi di seluruh wilayah Indonesia, masih ada 380 KK non TN dan 3 TN, yang belum mempunyai Blok pengelolaan dan zonasi pengelolaan. Mengingat target KSP harus selesai pada tahun 2018, serta keterbatasan dana, SDM dan waktu, maka diperlukan cara dan metode yang efektif dan cepat. Aplikasi model dan analisis Spasial dapat digunakan untuk menjawab keterbatasan tersebut. Metode Spasial yang dibuat Direktorat PIKA ini, menghasilkan Peta Arahan Pengelolaan Kawasan Konservasi sebagai dasar dalam pembuatan Peta Blok maupun Zonasi.

Petunjuk Teknis Aplikasi Model Analisa Spasial ini sangat diperlukan untuk membimbing tenaga-tenaga GIS dari masing-masing UPT KSDA, TN maupun Tahura, yang bertugas membuat peta arahan Pengelolaan KK.

Bogor, November 2016

Direktur



Listya Kusumawardhani
Ir. Listya Kusumawardhani, M.Sc

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
1. BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Sasaran.....	2
1.4. Dasar Hukum.....	2
1.5. Batasan Pengertian.....	2
2. BAB II METODE PEMBUATAN PETA ARAHAN PENGELOLAAN KAWASAN KONSERVASI.....	6
2.1. Kriteria Zona & Blok Pengelolaan Kawasan Konservasi.....	6
2.2. Alat, Bahan, dan Data	8
2.2.1. Alat.....	8
2.2.2. Bahan.....	9
2.2.3. Data Primer.....	9
2.2.4. Data Sekunder	9
2.3. Identifikasi Data Spasial Berdasarkan Kriteria Zona & Blok Pengelolaan.....	9
2.3.1. Kebutuhan Data Spasial untuk Pembuatan Zona Pengelolaan TN	9
2.3.2. Kebutuhan Data Spasial Untuk Pembuatan Blok Pengelolaan CA	11
2.3.3. Kebutuhan Data Spasial untuk Pembuatan Blok Pengelolaan SM.....	13
2.3.4. Kebutuhan Data Spasial untuk Pembuatan Blok Pengelolaan Tahura.....	14
2.3.5. Kebutuhan Data Spasial untuk Pembuatan Blok Pengelolaan TWA	16
2.4. Proses Analisa Keruangan dan Penentuan Arah Pengelolaan.....	18
2.4.1. Proses Analisa Keruangan Penentuan Zona Pengelolaan TN.....	18
2.4.2. Proses Analisa Keruangan Penentuan Blok Pengelolaan CA.....	22
2.4.3. Proses Analisa Keruangan Penentuan Blok Pengelolaan SM.....	23
2.4.4. Proses Analisa Keruangan Penentuan Blok Pengelolaan Tahura.....	26
2.4.5. Proses Analisa Keruangan Penentuan Blok Pengelolaan TWA	29
2.5. Peta Arah Pengelolaan Kawasan Konservasi	31
BAB III APLIKASI MODEL ANALISA SPASIAL UNTUK PEMBUATAN PETA ARAHAN PENGELOLAAN KAWASAN KONSERVASI	33
3.1. Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arah TN.....	35
3.1.1. Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arah TN.....	35

3.1.2.	Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya TN	36
3.1.3.	Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya TN	37
3.2.	Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arahannya CA.....	38
3.2.1.	Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya CA	38
3.2.2.	Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya CA	39
3.2.3.	Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya CA	40
3.3.	Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arahannya SM	41
3.3.1.	Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya SM	41
3.3.3.	Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya SM	43
3.4.	Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arahannya THR.....	44
3.4.1.	Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya THR	44
3.4.2.	Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya THR	45
3.4.3.	Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya THR	46
3.5.	Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arahannya TWA	47
3.5.1.	Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya TWA.....	47
3.5.3.	Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahannya TWA.....	49
3.6.	Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Habitat.....	50
3.6.1.	Desain Model Builder untuk Habitat	50
3.6.2.	Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Habitat	51
3.6.3.	Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Habitat	52
BAB IV TEKNIK ANALISA SPASIAL DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS		53
4.2.	Analysis Tool	54
4.2.1.	Pemotongan Data Spasial (<i>Clip</i>)	54
4.2.2.	Tumpang Susun (<i>Overlay</i>)	56
4.2.3.	Proximity – Buffer	58
4.3.	Projection (Define & Transformation)	60
4.3.1.	Define Projection	61
4.3.2.	Feature Projection	62
4.3.3.	Raster Projection	62
4.4.	Data Attribut dan Query	64
4.4.1.	Penambahan kolom.....	64
4.4.2.	Pengisian Kolom	66
4.4.3.	Mencari Objek Tertentu	67
4.4.4.	Mengalkulasi Statistik Objek	67
4.4.5.	Memilih Objek Secara Interaktif Menggunakan SQL	69
4.4.6.	Melakukan Persamaan Matematis.....	69

4.5.	Teknik SIG Lainnya	70
4.5.1.	Mengubah Data Tabel Menjadi Data Spasial Type Point	70
4.5.2.	Pembuatan Peta Kelas Lereng (DEM).....	71
4.5.3.	Pemetaan Batas Terluar Pengaruh (Convex Hull)	73
4.5.4.	Density Modelling (Point Density).....	75
4.5.5.	Konversi Data Spasial (<i>Conversion</i>)	76
BAB V PENG-INTEGRASIAN PETA ZONA KAWASAN KONSERVASI PADA SKALA 1:50.000 DAN PEMBUATAN GEODATABASE PETA SESUAI KRITERIA PENILAIAN KEBIJAKAN SATU PETA		77
5.1.	Pembuatan Geodatabase.....	78
5.2.	Pengaturan Atribut Data	83
5.3.	Pengisian Metadata	87
5.3.1.	Penyusunan Topologi	89
5.4.	Perbaikan Topologi.....	93
5.5.	Kriteria Penilaian KSP	93
5.6.	Kondisi Data	95
5.7.	Kualitas Data	96
DAFTAR PUSTAKA		97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nama dan Kriteria Zonasi untuk Taman Nasional	6
Tabel 2.2 Nama dan kriteria blok pengelolaan untuk CA, SM, Tahura dan TWA.....	7
Tabel 2.3 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan Kriteria Zona Inti TN	10
Tabel 2.4 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona rimba/perlindungan TN	10
Tabel 2.5 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona pemanfaatan TN	10
Tabel 2.6 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona tradisional TN	11
Tabel 2.7 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona rehabilitasi TN	11
Tabel 2.8 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona religi, budaya dan sejarah TN.....	11
Tabel 2.9 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona khusus TN	11
Tabel 2.10 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perlindungan CA	12
Tabel 2.11 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok rehabilitasi CA	12
Tabel 2.12 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok religi, budaya dan sejarah CA.....	12
Tabel 2.13 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok khusus CA	12
Tabel 2.14 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perlindungan SM	13
Tabel 2.15 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok pemanfaatan SM.....	13
Tabel 2.16 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok rehabilitasi SM.....	14
Tabel 2.17 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok religi, budaya dan sejarah SM.....	14
Tabel 2.18 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok khusus SM	14
Tabel 2.19 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perlindungan Tahura	14
Tabel 2.20 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok pemanfaatan Tahura...	15
Tabel 2.21 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok koleksi tumbuhan dan/atau satwa Tahura	15
Tabel 2.22 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok tradisional Tahura	16
Tabel 2.23 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok rehabilitasi Tahura	16
Tabel 2.24 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok religi, budaya dan sejarah Tahura.....	16
Tabel 2.25 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok khusus Tahura	16
Tabel 2.26 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perlindungan TWA.....	17
Tabel 2.27 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok pemanfaatan TWA	17
Tabel 2.28 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok rehabilitasi TWA	17
Tabel 2.29 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok religi, budaya dan sejarah TWA	18
Tabel 2.30 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok khusus TWA.....	18

Tabel 3.1 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah TN	36
Tabel 3.2 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah CA	39
Tabel 3.3 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah SM	42
Tabel 3.4 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah THR.....	45
Tabel 3.5 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah TWA.....	48
Tabel 3.6 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Habitat.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan zona pengelolaan TN	21
Gambar 2.2 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan blok pengelolaan CA	23
Gambar 2.3 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan blok pengelolaan SM	25
Gambar 2.4 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan blok pengelolaan Tahura ..	28
Gambar 2.5 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan blok pengelolaan TWA	31
Gambar 3.1 Desain Model <i>Builder</i> untuk Pengelolaan Arahah TN	35
Gambar 3.2 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah TN.....	36
Gambar 3.3 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahah TN	37
Gambar 3.4 Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahah CA	38
Gambar 3.5 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah CA.....	39
Gambar 3.6 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahah CA	40
Gambar 3.7 Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahah SM	41
Gambar 3.8 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah SM	42
Gambar 3.9 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahah SM	43
Gambar 3.10 Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahah THR.....	44
Gambar 3.11 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah THR.....	45
Gambar 3.12 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahah THR	46
Gambar 3.13 Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahah TWA.....	47
Gambar 3.14 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahah TWA	48
Gambar 3.15 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahah TWA.....	49
Gambar 3.16 Desain Model Builder untuk Habitat	50
Gambar 3.17 Kebutuhan Data Masukan untuk Habitat.....	51
Gambar 3.18 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Habitat	52
Gambar 5.1 Contoh Hasil Verifikasi Data Geospasial oleh Tim KSP	95
Gambar 5.2 Kriteria Penilaian Kondisi Data Geospasial	95
Gambar 5.3 Kriteria Penilaian Kualitas Data Geospasial	96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kawasan hutan yang secara langsung dikelola oleh Pemerintah Pusat adalah Kawasan hutan konservasi. Berdasarkan UU No 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, kawasan hutan konservasi ini dibagi menjadi dua fungsi yaitu Kawasan Suaka Alam (KSA) yang terdiri dari Cagar Alam (CA) dan Suaka Margasatwa (SM) serta kawasan Pelestarian Alam (KPA) yang terdiri dari Taman Nasional (TN), Taman Wisata Alam (TWA) dan Taman Hutan Raya (THR). Pengelolaan Kawasan Konservasi, baik KPA maupun KSA, dimulai dari Perencanaan yang terdiri dari kegiatan Inventarisasi Potensi Kawasan, Penataan Kawasan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan. Inventarisasi Potensi dimaksudkan untuk mendapatkan data potensi kawasan, keanekaragaman hayati tumbuhan dan satwa liar (TSL) dan informasi sosial, ekonomi dan budaya sebagaimana tertera dalam Peraturan Menteri Kehutanan No 81/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Inventarisasi Potensi pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam .

Terbitnya PerPres No. 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta (KSP) pada tingkat ketelitian 1:50.000, tugas Direktorat Jenderal KSDAE-KemenLHK, melalui Direktorat PIKA adalah mempersiapkan Peta Zonasi Taman Nasional (TN) dan Peta Blok pada kawasan konservasi non-TN di seluruh Indonesia, yang jumlahnya 551 Kawasan Konservasi (KK). Target tersebut harus sudah selesai pada tahun 2018. Tugas tersebut tidak mudah mengingat masih banyak KK non-TN yang saat ini belum mempunyai blok pengelolaan. Dari 551 KK yang ada, terdapat 380 KK non-TN yang belum mempunyai blok, dan 3 TN yang belum mempunyai zona pengelolaan.

Blok maupun zona pengelolaan KK dibuat oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) KSDA dan TN, yang mengelola kawasan tersebut. Untuk menyelesaikan tugas tersebut, banyak kegiatan yang harus dilakukan oleh UPT, antara lain: melakukan inventarisasi potensi pada masing-masing KK sebagai dasar pembuatan Peta arahan Pengelolaan KK. Peta arahan kemudian dianalisa dan dicermati oleh para pimpinan UPT, yang kemudian menjadi peta arahan blok atau zonasi. Peta arahan blok atau zonasi ini kemudian dikonsultasi publikkan kepada dinas instansi terkait, masyarakat, dan NGO. Pasca konsultasi publik itulah resmi menjadi peta blok/zonasi. Terakhir peta blok atau zonasi ini dibuat narasi, dan analisis pada masing-masing blok/zonasi yang berpedoman pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P. 76/Menlhk-Setjen/2015 tentang Kriteria Zona Pengelolaan Taman Nasional dan Blok Pengelolaan Cagar Alam, Suaka Margasatwa, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam. Dokumen ini kemudian diajukan ke Ditjen KSDAE untuk mendapat pengesahan.

Tahap paling krusial dalam pembuatan blok atau zonasi adalah dalam pembuatan peta arahan blok/zonasi pengelolaan KK. Karena peta inilah yang digunakan sebagai dasar dalam penyusunan blok/zonasi. Keterbatasan dana, SDM dan waktu, meyalutkan UPT dalam penyediaan data hasil inventarisasi potensi. Oleh karena itu, Direktorat PIKA mengambil inisiatif untuk mengenalkan metode spasial dalam pembuatan peta arahan. Metode ini dinamakan: **Aplikasi Model Analisis Spasial dalam Pembuatan Peta Arahan Pengelolaan Kawasan Konservasi.**

Metode ini dapat mempercepat pembuatan blok atau zonasi pada kawasan konservasi. Untuk memperkenalkan Aplikasi Model Analisis Spasial tersebut, Direktorat PIKA telah menyusun Petunjuk Teknisnya, serta menyelenggarakan bimbingan teknis pemetaan. Tahap akhir dari kegiatan *one map policy* atau KSP adalah ketika peta blok atau zonasi tersebut telah

lolos dari kriteria penilaian tim penilai KSP, yang berasal dari Badan Informasi Geospasial dan Kemenko Perekonomian.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penyusunan Petunjuk Teknis ini adalah tersedianya petunjuk teknis dalam pembuatan Peta Arahan Pengelolaan Kawasan Konservasi dengan menggunakan model analisa spasial.

1.3. Sasaran

Sasaran dari petunjuk teknis ini adalah tersedianya Peta Arahan Pengelolaan Kawasan Konservasi sebagai dasar penyusunan blok dan zonasi.

1.4. Dasar Hukum

1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3419).
2. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3888), sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4412).
3. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial.
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia No 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000.
5. Peraturan Pemerintah Nomor 108 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 56, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5217).
6. Peraturan Menteri Kehutanan no P.81/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Inventarisasi Potensi pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.
7. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor. P. 18/MenLHK-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
8. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015 tentang Kriteria Zona Pengelolaan Taman Nasional dan Blok Pengelolaan Cagar Alam, Suaka Margasatwa, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam.
9. Peraturan Dirjen Planologi Kehutanan Nomor P 3/VII-IPSDH/2014 tentang Petunjuk Teknis Penggambaran dan Penyajian Peta Kehutanan serta perubahannya.

1.5. Batasan Pengertian

1. Kawasan Suaka Alam (KSA) adalah kawasan dengan ciri khas tertentu, baik di daratan maupun di perairan yang mempunyai fungsi pokok sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya yang juga berfungsi sebagai wilayah sistem penyangga kehidupan.
2. Kawasan Pelestarian Alam (KPA) adalah kawasan dengan ciri khas tertentu, baik di daratan maupun di perairan yang mempunyai fungsi pokok perlindungan sistem

- penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya.
3. Pengelolaan KSA dan KPA adalah upaya sistematis yang dilakukan untuk mengelola kawasan melalui kegiatan perencanaan, perlindungan, pengawetan, pemanfaatan, pengawasan, dan pengendalian.
 4. Cagar Alam (CA) adalah KSA yang keadaan alamnya mempunyai kekhasan/keunikan jenis tumbuhan dan/atau keanekaragaman tumbuhan beserta gejala alam dan ekosistemnya yang memerlukan upaya perlindungan dan pelestarian agar keberadaan dan perkembangannya dapat berlangsung secara alami.
 5. Suaka Margasatwa (SM) adalah KSA yang mempunyai kekhasan/keunikan jenis satwa liar dan/atau keanekaragaman satwa liar yang untuk kelangsungan hidupnya memerlukan upaya perlindungan dan pembinaan terhadap populasi dan habitatnya.
 6. Taman Nasional (TN) adalah KPA yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zona yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi.
 7. Taman Hutan Raya (TAHURA) adalah KPA untuk tujuan koleksi tumbuhan dan/atau satwa yang alami atau bukan alami, jenis asli dan/atau bukan jenis asli, yang tidak invasif dan dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan rekreasi.
 8. Taman Wisata Alam (TWA) adalah KPA yang dimanfaatkan terutama untuk kepentingan pariwisata alam dan rekreasi.
 9. Zona Inti adalah kawasan TN yang mutlak dilindungi dan tidak diperbolehkan adanya perubahan berupa mengurangi, menghilangkan fungsi dan menambah jenis tumbuhan dan satwa lain yang tidak asli.
 10. Zona Rimba adalah bagian TN yang ditetapkan karena letak, kondisi, dan potensinya mampu mendukung kepentingan pelestarian pada zona inti dan zona pemanfaatan.
 11. Zona Pemanfaatan adalah bagian dari TN yang ditetapkan karena letak, kondisi, dan potensi alamnya yang terutama dimanfaatkan untuk kepentingan pariwisata alam dan kondisi lingkungan lainnya.
 12. Blok Perlindungan adalah bagian dari kawasan yang ditetapkan sebagai areal untuk perlindungan keterwakilan keanekaragaman hayati dan ekosistemnya pada kawasan selain taman nasional.
 13. Blok Pemanfaatan adalah bagian dari SM, TWA, dan TAHURA yang ditetapkan karena letak, kondisi, dan potensi alamnya yang terutama dimanfaatkan untuk kepentingan pariwisata alam dan kondisi lingkungan lainnya.
 14. Zona/Blok Perlindungan Bahari adalah bagian dari kawasan perairan laut yang ditetapkan sebagai areal perlindungan jenis tumbuhan, satwa, dan ekosistem serta sistem penyangga kehidupan.
 15. Blok Koleksi Tumbuhan dan/atau Satwa adalah bagian dari TAHURA yang ditetapkan sebagai areal untuk koleksi tumbuhan dan/atau satwa.
 16. Zona/Blok Tradisional adalah bagian dari KPA yang ditetapkan sebagai areal untuk kepentingan pemanfaatan tradisional oleh masyarakat yang secara turun-temurun mempunyai ketergantungan dengan sumber daya alam.
 17. Zona/Blok Rehabilitasi adalah bagian dari KSA/KPA yang ditetapkan sebagai areal untuk pemulihan komunitas hayati dan ekosistemnya yang mengalami kerusakan.

18. Zona/Blok Religi, Budaya dan Sejarah adalah bagian dari KSA/KPA yang ditetapkan sebagai areal untuk kegiatan keagamaan, kegiatan adat-budaya, perlindungan nilai-nilai budaya atau sejarah.
19. Zona/Blok Khusus adalah bagian dari KSA/KPA yang ditetapkan sebagai areal untuk pemukiman kelompok masyarakat dan aktivitas kehidupannya dan/atau bagi kepentingan pembangunan sarana telekomunikasi dan listrik, fasilitas transportasi, dan lain-lain yang bersifat strategis.
20. Sistem Informasi Geografis adalah sistem berbasis komputer yang memiliki empat kemampuan dalam menangani data bereferensi geografis, yaitu pemasukan data (*data input*), manajemen data (*storage and retrieval*), analisis dan manipulasi data, serta menghasilkan data (*data output*).
21. Peta Arahan Pengelolaan KK adalah proses analisa keruangan berbagai parameter spasial melalui pendekatan SIG dengan mempertimbangkan kriteria zona pengelolaan dan/atau blok pengelolaan sehingga didapatkan peta arahan pengelolaan KK.
22. Peta Arahan Zonasi Pengelolaan dan/atau Blok Pengelolaan adalah peta arahan pengelolaan KK yang telah dicermati lebih lanjut oleh para pimpinan di lingkup UPT pengelola KK tersebut.
23. Peta Zonasi Pengelolaan dan/atau Peta Blok Pengelolaan adalah peta arahan zonasi pengelolaan dan/atau peta blok pengelolaan KK yang telah melalui proses konsultasi publik dan disahkan oleh Ditjen KSDAE.
24. Jalan, sungai, desa, termasuk kategori ancaman apabila jalan dan sungai tersebut berfungsi sebagai sarana transportasi umum. Desa menjadi ancaman apabila aktifitas penduduknya merupakan ancaman bagi pelestarian kawasan hutan.
25. Jalan raya yang membelah kawasan tetapi secara yuridis dalam pengelolaan Kementerian PU, berarti tidak perlu dibuat zona.
26. Jalan raya yang membelah kawasan konservasi, tetapi masih berstatus hutan, dan operasional jalan tersebut dengan status kerjasama, maka jaringan jalan tersebut menjadi zona khusus.
27. Peta adalah suatu gambar dari unsur-unsur alam dan atau buatan manusia yang berada di atas maupun di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu.
28. Peta Dasar adalah peta yang menyajikan unsur-unsur dalam dan atau buatan manusia, yang berada di permukaan bumi digambarkan dalam suatu bidang datar dengan skala penomoran, proyeksi, dan georeferensi tertentu.
29. Peta Tematik adalah peta yang menyajikan dan berisi informasi tertentu, dimana kerangka petanya menggunakan peta dasar tertentu yang telah memiliki dasar yang jelas sumber serta legal.
30. Peta Kehutanan adalah peta yang bertemakan mengenai hutan dan kehutanan.
31. Ketelitian Peta adalah ketepatan, kerincian dan kelengkapan data dan atau informasi georeferensi dan tematik, sehingga merupakan penggabungan dari sistem referensi geografis, skala, akurasi atau kerincian basis data, format penyimpanan secara digital termasuk kode, unsur, penyajian kartografis mencakup simbol, warna, arsiran, dan notasi serta kelengkapan muatan peta.
32. Peta Kehutanan yang Berkekuatan Hukum adalah peta tema kehutanan yang dibuat, diperiksa dan disahkan oleh pejabat yang berwenang.
33. Skala Peta adalah angka perbandingan antara jarak dua titik di atas peta dengan jarak tersebut di muka bumi.

34. Geospasial atau Ruang Kebumian adalah aspek keruangan yang menunjukkan lokasi, letak, dan posisi atau objek atau kejadian yang berada di bawah pada atau di atas permukaan bumi yang dinyatakan dalam sistem koordinat tertentu.
35. Data Geospasial adalah data tentang lokasi geografis dimensi atau ukuran dan/atau karakteristik objek alam dan/atau buatan manusia yang berada di bawah pada atau di atas permukaan bumi.
36. Informasai Geospasial adalah data geospasial yang sudah diolah sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perumusan kebijakan, pengambilan keputusan dan atau pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan ruang kebumian.
37. Format Peta adalah tata letak muka peta berdasarkan pembagian geografis yang sudah dibakukan. Pada pemetaan antara jarak dua titik di atas peta dengan jarak tersebut di muka bumi.
38. Data Digital adalah data yang telah diubah dalam bentuk atau format yang dapat dibaca komputer, yang terdiri data spasial dan data non spasial.
39. Data Spasial adalah data yang bereferensi ruang atau data yang mempunyai posisi tertentu dalam ruang.
40. Data Non Spasial (atribut) adalah data yang menerangkan data keruangan yang disertainya.

BAB II

METODE PEMBUATAN PETA ARAHAN PENGELOLAAN KAWASAN KONSERVASI

2.1. Kriteria Zona & Blok Pengelolaan Kawasan Konservasi

Pembagian zona Taman Nasional menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015 meliputi:

1. Zona Inti;
2. Zona Rimba;
3. Zona Pemanfaatan; dan/atau
4. Zona Lainnya sesuai dengan keperluan yang dibagi menjadi: Zona Perlindungan Bahari; Zona Tradisional; Zona Rehabilitasi; Zona Religi, Budaya dan Sejarah; dan/atau Zona Khusus.

Kriteria dan masing-masing zonasi tersebut di atas adalah seperti yang disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Nama dan Kriteria Zonasi untuk Taman Nasional

Nama Zona	Kriteria
Zona Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki ekosistem atau merupakan perwakilan tipe ekosistem atau fenomena/gejala alam dan formasi geologi yang masih asli dan alami; 2. Merupakan konsentrasi komunitas tumbuhan/biota target dan/atau merupakan area dengan keragaman jenis yang tinggi; 3. Merupakan lokasi tempat kawin dan bersarang satwa target dan/atau tempat berpijah dan pembesaran satwa/biota target; dan/atau 4. Tempat singgah satwa migran secara periodik.
Zona Rimba/ Perlindungan Bahari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merupakan daerah sebaran tumbuhan dan daerah jelajah satwa serta perkembangbiakan jenis target; 2. Berbatasan dengan zona inti dan atau zona pemanfaatan/batas fungsi; 3. Merupakan lokasi tempat kawin/berpijah dan pembesaran satwa/biota target; 4. Memiliki ekosistem yang masih asli dan alami; dan/atau 5. Masih ditemukan tumbuhan dan satwa/biota utama dalam jumlah yang cukup.
Zona Pemanfaatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merupakan wilayah yang memiliki keindahan alam/daya tarik alam atau nilai sejarah dan/atau wilayah dengan aksesibilitas yang mampu mendukung aktivitas pemanfaatan; 2. Merupakan wilayah yang memungkinkan dibangunnya sarana prasarana antara lain untuk menunjang pemanfaatan dan pengelolaan; 3. Bukan merupakan konsentrasi komunitas tumbuhan/biota utama; 4. Bukan merupakan areal dengan keragaman jenis yang tinggi; dan/atau 5. Terdapat potensi jasa lingkungan yang dapat dimanfaatkan.
Zona Tradisional	Memenuhi kriteria sebagai zona rimba atau zona pemanfaatan yang telah dimanfaatkan untuk kepentingan tradisional masyarakat secara turun-temurun.
Zona Rehabilitasi	Merupakan wilayah yang telah mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan kegiatan pemulihan ekosistem.
Zona Religi, Budaya dan Sejarah	Merupakan wilayah yang memenuhi kriteria sebagai zona rimba atau zona pemanfaatan yang telah dimanfaatkan untuk kepentingan religi, adat budaya, perlindungan nilai-nilai budaya atau sejarah.
zona khusus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat bangunan yang bersifat strategis yang tidak dapat dielakkan; 2. Merupakan pemukiman masyarakat yang bersifat sementara yang keberadaannya telah ada sebelum penetapan kawasan tersebut sebagai TN; dan/atau 3. Memenuhi kriteria sebagai wilayah pembangunan strategis yang tidak dapat dielakkan yang keberadaannya tidak mengganggu fungsi utama kawasan.

Pembagian Blok Pengelolaan CA menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015 meliputi:

1. Blok Perlindungan/Perlindungan Bahari; dan
2. Blok Lainnya yang meliputi:
 - a. Blok Rehabilitasi;
 - b. Blok Religi, Budaya dan Sejarah; dan/atau
 - c. Blok Khusus.

Pembagian Blok Pengelolaan SM menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015 meliputi:

1. Blok Perlindungan/Perlindungan Bahari;
2. Blok Pemanfaatan; dan/atau
3. Blok Lainnya yang meliputi:
 - a. Blok Rehabilitasi;
 - b. Blok Religi, Budaya dan Sejarah; dan/atau
 - c. Blok Khusus.

Pembagian Blok Pengelolaan TWA menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015 meliputi:

1. Blok Perlindungan/Perlindungan bahari;
2. Blok Pemanfaatan; dan/atau
3. Blok Lainnya yang meliputi:
 - a. Blok Tradisional
 - b. Blok Rehabilitasi;
 - c. Blok Religi, budaya dan sejarah; dan/atau
 - d. Blok khusus.

Pembagian Blok Pengelolaan Tahura menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015 meliputi:

1. Blok perlindungan/perlindungan bahari;
2. Blok pemanfaatan; dan/atau
3. Blok koleksi tumbuhan dan/atau satwa
4. Blok lainnya yang meliputi:
 - a. Blok tradisional
 - b. Blok rehabilitasi;
 - c. Blok religi, Budaya dan Sejarah; dan/atau
 - d. Blok Khusus.

Kriteria dan masing-masing blok pengelolaan untuk CA, SM, TWA dan Tahura sebagaimana tersebut diatas adalah seperti yang disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nama dan kriteria blok pengelolaan untuk CA, SM, Tahura dan TWA

Nama Blok	Kriteria	Berada di			
		CA	SM	Tahura	TWA
Blok Perlindungan/Perlindungan Bahari	• Memiliki ekosistem atau merupakan perwakilan tipe ekosistem atau fenomena/gejala alam dan formasi geologi yang masih asli dan alami;	√	-	-	-
	• Sebagai areal konsentrasi komunitas tumbuhan atau satwa/biota utama;	√	√	-	-
	• Sebagai tempat kawin/berpijah, pembesaran dan bersarang	-	√	-	-

	satwa/biota utama;				
	• Tingkat ancaman manusia rendah; dan/atau	√	√	√	√
	• Tempat singgah satwa migran secara periodik.	√	√		-
	• Tempat perlindungan jenis tumbuhan dan satwa	-	-	√	√
	• Merupakan wilayah yang memiliki keterwakilan bentang alam, gejala alam dan formasi geologi yang unik.	-	-	-	√
Blok Pemanfaatan	• Merupakan wilayah yang memiliki potensi wisata alam terbatas dan kondisi lingkungan berupa penyimpanan dan/atau penyerapan karbon, masa air, energi air, energi panas dan energi angin.	-	√	-	-
	• Merupakan wilayah yang memiliki obyek dan daya tarik wisata;	-	-	√	√
	• Merupakan wilayah yang memiliki potensi kondisi lingkungan berupa penyimpanan dan/atau penyerapan karbon, masa air, energi air, energi panas dan energi angin;	-	-	√	√
	• Merupakan wilayah yang memungkinkan dibangunnya sarana prasarana bagi kegiatan pemanfaatan kondisi lingkungan, penelitian dan pendidikan, dan wisata alam;	-	-	√	√
	• Merupakan wilayah yang memiliki nilai sejarah atau wilayah dengan aksesibilitas yang mampu mendukung aktivitas wisata alam.	-	-	√	√
Blok Rehabilitasi	Merupakan wilayah yang telah mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan kegiatan pemulihan ekosistem.	√	√	√	√
Blok Religi, Budaya dan Sejarah	Merupakan wilayah yang memenuhi kriteria sebagai blok perlindungan/perindungan bahari yang telah dimanfaatkan untuk kepentingan religi, adat budaya, perlindungan nilai-nilai budaya atau sejarah.	√	√	√	√
Blok Khusus	• Terdapat bangunan yang bersifat strategis yang tidak dapat dielakkan;	√	√	√	√
	• Merupakan pemukiman masyarakat yang bersifat sementara yang keberadaannya telah ada sebelum penetapan kawasan tersebut sebagai CA, SM, Tahura atau TWA;	√	√	√	√
	• Memenuhi kriteria sebagai wilayah pembangunan strategis yang tidak dapat dielakkan yang keberadaannya tidak mengganggu fungsi utama kawasan.	√	√	√	√
Blok Tradisional	Merupakan wilayah yang memenuhi kriteria sebagai blok perlindungan / perlindungan bahari atau blok pemanfaatan yang telah dimanfaatkan untuk kepentingan tradisional masyarakat secara turun temurun.	-	-	√	√
Blok Koleksi Tumbuhan dan/atau Satwa	• Wilayah yang ditujukan untuk koleksi tumbuhan dan/atau satwa liar;	-	-	√	-
	• Terdapat tumbuhan dan/atau satwa asli atau unggulan setempat dalam jumlah yang cukup;	-	-	√	-
	• Lokasi dengan kondisi biofisiknya memenuhi syarat untuk dijadikan pusat pengembangan koleksi tumbuhan dan/atau satwa liar.	-	-	√	-

2.2. Alat, Bahan, dan Data

2.2.1. Alat

1. Alat tulis kantor.
2. Kertas berbagai ukuran untuk pembuatan laporan dan mencetak peta.

2.2.2. Bahan

1. Perangkat Keras:
 - Komputer baik *Personal Computer* (PC) maupun Laptop.
 - Printer dan Plotter.
2. Perangkat lunak:
 - ArcGIS atau perangkat lunak SIG yang lain.
 - Microsoft Word.
 - Microsoft Excel.

2.2.3. Data Primer

Hasil pengukuran di lapangan khususnya dalam bentuk:

1. Koordinat perjumpaan satwa.
2. Koordinat kerapatan vegetasi.
3. Koordinat tempat kawin/bersarang/berpijah/pembesaran satwa/biota target.
4. Koordinat atau deliniasi area dari fenomena alam/geologi unik.
5. Koordinat atau deliniasi area dari lokasi singgah satwa migran.
6. Koordinat lokasi-lokasi religi, situs budaya, dan sejarah di dalam kawasan.
7. Koordinat lokasi atau deliniasi area bangunan strategis.
8. Koordinat lokasi atau deliniasi area permukiman sementara di dalam kawasan.

2.2.4. Data Sekunder

1. Peta Topografi.
2. Citra satelit resolusi menengah atau tinggi untuk mengidentifikasi kerusakan ekosistem.
3. Peta penutupan/penggunaan lahan.
4. Peta sistem lahan RePPPProT (Regional Physical Planning Programme for Transmigration).
5. Peta-peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi.

2.3. Identifikasi Data Spasial Berdasarkan Kriteria Zona & Blok Pengelolaan

Kriteria zona dan blok pengelolaan seperti yang sudah dijelaskan pada bagian terdahulu perlu diterjemahkan dalam bentuk data-data spasial yang diperlukan sebagai masukan dalam analisa spasial penentuan zona dan blok pemanfaatan kawasan konservasi. Hal itu dilakukan dengan cara mengidentifikasi parameter spasial yang relevan sesuai kriteria yang disebutkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.76/2015 dan kebutuhan data spasial yang digunakan sebagai pendekatan untuk merepresentasikan kriteria tersebut secara keruangan.

2.3.1. Kebutuhan Data Spasial untuk Pembuatan Zona Pengelolaan TN

Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona inti, zona rimba/perlindungan bahari, zona pemanfaatan, zona tradisional, zona rehabilitasi, zona religi, budaya dan sejarah, serta zona khusus disajikan berturut-turut dalam Tabel 2.3 sampai dengan 2.9.

Tabel 2.3 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan Kriteria Zona Inti TN

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Ekosistem asli.	Peta penutupan/penggunaan lahan Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan.	Ekosistem asli dicirikan dengan kondisi penutupan lahan berupa hutan primer baik yang berada di hutan lahan kering, hutan rawa maupun hutan mangrove.
Konsentrasi tumbuhan/satwa utama.	Koordinat perjumpaan satwa.	Kelompok koordinat perjumpaan satwa merupakan konsentrasi keberadaan tumbuhan/satwa utama sehingga daerah tersebut harus dijadikan zona inti.
	Hasil analisa spasial Kerapatan jenis.	Semakin tinggi kerapatan jenis di suatu area, maka area tersebut harus dijadikan zona inti.
Tempat kawin/bersarang/berpijah /pembesaran satwa/biota target.	Koordinat tempat kawin/bersarang/berpijah /pembesaran satwa/biota target.	Tempat kawin/bersarang/berpijah/pembesaran satwa/biota target harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam zona inti.
Fenomena alam/geologi unik	Koordinat atau deliniasi area dari fenomena alam/geologi unik.	Fenomena alam/geologi unik harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam zona inti.
Area singgah satwa migran.	Koordinat atau deliniasi area dari lokasi singgah satwa migran.	Area singgah satwa migran harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam zona inti.

Tabel 2.4 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona rimba/perlindungan TN

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Berbatasan dengan zona inti dan/atau zona pemanfaatan.	Hasil deliniasi zona inti/zona pemanfaatan.	Dikarenakan diperlukan data zona inti/zona pemanfaatan, maka penentuan zona rimba/perlindungan bahari ini dilakukan paling akhir.

Tabel 2.5 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona pemanfaatan TN

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Terdapat keindahan alam/daya tarik wisata atau nilai sejarah.	Koordinat lokasi yang memiliki keindahan alam/daya tarik wisata atau nilai sejarah.	Potensi wisata berupa spot-spot keindahan alam/daya tarik wisata atau nilai sejarah dapat dimanfaatkan untuk ekowisata.
Memungkinkan dibangun sarana prasarana penunjang pemanfaatan.	Peta topografi atau kemiringan lereng.	Sarana dan prasarana sebaiknya dibangun pada lokasi-lokasi dengan topografi datar.
Potensi jasa lingkungan.	Peta penutupan/penggunaan lahan Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi. Koordinat mata air/air terjun.	Penyimpan/penyerap karbon, potensi air dapat direpresetasikan dengan kondisi penutupan lahan yang tutupan hutan primer baik yang berada di hutan lahan kering, hutan rawa maupun hutan mangrove. Areal-areal yang sudah dibebani ijin pemanfaatan kawasan konservasi harus dimasukan kedalam zona pemanfaatan.

Tabel 2.6 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona tradisional TN

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Berada di zona rimba atau pemanfaatan dan digunakan oleh masyarakat tradisional.	Koordinat atau deliniasi area pemanfaatan tradisional.	Zona tradisional pada umumnya sudah lebih dulu ada sebelum TN dibentuk. Oleh karena itu area-area ini harus dipetakan koordinat lokasinya atau didelineasi secara khusus.

Tabel 2.7 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona rehabilitasi TN

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Wilayah yang telah mengalami kerusakan dan perlu pemulihan.	Peta hasil identifikasi kerusakan kawasan berdasarkan penafsiran citra satelit.	Kerusakan lahan yang diidentifikasi antara lain disebabkan karena perambahan hutan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll.

Tabel 2.8 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona religi, budaya dan sejarah TN

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Telah dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah.	Koordinat lokasi-lokasi religi, situs budaya dan sejarah di dalam kawasan.	Daerah-daerah yang dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah, pada umumnya sudah lebih dulu ada sebelum TN dibentuk. Oleh karena itu area-area ini harus dipetakan koordinat lokasinya atau didelineasi secara khusus.

Tabel 2.9 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria zona khusus TN

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Bangunan strategis.	Koordinat lokasi atau deliniasi area bangunan strategis.	Bangunan strategis seperti sarana militer, telekomunikasi, energi, dll, pada umumnya menyangkut kepentingan Negara secara luas, karena itu area ini dimasukkan dalam zona khusus.
Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan.	Koordinat lokasi atau deliniasi area permukiman sementara di dalam kawasan.	Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan pada umumnya adalah pemukiman masyarakat adat yang secara turun temurun sudah menempati area tersebut, sehingga area ini dimasukkan dalam zona khusus.

2.3.2. Kebutuhan Data Spasial Untuk Pembuatan Blok Pengelolaan CA

Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perindungan bahari, blok rehabilitasi, blok religi, budaya dan sejarah, blok khusus, disajikan berturut-turut dalam Tabel 2.10 sampai dengan 2.13.

Tabel 2.10 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perindungan CA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Ekosistem asli.	Peta penutupan/penggunaan lahan Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan.	Ekosistem asli dicirikan dengan kondisi penutupan lahan berupa hutan primer baik yang berada di hutan lahan kering, hutan rawa maupun hutan mangrove.
Konsentrasi tumbuhan/satwa utama.	Koordinat perjumpaan satwa.	Kelompok koordinat perjumpaan satwa merupakan konsentrasi keberadaan tumbuhan/satwa utama sehingga daerah tersebut harus dijadikan zona inti.
	Inventarisasi Kerapatan jenis.	Semakin tinggi kerapatan jenis di suatu area, maka area tersebut harus dijadikan zona inti.
Fenomena alam/geologi unik.	Koordinat atau deliniasi area dari fenomena alam/geologi unik.	Fenomena alam/geologi unik harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam zona inti.
Area singgah satwa migran.	Koordinat atau deliniasi area dari lokasi singgah satwa migran.	Area singgah satwa migran harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam zona inti.
Ancaman manusia.	Peta jaringan jalan.	Semakin dekat dengan jaringan jalan umum maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga ancaman manusia semakin besar.
	Peta jaringan sungai yang bisa dipakai untuk transportasi umum.	Semakin dekat dengan jaringan sungai yang dipakai untuk lalu lintas umum maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga ancaman manusia semakin besar.
	Peta area permukiman disekitar kawasan (aktifitas penduduk harian pemukim merupakan ancaman).	Semakin dekat dengan areal permukiman maka interaksi dengan kawasan semakin intensif, sehingga ancaman manusia semakin besar.

Tabel 2.11 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok rehabilitasi CA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Wilayah yang telah mengalami kerusakan dan perlu pemulihan.	Peta hasil identifikasi kerusakan kawasan berdasarkan penafsiran citra satelit.	Kerusakan lahan yang diidentifikasi antara lain disebabkan karena perambahan hutan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll.

Tabel 2.12 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok religi, budaya dan sejarah CA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Telah dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah.	Koordinat lokasi-lokasi religi, situs budaya dan sejarah di dalam kawasan.	Daerah-daerah yang dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah, pada umumnya sudah lebih dulu ada sebelum TN dibentuk. Oleh karena itu area-area ini harus dipetakan koordinat lokasinya atau didelineasi secara khusus.

Tabel 2.13 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok khusus CA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Bangunan strategis.	Koordinat lokasi atau deliniasi area bangunan strategis.	Bangunan strategis seperti sarana militer, telekomunikasi, energi, dll, pada umumnya menyangkut kepentingan Negara secara luas, karena itu area ini dimasukkan dalam zona khusus.

Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan.	Koordinat lokasi atau delineasi area permukiman sementara di dalam kawasan.	Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan pada umumnya adalah pemukiman masyarakat adat yang secara turun temurun sudah menempati area tersebut, sehingga area ini dimasukkan dalam zona khusus.
--	---	--

2.3.3. Kebutuhan Data Spasial untuk Pembuatan Blok Pengelolaan SM

Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perindungan bahari, blok pemanfaatan, blok rehabilitasi, blok religi, budaya dan sejarah, blok khusus, disajikan berturut-turut dalam Tabel 2.14 sampai dengan 2.18.

Tabel 2.14 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perindungan SM

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Konsentrasi tumbuhan/satwa utama.	Koordinat perjumpaan satwa.	Kelompok koordinat perjumpaan satwa merupakan konsentrasi keberadaan tumbuhan/satwa utama sehingga daerah tersebut harus dijadikan zona inti.
	Inventarisasi Kerapatan jenis.	Semakin tinggi kerapatan jenis di suatu area, maka area tersebut harus dijadikan zona inti.
Tempat kawin/bersarang/berpijah /pembesaran satwa/biota utama.	Koordinat tempat kawin/bersarang/berpijah /pembesaran satwa/biota utama.	Tempat kawin/bersarang/berpijah/pembesaran satwa/biota utama harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam blok perlindungan.
Area singgah satwa migran.	Koordinat atau delineasi area dari lokasi singgah satwa migran.	Area singgah satwa migrant harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam zona inti.
Ancaman manusia.	Peta jaringan jalan.	Semakin dekat dengan jaringan jalan umum maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga ancaman manusia semakin besar.
	Peta jaringan sungai yang bisa dipakai untuk transportasi umum.	Semakin dekat dengan jaringan sungai yang dipakai untuk transportasi umum maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga ancaman manusia semakin besar.
	Peta area permukiman disekitar kawasan (aktifitasi harian masyarakat merupakan ancaman).	Semakin dekat dengan areal permukiman maka interaksi dengan kawasan semakin intensif, sehingga ancaman manusia semakin besar.

Tabel 2.15 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok pemanfaatan SM

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Potensi wisata terbatas, penyimpan/ penyerap karbon, potensi air dan angin.	Koordinat spot-spot wisata, Peta penutupan/penggunaan lahan Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi. Koordinat air terjun.	Potensi wisata berupa spot-spot <i>landscape</i> secara terbatas dapat dimanfaatkan untuk ekowisata. Penyimpan/penyerap karbon, potensi air dapat direpresentasikan dengan kondisi penutupan lahan yang tutupan hutan primer baik yang berada di hutan lahan kering, hutan rawa maupun hutan mangrove. Areal-areal yang sudah dibebani ijin pemanfaatan kawasan konservasi harus dimasukan kedalam blok pemanfaatan.

Tabel 2.16 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok rehabilitasi SM

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Wilayah yang telah mengalami kerusakan dan perlu pemulihan.	Peta hasil identifikasi kerusakan kawasan berdasarkan penafsiran citra satelit.	Kerusakan lahan yang diidentifikasi antara lain disebabkan karena perambahan hutan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll.

Tabel 2.17 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok religi, budaya dan sejarah SM

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Telah dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah.	Koordinat lokasi-lokasi religi, situs budaya dan sejarah di dalam kawasan.	Daerah-daerah yang dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah, pada umumnya sudah lebih dulu ada sebelum TN dibentuk. Oleh karena itu area-area ini harus dipetakan koordinat lokasinya atau didelineasi secara khusus.

Tabel 2.18 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok khusus SM

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Bangunan strategis.	Koordinat lokasi atau delineasi area bangunan strategis.	Bangunan strategis seperti sarana militer, telekomunikasi, energi, dll, pada umumnya menyangkut kepentingan Negara secara luas, karena itu area ini dimasukkan dalam zona khusus.
Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan.	Koordinat lokasi atau delineasi area permukiman sementara di dalam kawasan.	Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan pada umumnya adalah pemukiman masyarakat adat yang secara turun temurun sudah menempati area tersebut, sehingga area ini dimasukkan dalam zona khusus.

2.3.4. Kebutuhan Data Spasial untuk Pembuatan Blok Pengelolaan Tahura

Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perindungan bahari, blok pemanfaatan, blok koleksi tumbuhan dan/atau satwa, blok tradisional, blok rehabilitasi, blok religi, budaya dan sejarah, blok khusus, disajikan berturut-turut dalam Tabel 2.19 sampai dengan 2.25.

Tabel 2.19 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perindungan Tahura

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Tempat kawin/bersarang/berpijah /pembesaran satwa/biota utama.	Koordinat tempat kawin/bersarang/berpijah/ pembesaran satwa/biota utama.	Tempat kawin/bersarang/berpijah/pembesaran satwa/biota utama harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam blok perlindungan.
Area singgah satwa migran.	Koordinat atau delineasi area dari lokasi singgah satwa	Area singgah satwa migran harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam zona inti.

	migran.	
Ancaman manusia.	Peta jaringan jalan.	Semakin dekat dengan jaringan jalan umum maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga ancaman manusia semakin besar.
	Peta jaringan sungai yang bisa dipakai untuk transportasi umum.	Semakin dekat dengan jaringan sungai yang dipakai untuk transportasi umum maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga ancaman manusia semakin besar.
	Peta area permukiman disekitar kawasan (aktifitas harian masyarakat merupakan ancaman).	Semakin dekat dengan areal permukiman maka interaksi dengan kawasan semakin intensif, sehingga ancaman manusia semakin besar.

Tabel 2.20 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok pemanfaatan Tahura

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Terdapat obyek wisata.	Koordinat lokasi obyek wisata. Peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi.	Potensi wisata berupa spot-spot landscape secara terbatas dapat dimanfaatkan untuk ekowisata. Areal-areal yang sudah dibebani ijin pemanfaatan kawasan konservasi harus dimasukkan kedalam blok pemanfaatan.
penyimpan/penyerap karbon, potensi air dan angin.	Peta penutupan/penggunaan lahan Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan.	Penyimpan/penyerap karbon, potensi air dapat direpresetasikan dengan kondisi penutupan lahan yang tutupan hutan primer baik yang berada di hutan lahan kering, hutan rawa maupun hutan mangrove.
Memungkinkan dibangun sarana prasarana.	Peta topografi atau kemiringan lereng.	Sarana dan prasarana sebaiknya dibangun pada lokasi-lokasi dengan topografi datar.
Wilayah dengan nilai sejarah dengan aksesibilitas mudah.	Peta jaringan jalan.	Semakin dengan dengan jaringan jalan maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga memudahkan wisatawan untuk berkunjung.

Tabel 2.21 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok koleksi tumbuhan dan/atau satwa Tahura

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Terdapat flora/fauna asli atau unggulan dalam jumlah cukup.	Inventarisasi kerapatan jenis asli.	Kerapatan jenis asli menunjukkan area tersebut dapat dijadikan blok koleksi.
Memenuhi syarat sbg pusat koleksi.	Peta kemiringan lereng.	Sarana dan prasarana sebaiknya dibangun pada lokasi-lokasi dengan topografi datar.
	Peta jaringan jalan.	Semakin dengan dengan jaringan jalan maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga memudahkan wisatawan untuk berkunjung.
	Koordinat sumber air atau jaringan sungai.	Ketersediaan air yang cukup sepanjang tahun diperlukan untuk pemeliharaan koleksi flora/fauna.

Tabel 2.22 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok tradisional Tahura

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Berada di blok perlindungan atau pemanfaatan digunakan masyarakat tradisional.	Koordinat atau deliniasi area pemanfaatan tradisional.	Blok tradisional pada umumnya sudah lebih dulu ada sebelum Tahura dibentuk. Oleh karena itu area-area ini harus dipetakan koordinat lokasinya atau didelineasi secara khusus.

Tabel 2.23 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok rehabilitasi Tahura

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Wilayah yang telah mengalami kerusakan dan perlu pemulihan.	Peta hasil identifikasi kerusakan kawasan berdasarkan penafsiran citra satelit.	Kerusakan lahan yang diidentifikasi antara lain disebabkan karena perambahan hutan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll.

Tabel 2.24 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok religi, budaya dan sejarah Tahura

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Telah dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah.	Koordinat lokasi-lokasi religi, situs budaya dan sejarah di dalam kawasan.	Daerah-daerah yang dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah, pada umumnya sudah lebih dulu ada sebelum TN dibentuk. Oleh karena itu area-area ini harus dipetakan koordinat lokasinya atau didelineasi secara khusus.

Tabel 2.25 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok khusus Tahura

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Bangunan strategis.	Koordinat lokasi atau deliniasi area bangunan strategis.	Bangunan strategis seperti sarana militer, telekomunikasi, energi, dll, pada umumnya menyangkut kepentingan Negara secara luas, karena itu area ini dimasukkan dalam zona khusus.
Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan.	Koordinat lokasi atau deliniasi area permukiman sementara di dalam kawasan.	Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan pada umumnya adalah pemukiman masyarakat adat yang secara turun-temurun sudah menempati area tersebut, sehingga area ini dimasukkan dalam zona khusus.

2.3.5. Kebutuhan Data Spasial untuk Pembuatan Blok Pengelolaan TWA

Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perindungan bahari, blok pemanfaatan, blok tradisional, blok rehabilitasi, blok religi, budaya dan sejarah, blok khusus, disajikan berturut-turut dalam Tabel 2.26 sampai dengan 2.30.

Tabel 2.26 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok perlindungan/perindungan TWA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Tempat kawin/bersarang/berpijah /pembesaran satwa/ biota utama.	Koordinat tempat kawin/bersarang/berpijah/pembesaran satwa/ biota utama.	Tempat kawin/bersarang/berpijah/pembesaran satwa/biota utama harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam blok perlindungan.
Area singgah satwa migran.	Koordinat atau deliniasi area dari lokasi singgah satwa migran.	Area singgah satwa migran harus dilindungi sehingga harus dimasukkan ke dalam zona inti.
Ancaman manusia.	Peta jaringan jalan yang dipakai untuk transportasi umum	Semakin dekat dengan jaringan jalan umum maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga ancaman manusia semakin besar.
	Peta jaringan sungai yang bisa dipakai untuk transportasi umum.	Semakin dekat dengan jaringan sungai yang dipakai untuk transportasi umum maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga ancaman manusia semakin besar.
	Peta area permukiman disekitar kawasan (aktifitas masyarakat mengancam kelestarian hutan).	Semakin dekat dengan areal permukiman maka interaksi dengan kawasan semakin intensif, sehingga ancaman manusia semakin besar.

Tabel 2.27 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok pemanfaatan TWA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Terdapat obyek wisata.	Koordinat lokasi obyek wisata. Peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi.	Potensi wisata berupa spot-spot landscape secara terbatas dapat dimanfaatkan untuk ekowisata. Areal-areal yang sudah dibebani ijin pemanfaatan kawasan konservasi harus dimasukkan kedalam blok pemanfaatan.
penyimpan/penyerap karbon, potensi air dan angin.	Peta penutupan/penggunaan lahan Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Koordinat air terjun.	Penyimpan/penyerap karbon, potensi air dapat direpresetasikan dengan kondisi penutupan lahan yang tutupan hutan primer baik yang berada di hutan lahan kering, hutan rawa maupun hutan mangrove.
Memungkinkan dibangun sarana prasarana.	Peta topografi atau kemiringan lereng.	Sarana dan prasarana sebaiknya dibangun pada lokasi-lokasi dengan topografi datar.
Wilayah dengan nilai sejarah dengan aksesibilitas mudah.	Peta jaringan jalan.	Semakin dengan dengan jaringan jalan maka aksesibilitas semakin mudah, sehingga memudahkan wisatawan untuk berkunjung.

Tabel 2.28 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok rehabilitasi TWA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Wilayah yang telah mengalami kerusakan dan perlu pemulihan.	Peta hasil identifikasi kerusakan kawasan berdasarkan penafsiran citra satelit.	Kerusakan lahan yang diidentifikasi antara lain disebabkan karena perambahan hutan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll.

Tabel 2.29 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok religi, budaya dan sejarah TWA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Telah dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah.	Koordinat lokasi-lokasi religi, situs budaya dan sejarah di dalam kawasan.	Daerah-daerah yang dimanfaatkan untuk kepentingan religi, budaya dan sejarah, pada umumnya sudah lebih dulu ada sebelum TN dibentuk. Oleh karena itu area-area ini harus dipetakan koordinat lokasinya atau didelineasi secara khusus.

Tabel 2.30 Identifikasi kebutuhan data spasial berdasarkan kriteria blok khusus TWA

Kata kunci kriteria menurut P.76	Data yang dibutuhkan	Alasan/penjelasan
Bangunan strategis.	Koordinat lokasi atau delineasi area bangunan strategis.	Bangunan strategis seperti sarana militer, telekomunikasi, energi, dll, pada umumnya menyangkut kepentingan Negara secara luas, karena itu area ini dimasukkan dalam zona khusus.
Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan.	Koordinat lokasi atau delineasi area permukiman sementara di dalam kawasan.	Pemukiman masyarakat sementara di dalam kawasan pada umumnya adalah pemukiman masyarakat adat yang secara turun temurun sudah menempati area tersebut, sehingga area ini dimasukkan dalam zona khusus.

2.4. Proses Analisa Keruangan dan Penentuan Arah Pengelolaan

Setelah dilakukan identifikasi data-data spasial yang relevan dengan kriteria zona atau blok pengelolaan, selanjutnya dari data-data masukan tersebut dilakukan proses analisa keruangan untuk mendapatkan peta keluaran berupa peta zona atau blok pengelolaan kawasan konservasi.

Metode analisa keruangan yang digunakan dalam penentuan zona atau blok pengelolaan adalah menggunakan proses penyesuaian (*matching*) yaitu membandingkan data kondisi lapangan yang disajikan dalam peta-peta masukan dengan persyaratan/kriteria dari zona atau blok pengelolaan baik KSA maupun KPA. Proses penyesuaian dilakukan secara berjenjang mulai dari kriteria yang spesifik sampai dengan kriteria yang umum. Jika sebuah area memiliki kondisi lapangan sesuai dengan kriteria zona atau blok pengelolaan tertentu maka area tersebut akan dijadikan zona atau blok dimaksud. Jika tidak maka harus dicari kesesuaiannya berdasarkan kriteria zona atau blok pengelolaan lainnya. Demikian seterusnya sehingga seluruh kawasan terbagi menjadi zona atau blok pengelolaan.

2.4.1. Proses Analisa Keruangan Penentuan Zona Pengelolaan TN

Proses analisa keruangan untuk penentuan zona pengelolaan TN secara ringkas disajikan dalam Gambar 2.1. Adapun penjelasan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut:

1. Masukan awal adalah peta batas kawasan TN.
2. Menumpangsusunkan dengan peta area religi, budaya dan sejarah. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi religi, budaya dan sejarah atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area

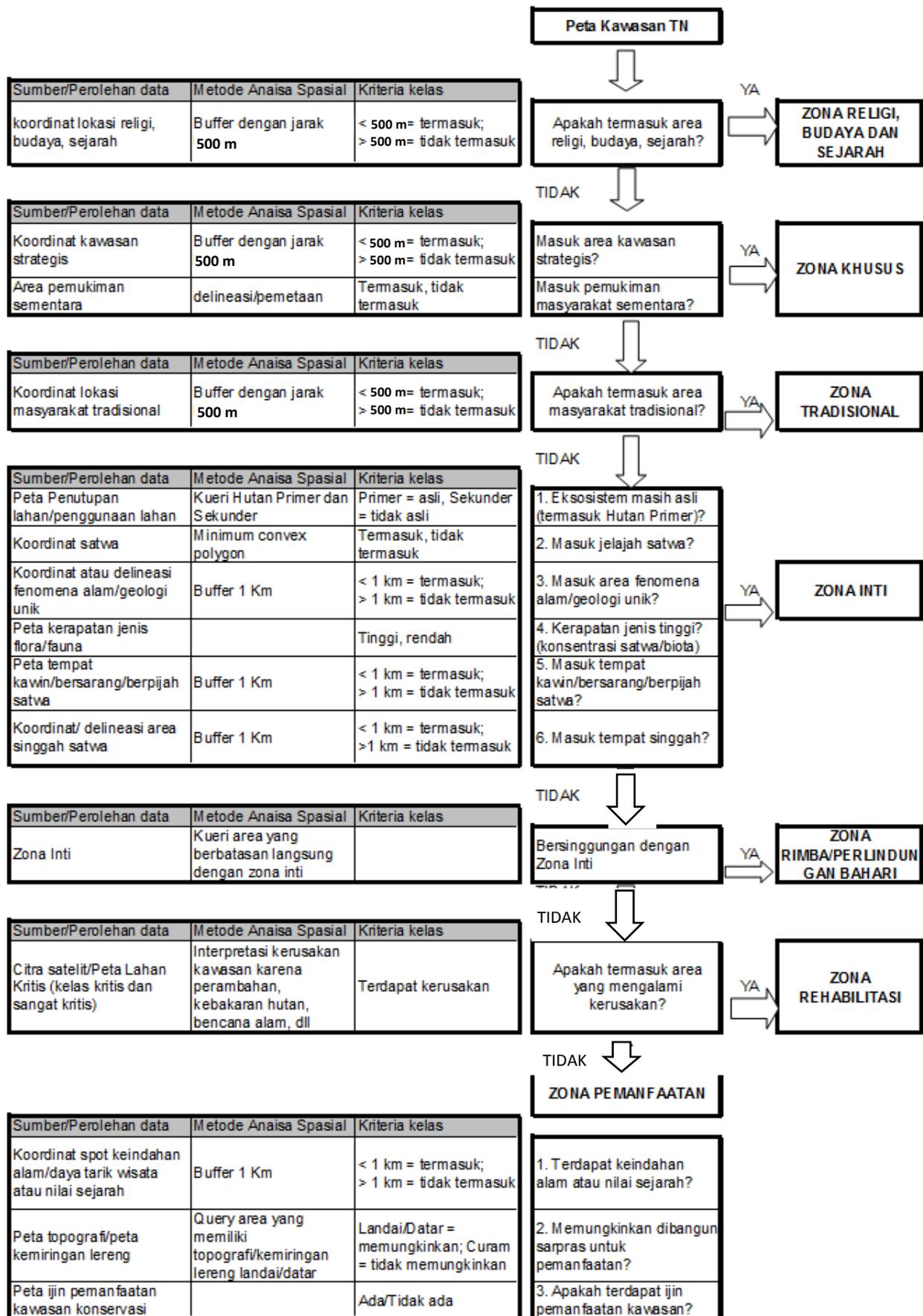
tersebut termasuk kedalam zona religi, budaya dan sejarah. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.

3. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kawasan strategis dan area permukiman sementara. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi kawasan strategis dan permukiman sementara atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk ke dalam zona khusus. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
4. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kawasan tradisional. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi masyarakat tradisional atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk ke dalam zona tradisional. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
5. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta hutan primer, hutan sekunder dan savana yang bersumber dari peta penutupan/penggunaan lahan. Peta ini merupakan hasil queri dari peta penutupan/penggunaan lahan, dimana yang diseleksi adalah hutan primer dan sekunder baik hutan lahan kering, rawa atau mangrove serta savana. Jika termasuk dalam kategori penutupan lahan tersebut, maka area tersebut masih memiliki ekosistem asli dan termasuk ke dalam zona inti.
6. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta jelajah satwa. Peta ini dibuat menggunakan metode minimum convex polygon. Jika termasuk kedalam polygon daerah jelajah satwa maka area tersebut termasuk kedalam zona inti.
7. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta fenomena alam/geologi. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 1 km dari koordinat lokasi fenomena alam/geologi atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika termasuk maka area tersebut termasuk kedalam zona inti.
8. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta area singgah satwa migran. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 1 km dari koordinat lokasi singgah satwa atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika termasuk maka area tersebut termasuk kedalam zona inti.
9. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta lokasi tempat kawin/bersarang/berpijah/perbesaran biota target. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 1 km dari koordinat lokasi tersebut atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika termasuk kedalam lokasi tempat kawin/bersarang/berpijah/perbesaran biota target area tersebut termasuk kedalam zona inti.
10. Setelah ditentukan zona inti maka area-area yang belum termasuk kedalam zona-zona tersebut diatas diidentifikasi, apakah bersinggungan dengan zona inti atau tidak. Jika bersinggungan maka daerah tersebut termasuk kedalam zona rimba/perlindungan bahari.
11. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kerusakan kawasan. Peta kerusakan kawasan dibuat berdasarkan interpretasi kerusakan dalam kawasan yang disebabkan karena perambahan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll. Data kerusakan kawasan ini juga dapat diperoleh dari peta lahan kritis

(kelas kritis dan sangat kritis). Jika area masuk dalam wilayah area yang rusak, maka area tersebut termasuk kedalam zona rehabilitasi. Jika tidak termasuk maka seluruh area yang belum termasuk kedalam blok-blok diatas seluruhnya termasuk kedalam zona pemanfaatan.

12. Area yang sudah ditetapkan sebagai zona pemanfaatan ini harus dikonfirmasi dengan beberapa kriteria yaitu:

- Menumpang susunkan dengan peta spot keindahan alam/daya tarik wisata atau nilai sejarah. Jika termasuk maka memperkuat areal tersebut adalah zona pemanfaatan.
- Jika akan dibangun sarana prasarana untuk menunjang kegiatan pemanfaatan maka harus ditumpang susunkan dengan peta kemiringan lereng untuk memastikan bahwa lokasi yang akan dibangun memiliki kemiringan lereng datar atau landai.
- Menumpang susunkan dengan peta-peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi untuk memastikan bahwa areal yang sudah dibebani ijin tersebut termasuk kedalam zona pemanfaatan.



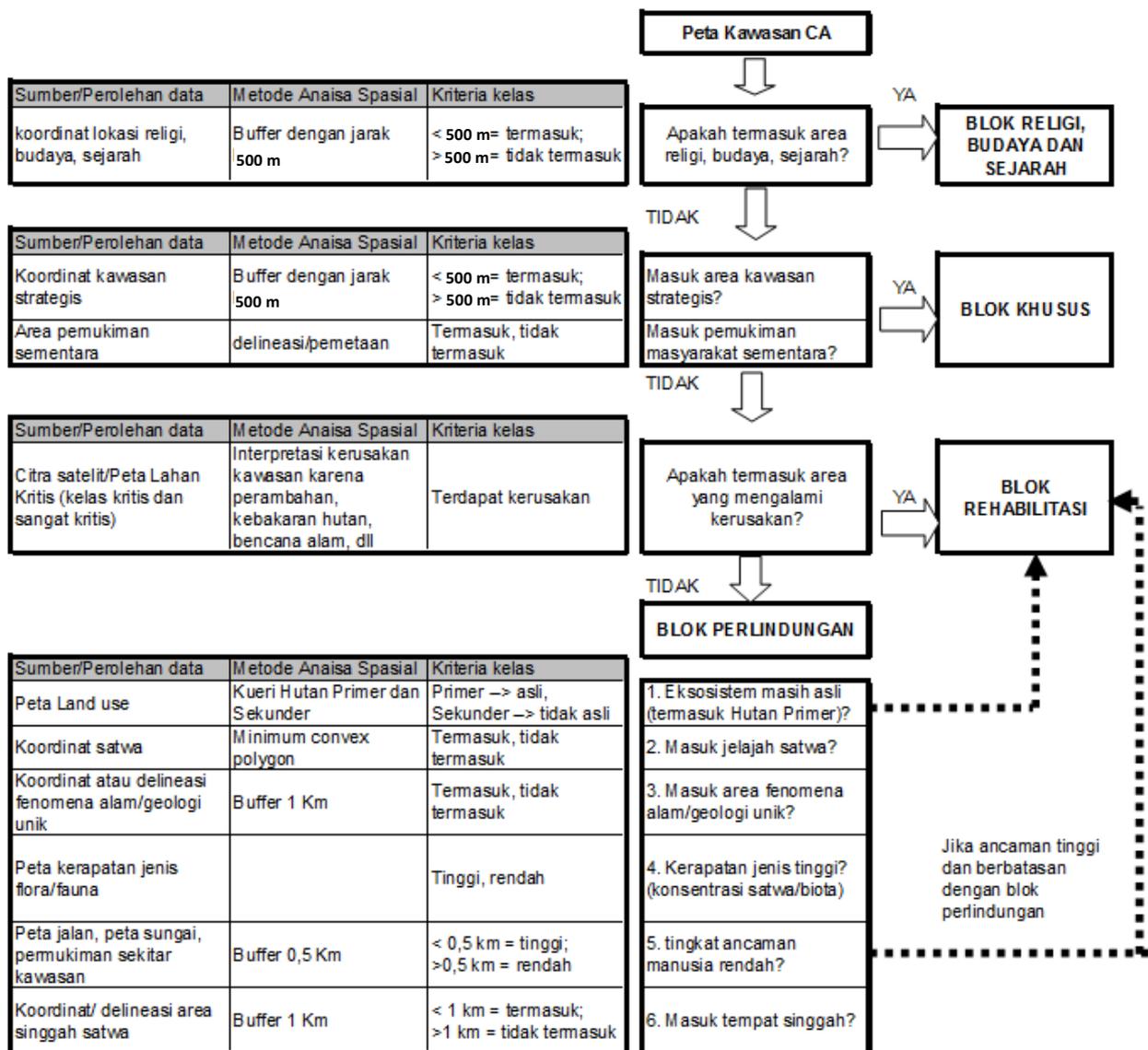
Gambar 2.1 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan zona pengelolaan TN

2.4.2. Proses Analisa Keruangan Penentuan Blok Pengelolaan CA

Proses analisa keruangan untuk penentuan blok pengelolaan CA secara ringkas disajikan dalam Gambar 2.2. Adapun penjelasan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut:

1. Masukan awal adalah peta batas kawasan CA.
2. Menumpangsusunkan dengan peta area religi, budaya dan sejarah. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi religi, budaya dan sejarah atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk kedalam blok religi, budaya dan sejarah. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
3. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kawasan strategis dan area permukiman sementara. Peta kawasan strategis dan area permukiman sementara dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi kawasan strategis dan permukiman sementara atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk kedalam blok khusus. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
4. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kerusakan kawasan. Peta kerusakan kawasan dibuat berdasarkan interpretasi kerusakan dalam kawasan yang disebabkan karena perambahan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll. Data kerusakan kawasan ini juga dapat diperoleh dari peta lahan kritis (kelas kritis dan sangat kritis). Jika area masuk dalam wilayah area yang rusak, maka area tersebut termasuk kedalam blok rehabilitasi. Jika tidak termasuk maka seluruh area yang belum termasuk kedalam blok-blok diatas seluruhnya termasuk kedalam blok perlindungan.
5. Namun area yang sudah ditetapkan sebagai blok perlindungan ini harus dikonfirmasi dengan beberapa kriteria yaitu:
 - Menumpangsusunkan dengan peta hutan lahan kering, hutan rawa atau hutan mangrove baik primer dan sekunder serta savanna yang bersumber dari peta penutupan/penggunaan lahan. Jika termasuk dalam kelas penutupan lahan tersebut, maka memperkuat areal tersebut adalah blok perlindungan. Jika tidak termasuk maka harus dimasukkan sebagai blok rehabilitasi.
 - Menumpangsusunkan dengan peta jelajah satwa. Jika termasuk maka semakin memperkuat areal tersebut sebagai blok perlindungan.
 - Menumpangsusunkan dengan peta fenomena alam unik (misanya; formasi geologi unik, goa, kaldera, dll). Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 1 km dari koordinat lokasi fenomena alam/geologi atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika termasuk maka semakin memperkuat areal tersebut sebagai blok perlindungan.
 - Menumpangsusunkan dengan peta ancaman manusia. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 0,5 km dari jaringan jalan, alur sungai yang digunakan untuk sarana transportasi masyarakat, dan permukiman disekitar kawasan hutan yang aktivitasnya mengancam kawasan. Jika area masuk dalam wilayah buffer (ancaman manusia tinggi), maka area tersebut termasuk kedalam blok rehabilitasi. Jika tidak maka tetap sebagai blok perlindungan.
 - Menumpangsusunkan dengan peta area singgah satwa migran. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan

misalnya sejauh 1 km dari koordinat lokasi singgah satwa atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika termasuk maka semakin memperkuat areal tersebut sebagai blok perlindungan.



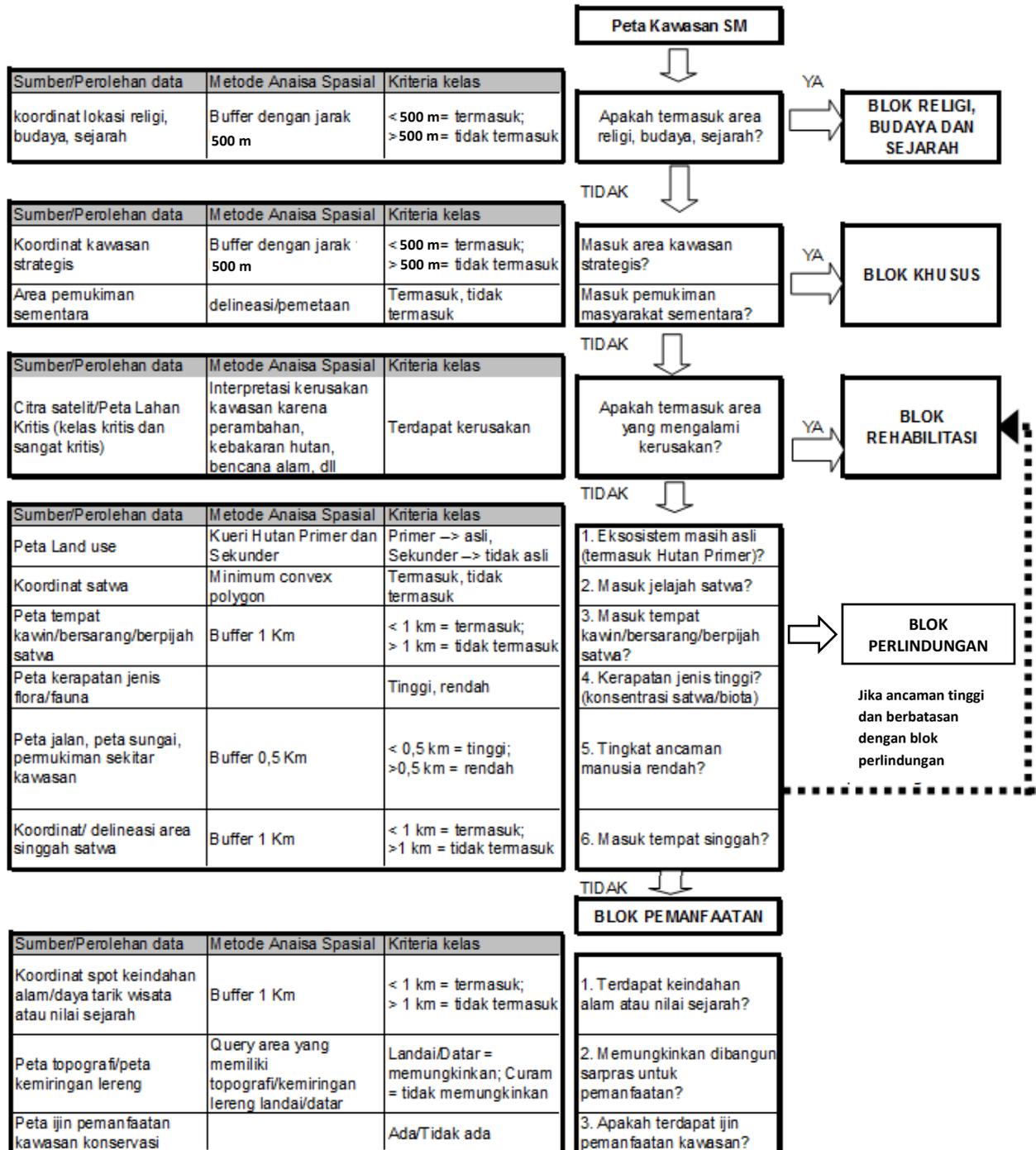
Gambar 2.2 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan blok pengelolaan CA

2.4.3. Proses Analisa Keruangan Penentuan Blok Pengelolaan SM

Proses analisa keruangan untuk penentuan blok pengelolaan SM secara ringkas disajikan dalam Gambar 2.3. Adapun penjelasan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut:

1. Masukan awal adalah peta batas kawasan SM.
2. Menumpangsusunkan dengan peta area religi, budaya dan sejarah. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi religi, budaya dan sejarah atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk kedalam blok religi, budaya dan sejarah. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.

3. Menumpang susunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kawasan strategis dan area permukiman sementara. Peta kawasan strategis dan area permukiman sementara dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi kawasan strategis dan permukiman sementara atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk kedalam blok khusus. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
4. Menumpang susunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kerusakan kawasan. Peta kerusakan kawasan dibuat berdasarkan interpretasi kerusakan dalam kawasan yang disebabkan karena perambahan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll. Data kerusakan kawasan ini juga dapat diperoleh dari peta lahan kritis (kelas kritis dan sangat kritis). Jika area masuk dalam wilayah area yang rusak, maka area tersebut termasuk kedalam blok rehabilitasi. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
5. Menumpang susunkan dengan peta hutan lahan kering, hutan rawa atau hutan mangrove baik primer dan sekunder serta savanna yang bersumber dari peta penutupan/penggunaan lahan. Jika termasuk dalam kelas penutupan lahan tersebut, maka areal tersebut adalah blok perlindungan.
6. Menumpang susunkan dengan peta jelajah satwa. Peta ini dibuat menggunakan metode minimum convex polygon. Jika termasuk kedalam polygon daerah jelajah satwa maka dimasukkan kedalam blok perlindungan.
7. Menumpang susunkan dengan peta ancaman manusia. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 0,5 km dari jaringan jalan, alur sungai yang digunakan untuk sarana transportasi masyarakat, dan permukiman disekitar kawasan hutan. Jika area tidak termasuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut memiliki tingkat ancaman manusia yang rendah sehingga termasuk kedalam blok perlindungan. Jika ancaman manusia tinggi dan berbatasan dengan blok perlindungan maka dimasukkan dalam blok rehabilitasi.
8. Menumpang susunkan dengan peta area singgah satwa migran. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh sejauh 1 km dari koordinat lokasi singgah satwa atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika termasuk maka dimasukkan kedalam blok perlindungan.
9. Seluruh area yang belum termasuk kedalam blok-blok diatas seluruhnya termasuk kedalam blok pemanfaatan. Namun area yang sudah ditetapkan sebagai blok pemanfaatan ini harus dikonfirmasi dengan beberapa criteria yaitu:
 - Menumpang susunkan dengan peta spot keindahan alam/daya tarik wisata atau nilai sejarah. Jika termasuk maka memperkuat areal tersebut adalah blok pemanfaatan.
 - Jika akan dibangun sarana prasarana untuk menunjang kegiatan pemanfaatan maka harus ditumpang susunkan dengan peta kemiringan lereng untuk memastikan bahwa lokasi yang akan dibangun memiliki kemiringan lereng datar atau landai.
 - Menumpang susunkan dengan peta-peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi untuk memastikan bahwa areal yang sudah dibebani ijin tersebut termasuk kedalam blok pemanfaatan.



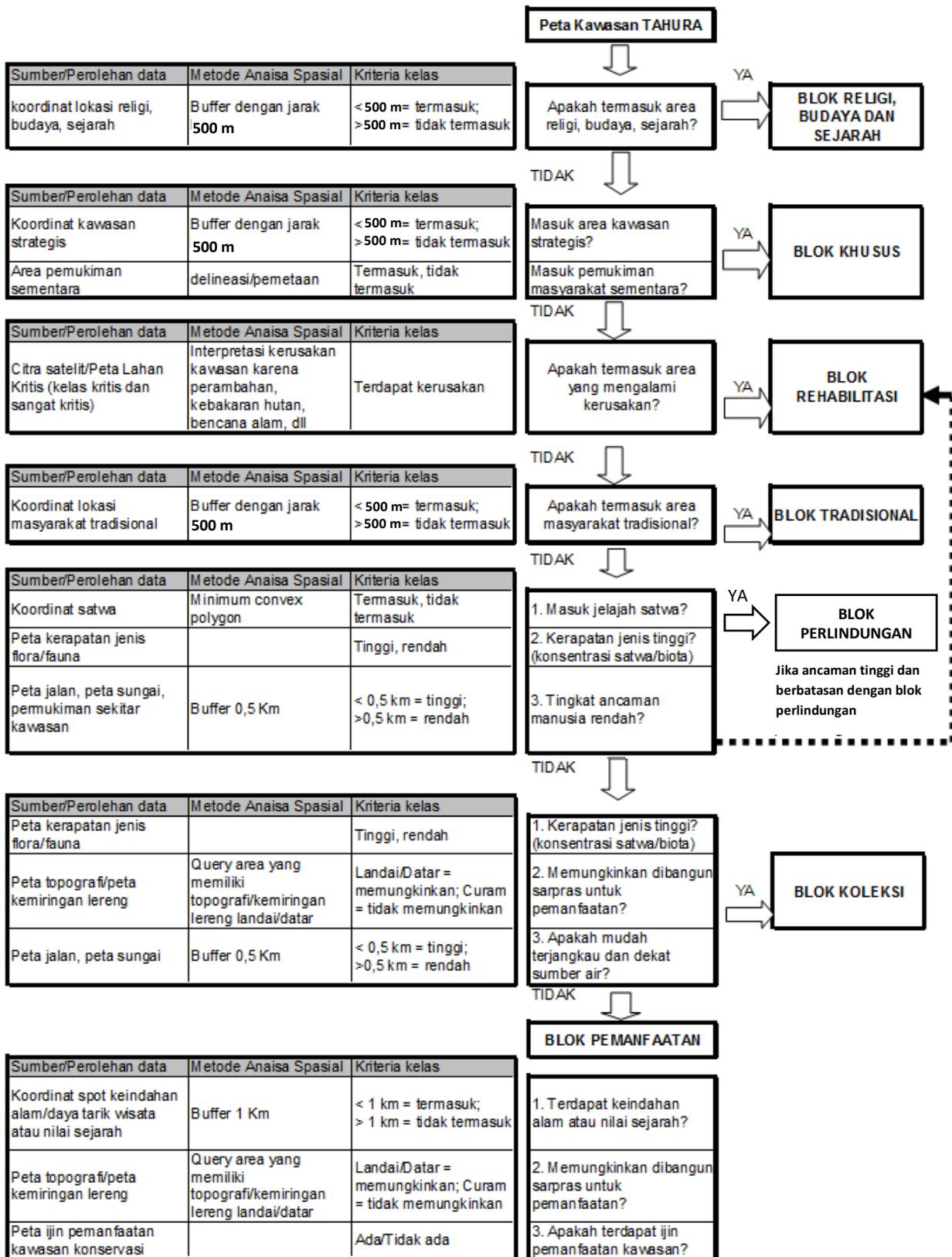
Gambar 2.3 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan blok pengelolaan SM

2.4.4. Proses Analisa Keruangan Penentuan Blok Pengelolaan Tahura

Proses analisa keruangan untuk penentuan blok pengelolaan Tahura secara ringkas disajikan dalam Gambar 2.4. Adapun penjelasan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut:

1. Masukan awal adalah peta batas kawasan Tahura.
2. Menumpang susun dengan peta area religi, budaya dan sejarah. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi religi, budaya dan sejarah atau dengan deliniasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk kedalam blok religi, budaya dan sejarah. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
3. Menumpang susun peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kawasan strategis dan area permukiman sementara. Peta kawasan strategis dan area permukiman sementara dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi kawasan strategis dan permukiman sementara atau dengan deliniasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk kedalam blok khusus. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
4. Menumpang susun peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kerusakan kawasan. Peta kerusakan kawasan dibuat berdasarkan interpretasi kerusakan dalam kawasan yang disebabkan karena perambahan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll. Data kerusakan kawasan ini juga dapat diperoleh dari peta lahan kritis (kelas kritis dan sangat kritis). Jika area masuk dalam wilayah area yang rusak, maka area tersebut termasuk kedalam blok rehabilitasi. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
5. Menumpang susun dengan peta hutan lahan kering, hutan rawa atau hutan mangrove baik primer dan sekunder serta savanna yang bersumber dari peta penutupan/penggunaan lahan. Jika termasuk dalam kelas penutupan lahan tersebut, maka areal tersebut adalah blok perlindungan.
6. Menumpang susun dengan peta jelajah satwa. Peta ini dibuat menggunakan metode minimum convex polygon. Jika termasuk kedalam polygon daerah jelajah satwa maka dimasukkan kedalam blok perlindungan.
7. Menumpang susun dengan peta ancaman manusia. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 0,5 km dari jaringan jalan, alur sungai yang digunakan untuk sarana transportasi masyarakat, dan permukiman disekitar kawasan hutan. Jika area tidak termasuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut memiliki tingkat ancaman manusia yang rendah sehingga termasuk kedalam blok perlindungan. Jika ancaman manusia tinggi dan berbatasan dengan blok perlindungan maka dimasukkan dalam blok rehabilitasi.
8. Menumpang susun dengan peta area singgah satwa migran. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 1 km dari koordinat lokasi singgah satwa atau dengan deliniasi/pengukuran lapangan. Jika termasuk maka dimasukkan kedalam blok perlindungan.
9. Menumpang susun dengan peta lokasi koleksi baik flora maupun fauna. Peta lokasi koleksi flora/fauna ini harus dipersiapkan terlebih dahulu dengan mempertimbangkan parameter kerapatan jenis flora/fauna, aksesibilitas dan kedekatan dengan sumber air. Jika termasuk dalam area lokasi koleksi flora/fauna maka dimasukkan ke dalam blok koleksi.

10. Menumpang susunkan dengan peta area tradisional yaitu area yang secara turun-temurun sudah ditempati masyarakat jauh sebelum kawasan tersebut ditunjuk atau ditetapkan sebagai kawasan hutan. Jika area dalam butir e, f, g, h dan i tersebut, termasuk dalam area tradisional maka dimasukkan sebagai blok tradisional.
11. Seluruh area yang belum termasuk kedalam blok-blok diatas seluruhnya termasuk kedalam blok pemanfaatan. Namun area yang sudah ditetapkan sebagai blok pemanfaatan ini harus dikonfirmasi dengan beberapa kriteria yaitu:
 - Menumpang susunkan dengan peta spot keindahan alam/daya tarik wisata atau nilai sejarah. Jika termasuk maka memperkuat areal tersebut adalah blok pemanfaatan.
 - Jika akan dibangun sarana prasarana untuk menunjang kegiatan pemanfaatan maka harus ditumpang susunkan dengan peta kemiringan lereng untuk memastikan bahwa lokasi yang akan dibangun memiliki kemiringan lereng datar atau landai.
 - Menumpang susunkan dengan peta-peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi untuk memastikan bahwa areal yang sudah dibebani ijin tersebut termasuk kedalam blok pemanfaatan.



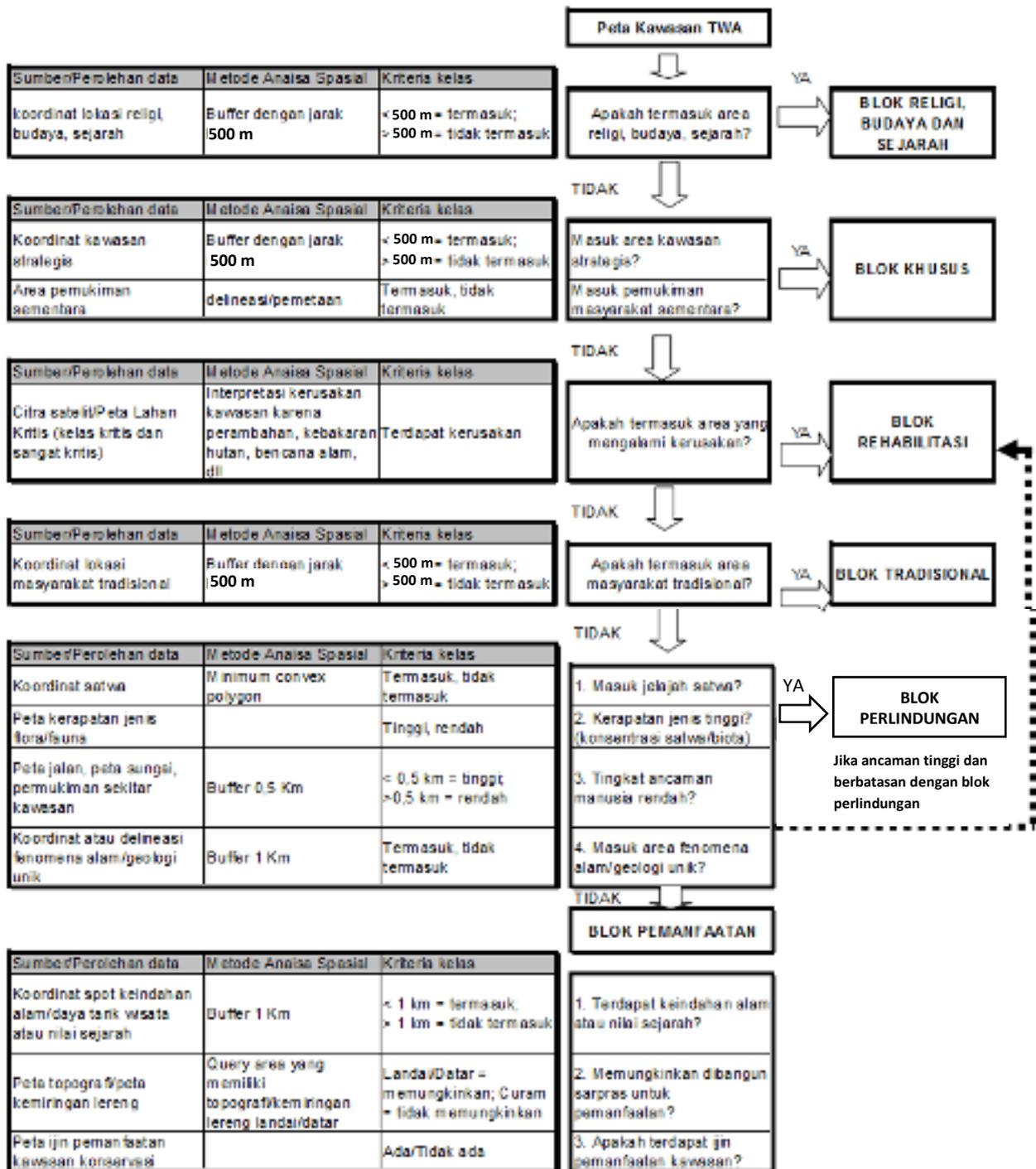
Gambar 2.4 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan blok pengelolaan Tahura

2.4.5. Proses Analisa Keruangan Penentuan Blok Pengelolaan TWA

Proses analisa keruangan untuk penentuan blok pengelolaan Tahura secara ringkas disajikan dalam Gambar 2.4. Adapun penjelasan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut:

1. Masukan awal adalah peta batas kawasan Tahura.
2. Menumpangsusunkan dengan peta area religi, budaya dan sejarah. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi religi, budaya dan sejarah atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk ke dalam blok religi, budaya dan sejarah. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
3. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kawasan strategis dan area permukiman sementara. Peta kawasan strategis dan area permukiman sementara dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 500 m dari koordinat lokasi kawasan strategis dan permukiman sementara atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika area masuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut termasuk ke dalam blok khusus. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
4. Menumpangsusunkan peta hasil tahap sebelumnya dengan peta kerusakan kawasan. Peta kerusakan kawasan dibuat berdasarkan interpretasi kerusakan dalam kawasan yang disebabkan karena perambahan, kebakaran hutan, bencana alam seperti tanah longsor, dll. Data kerusakan kawasan ini juga dapat diperoleh dari peta lahan kritis. Jika area masuk dalam wilayah area yang rusak, maka area tersebut termasuk kedalam blok rehabilitasi. Jika tidak termasuk maka akan diseleksi di tahap berikutnya.
5. Menumpangsusunkan dengan peta hutan lahan kering, hutan rawa atau hutan mangrove baik primer dan sekunder serta savanna yang bersumber dari peta penutupan/penggunaan lahan. Jika termasuk dalam kelas penutupan lahan tersebut, maka areal tersebut adalah blok perlindungan.
6. Menumpangsusunkan dengan peta jelajah satwa. Peta ini dibuat menggunakan metode minimum convex polygon. Jika termasuk kedalam polygon daerah jelajah satwa maka dimasukkan kedalam blok perlindungan.
7. Menumpangsusunkan dengan peta ancaman manusia. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 0,5 km dari jaringan jalan, alur sungai yang digunakan untuk sarana transportasi masyarakat, dan permukiman disekitar kawasan hutan. Jika area tidak termasuk dalam wilayah buffer, maka area tersebut memiliki tingkat ancaman manusia yang rendah sehingga termasuk kedalam blok perlindungan.
8. Menumpangsusunkan dengan peta area singgah satwa migran. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 1 km dari koordinat lokasi singgah satwa atau dengan delineasi/pengukuran lapangan. Jika termasuk maka dimasukkan ke dalam blok perlindungan.
9. Menumpangsusunkan dengan peta fenomena alam yang unik, misalnya formasi geologi tertentu, gua, kaldera, dll. Peta ini dibuat dengan proses buffer pada jarak tertentu mempertimbangkan kondisi lapangan misalnya sejauh 1 km dari

- koordinat lokasi fenomena alam/geologi atau dengan deliniasi/pengukuran lapangan.
10. Menumpang susunkan dengan peta area tradisional yaitu area yang secara turun-temurun sudah ditempati masyarakat jauh sebelum kawasan tersebut ditunjuk atau ditetapkan sebagai kawasan hutan. Jika area dalam butir e, f, g, h dan i tersebut, termasuk dalam area tradisional maka akan dimasukkan sebagai blok tradisional.
 11. Seluruh area yang belum termasuk kedalam blok-blok diatas seluruhnya termasuk kedalam blok pemanfaatan. Namun area yang sudah ditetapkan sebagai blok pemanfaatan ini harus dikonfirmasi dengan beberapa kriteria yaitu:
 - Menumpang susunkan dengan peta spot keindahan alam/daya tarik wisata atau nilai sejarah. Jika termasuk maka memperkuat areal tersebut adalah blok pemanfaatan.
 - Jika akan dibangun sarana prasarana untuk menunjang kegiatan pemanfaatan maka harus ditumpang susunkan dengan peta kemiringan lereng untuk memastikan bahwa lokasi yang akan dibangun memiliki kemiringan lereng datar atau landai.
 - Menumpang susunkan dengan peta-peta ijin pemanfaatan kawasan konservasi untuk memastikan bahwa areal yang sudah dibebani ijin tersebut termasuk kedalam blok pemanfaatan.



Gambar 2.5 Diagram alir proses penyesuaian (matching) penentuan blok pengelolaan TWA

2.5. Peta Arahan Pengelolaan Kawasan Konservasi

Hasil dari proses analisa keruangan penentuan arahan pengelolaan kawasan konservasi baik untuk TN, CA, SM, TWA dan Tahura sebagaimana yang diuraikan dalam Sub Bab sebelumnya adalah peta arahan pengelolaan kawasan konservasi. Peta ini memberikan gambaran secara umum sebaran keruangan penataan kawasan kawasan dalam bentuk zonasi untuk TN dan blok untuk CA, SM, TWA dan Tahura. Peta ini merupakan informasi awal yang digunakan dalam proses pembuatan Peta Zonasi TN dan Blok CA, SM, TWA dan Tahura.

Peta Arah pengelolaan kawasan konservasi memberikan informasi fakta-fakta di lapangan berdasarkan data inventarisasi potensi dan peta-peta tematik, sebagai gambaran kondisi kawasan konservasi tersebut yang harus di kelola pada setiap zona atau bloknnya. Peta ini selanjutnya harus ditelaah dan dicermati oleh UPT pengelola untuk mendapatkan masukan secara internal. Masukan internal ini antara lain berupa kebijakan yang mungkin berbeda dari kriteria zona/blok yang sudah ditetapkan. Sebagai contoh sebuah area berdasarkan kriteria seharusnya ditetapkan sebagai blok rehabilitasi. Namun dikarenakan pada area tersebut sudah direncanakan untuk dibuat sebuah sanctuary maka area tersebut ditetapkan sebagai blok perlindungan. Hasil pencermatan secara internal ini menghasilkan peta zona/blok yang bersifat tentative dan perlu mendapatkan masukan secara eksternal melalui proses konsultasi public.

Selanjutnya dilakukan konsultasi publik dengan para pihak terkait untuk mendapatkan berbagai masukan secara eksternal. Dalam proses konsultasi publik tersebut kemungkinan akan terjadi proses penyesuaian (*adjustment*) zona/blok untuk mengakomodir kepentingan dari berbagai parapihak baik dari instansi pemerintah lain maupun dari masyarakat. Sebagai contoh sebuah area menurut kriteria ditetapkan sebagai blok perlindungan, tetapi terdapat keberatan dari masyarakat dikarenakan secara turun-temurun masyarakat sudah terbiasa mengambil pakan ternak dari area tersebut. Dalam hal ini terjadi proses negosiasi dengan masyarakat setempat, dimana kepentingan masyarakat tersebut dapat diakomodir dengan menetapkan area tersebut menjadi blok pemanfaatan, namun bisa jadi tidak dapat diakomodir dikarenakan terdapat tumbuhan/satwa liar yang harus dilindungi, sehingga masyarakat diarahkan untuk mencari pakan ternak di blok pemanfaatan yang lain.

Perlu digarisbawahi disini bahwa dalam proses negosiasi tersebut diupayakan agar proses penyesuaian peta arahan pengelolaan KK menjadi zona/blok definitif ini tidak terlalu menyimpang jauh dari arahan awal supaya tidak mengorbankan aspek-aspek konservasi sumberdaya alam dan ekosistemnya.

BAB III

APLIKASI MODEL ANALISA SPASIAL UNTUK PEMBUATAN PETA ARAHAN PENGELOLAAN KAWASAN KONSERVASI

Penggunaan istilah model dapat digunakan dalam tiga pengertian yang berbeda maknanya. Bermakna sebagai sesuatu yang mewakili jika diartikan sebagai kata benda, bermakna sebagai hal yang ideal jika diartikan sebagai kata sifat dan bermakna untuk memeragakan diartikan sebagai kata kerja. Model dibuat karena adanya kompleksitas kenyataannya. Suatu model adalah gambaran penyederhanaan dari keadaan-keadaan yang sebenarnya (Hagget, 2001).

Pengelolaan, pemrosesan, analisis, dan pemodelan data spasial bergantung dengan model datanya. Pengelolaan, pemrosesan, analisis, dan pemodelan data spasial memanfaatkan pemodelan SIG yang berdasar pada kebutuhan dan analisisnya. Analisis yang berlaku pada pemrosesan data spasial seperti *overlay*, *clip*, *intersect*, *buffer*, *query*, *union*, *merge*; yang mana dapat dipilih ataupun dikombinasikan. Pemrosesan data spasial seperti dapat dilakukan dengan teknik yang disebut dengan *geoprocessing* (ESRI, 2002), macam pemrosesan tersebut sebagai berikut:

1. *Overlay* adalah merupakan perpaduan dua *layer* data spasial.
2. *Clip* adalah perpotongan suatu area berdasar area lain sebagai referensi.
3. *Intersection* adalah perpotongan dua area yang memiliki kesamaan karakteristik dan kriteria.
4. *Buffer* adalah menambahkan area di sekitar objek spasial tertentu.
5. *Query* adalah seleksi data berdasar pada kriteria tertentu.
6. *Union* adalah penggabungan atau kombinasi dua area spasial beserta atributnya yang berbeda menjadi satu.
7. *Merge* adalah penggabungan dua data berbeda terhadap fitur spasial.
8. *Dissolve* adalah menggabungkan beberapa nilai berbeda berdasar pada atribut tertentu.

Overlay dilakukan untuk menganalisa beberapa data spasial sekaligus sehingga diperoleh data sesuai persyaratan yang berlaku. Sebagai contoh untuk memperoleh kelas erosi tanah dilakukan *overlay* antara penutup lahan, kelas kemiringan lereng, jenis tanah dan curah hujan. Selanjutnya masing-masing jenis penutupan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah dan curah hujan diberi nilai skor dan dihitung. Hasil hitungan ini selanjutnya diklasifikasikan menjadi kelas erosi tanah. Contoh sederhana *matching* adalah penentuan Zona inti, menurut salah satu syarat zona inti adalah areal hutan yang masih utuh yang dapat diinterpretasikan sebagai hutan primer, oleh karena itu dari data penggunaan lahan dipilih areal yang masih berupa hutan. Proses *Overlay* dan *Matching* digunakan dalam pemodelan spasial penyusunan blok pengelolaan atau zonasi.

Model Builder secara umum pada perangkat lunak ArcGIS bisa disebut sebagai sebuah aplikasi atau modul tambahan yang dapat memfasilitasikan cara untuk mengotomasikan (*batch*) sejumlah urutan proses rutin mengenai pembuatan data spasial agar kemudian dapat diulangi secara presisi kapan saja dan oleh siapa saja tanpa kesalah yang berarti. Aplikasi tambahan ini digunakan untuk menentukan proses-proses serta urutan kerja sejumlah *tools* dan *script* terkait yang dimilikinya khususnya yang terdapat di dalam panel ArcToolbox. Selain itu di dalam aplikasi tersebut setiap pengguna akan menyusun (menyisipkan atau *drag and drop*) diagram-diagram

model simbol atau objek data dan proses (*tool*) yang diperlukan untuk melakukan analisis spasial yang biasa disebut aliran kerja. *Model Builder* mempunyai beberapa keunggulan sebagai berikut:

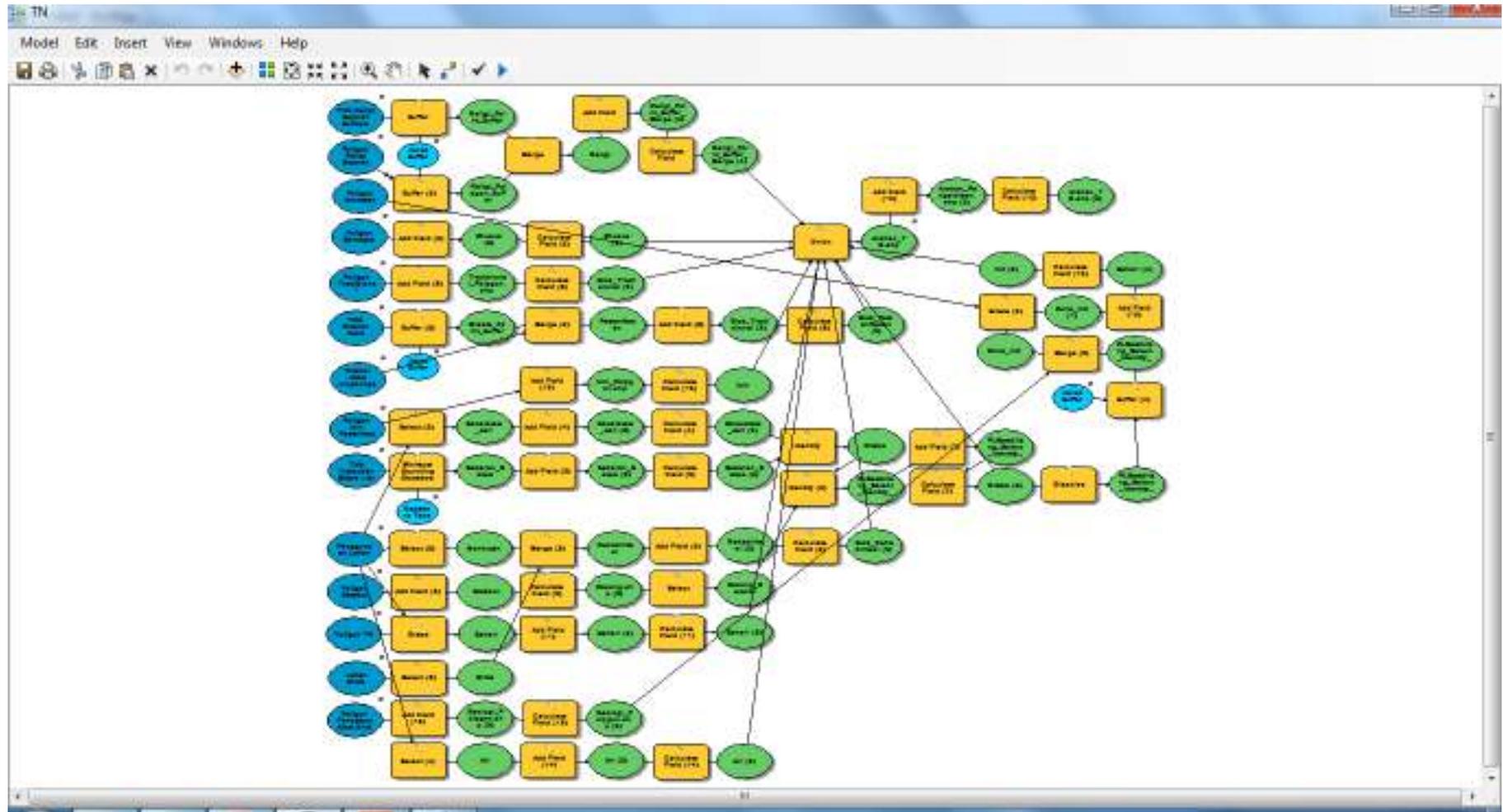
1. Memproses sebuah model secara sekaligus tidak satu persatu.
2. Dapat membantu mengeksplorasi suatu *tool* yang digunakan dalam proses membuat model.
3. Sangat mudah digunakan dengan menggunakan logika dan lain-lain.
4. Keunggulan paling utama *model builder* adalah dapat memproses model yang sederhana sampai paling rumit.

Aplikasi model spasial untuk pengelolaan kawasan konservasi ini menggunakan *model builder* dalam ArcGIS yaitu Peta Arahan Pengelolaan KK adalah proses analisa keruangan berbagai parameter spasial dengan pendekatan SIG dengan mempertimbangkan kriteria zona pengelolaan dan/atau blok pengelolaan sehingga didapatkan peta arahan pengelolaan KK. Direktorat PIKA mengenalkan Aplikasi Model Analisa Spasial Pembuatan Peta Arahan Pengelolaan KK, sebagai dasar untuk percepatan pembuatan Peta Zona TN maupun Peta Blok KK non TN.

Ada 5 kawasan konservasi yang dimodelkan yaitu TN, CA, SM, THR, dan TWA. Selain itu ada model tambahan khusus untuk penentuan habitat. Berdasarkan keunggulan *model builder* di atas, tentu aplikasi model spasial ini memberi banyak kemudahan bagi pengguna. Pengguna tidak perlu memproses data satu per satu, tinggal menyiapkan data sesuai yang ditentukan.

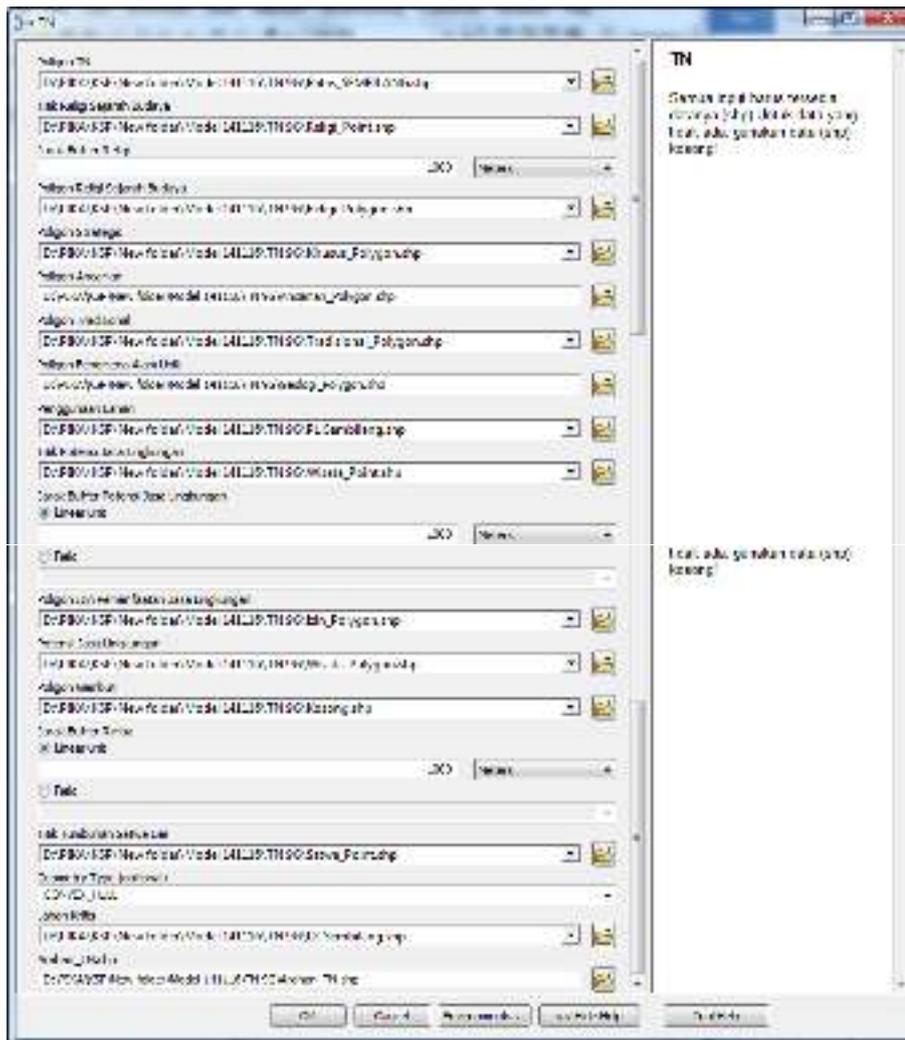
3.1. Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arah TN

3.1.1. Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arah TN



Gambar 3.1 Desain Model *Builder* untuk Pengelolaan Arah TN

3.1.2. Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Pengelolaan Arah TN



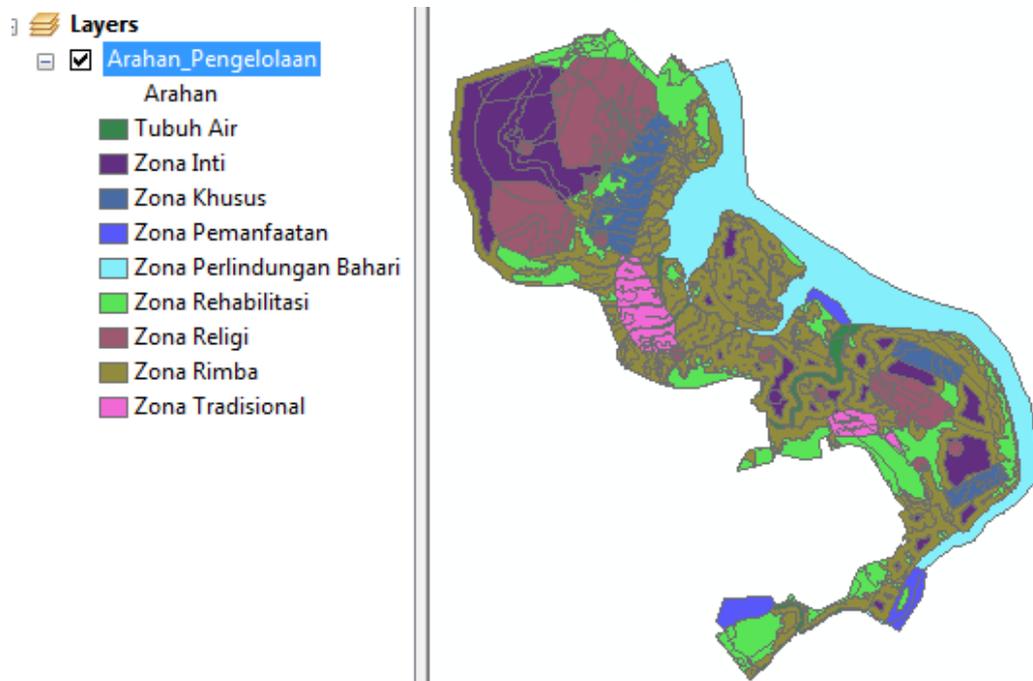
Gambar 3.2 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arah TN

Tabel 3.1 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arah TN

Perhatian		Keterangan dan tata cara penyusunan zona/blok pengelolaan KK yang lebih lengkap silakan dibaca pada BAB I PENDAHULUAN dan BAB II METODOLOGI .
Syarat		Semua input harus tersedia datanya dalam format shapefile (.shp). Jika ada data yang tidak tersedia, gunakan data shapefile (.shp) kosong.
No.	Data	Keterangan
1	Poligon TN	Isikan batas kawasan TN (.shp) [dari KLHK]
2	Titik Religi	Isikan titik objek religi/sejarah/budaya (.shp)
3	Jarak Buffer Religi	Isikan nilai buffer dari titik religi/sejarah/budaya (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap KK)
4	Poligon Religi	Isikan poligon objek religi/sejarah/budaya (.shp)
5	Poligon Strategis	Isikan poligon objek strategis: militer, dst (.shp)
6	Poligon Ancaman	Isikan poligon objek ancaman (.shp)

7	Poligon Tradisional	Isikan poligon objek tradisional (.shp)
8	Poligon Fenomena Alam	Isikan poligon fenomena alam unik/khas (.shp)
9	Penggunaan Lahan	Isikan poligon penggunaan lahan (.shp) [dari KLHK]
10	Tiik Potensi JasLing	Isikan titik objek jasa lingkungan (.shp)
11	Jarak Buffer Wisata	Isikan nilai buffer dari titik wisata (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap kawasan)
12	Poligon Izin JasLing	Isikan poligon objek izin pemanfaatan JasLing (.shp)
13	Poligon Potensi JasLing	Isikan poligon objek jasa lingkungan (.shp)
14	Poligon Gambut	Isikan poligon persebaran gambut (.shp) [dari KLHK]
15	Jarak Buffer Rimba	Isikan nilai buffer kawasan rimba dengan nilai negatif yang artinya buffer ke dalam kawasan (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap kawasan)
16	Titik Satwa	Isikan titik objek tumbuhan satwa liar (.shp)
17	Geometry Type	Pilih tipe geometri (convex hull atau menyesuaikan)
18	Lahan Kritis	Isikan poligon lahan kritis (.shp) [dari KLHK]
19	Arahan Pengelolaan	Pilih lokasi penyimpanan data akhir hasil pemrosesan: Arahan Pengelolaan (.shp)

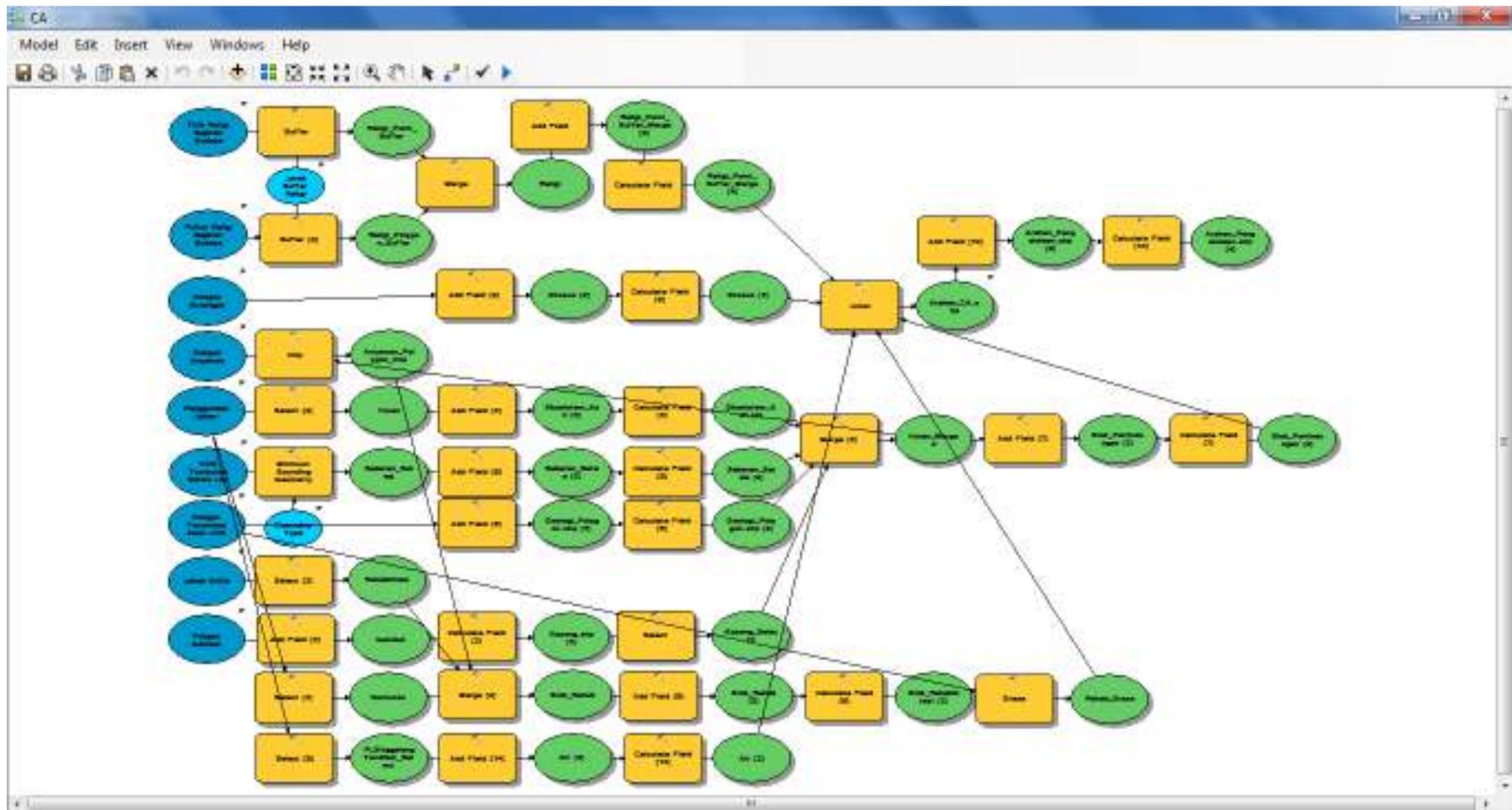
3.1.3. Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan TN



Gambar 3.3 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan TN

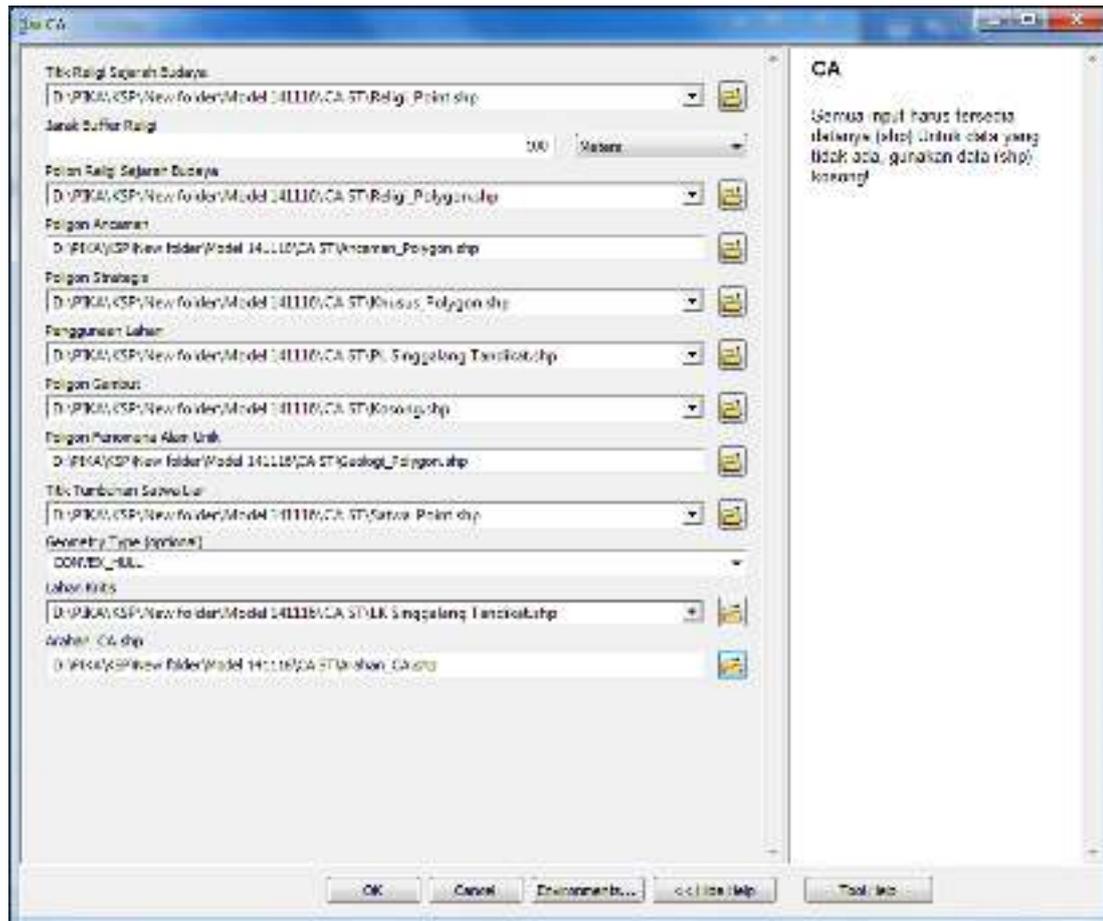
3.2. Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arah CA

3.2.1. Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arah CA



Gambar 3.4 Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arah CA

3.2.2. Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Pengelolaan Arahkan CA



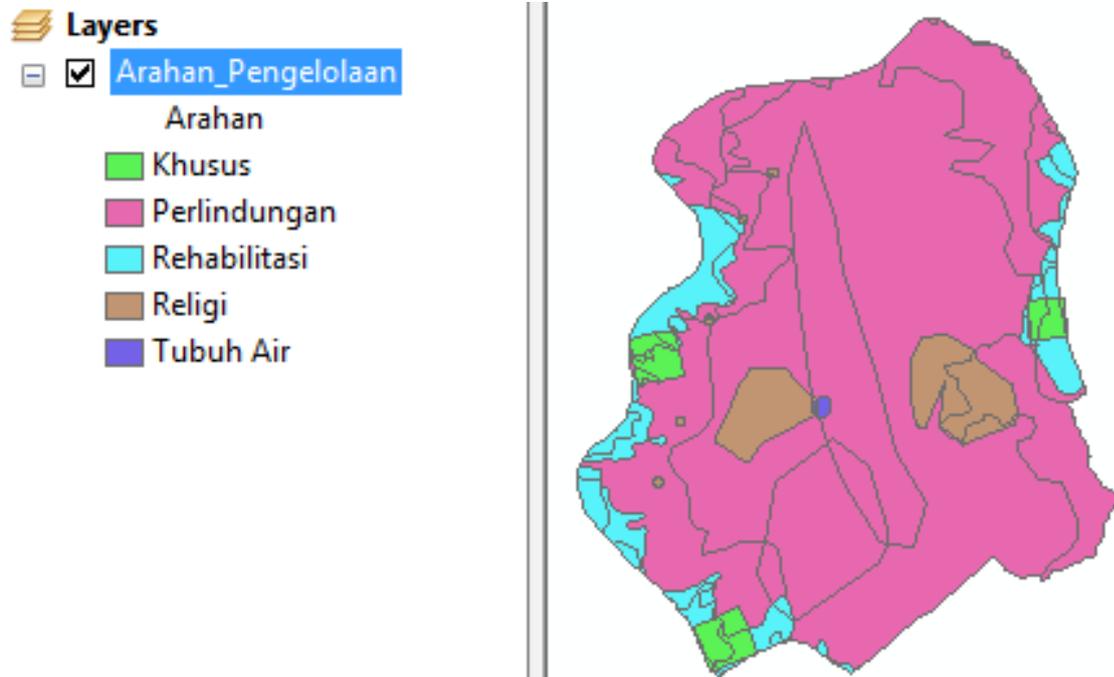
Gambar 3.5 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahkan CA

Tabel 3.2 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahkan CA

Perhatian		Keterangan dan tata cara penyusunan zona/blok pengelolaan KK yang lebih lengkap silakan dibaca pada BAB I PENDAHULUAN dan BAB II METODOLOGI .
Syarat		Semua input harus tersedia datanya dalam format shapefile (.shp). Jika ada data yang tidak tersedia, gunakan data shapefile (.shp) kosong.
No.	Data	Keterangan
1	Titik Religi	Isikan titik objek religi/sejarah/budaya (.shp)
2	Jarak Buffer Religi	Isikan nilai buffer dari titik religi/sejarah/budaya (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap KK)
3	Poligon Religi	Isikan poligon objek religi/sejarah/budaya (.shp)
4	Poligon Strategis	Isikan poligon objek strategis: militer, dst (.shp)
5	Poligon Ancaman	Isikan poligon objek ancaman (.shp)
6	Poligon Fenomena Alam	Isikan poligon fenomena alam unik/khas (.shp)
7	Penggunaan Lahan	Isikan poligon penggunaan lahan (.shp) [dari KLHK]
8	Poligon Gambut	Isikan poligon persebaran gambut (.shp) [dari KLHK]
9	Titik Satwa	Isikan titik objek tumbuhan satwa liar (.shp)

10	Geometry Type	Pilih tipe geometri (convex hull atau menyesuaikan)
11	Lahan Kritis	Isikan poligon lahan kritis (.shp) [dari KLHK]
12	Arahan Pengelolaan	Pilih lokasi penyimpanan data akhir hasil pemrosesan: Arahan Pengelolaan (.shp)

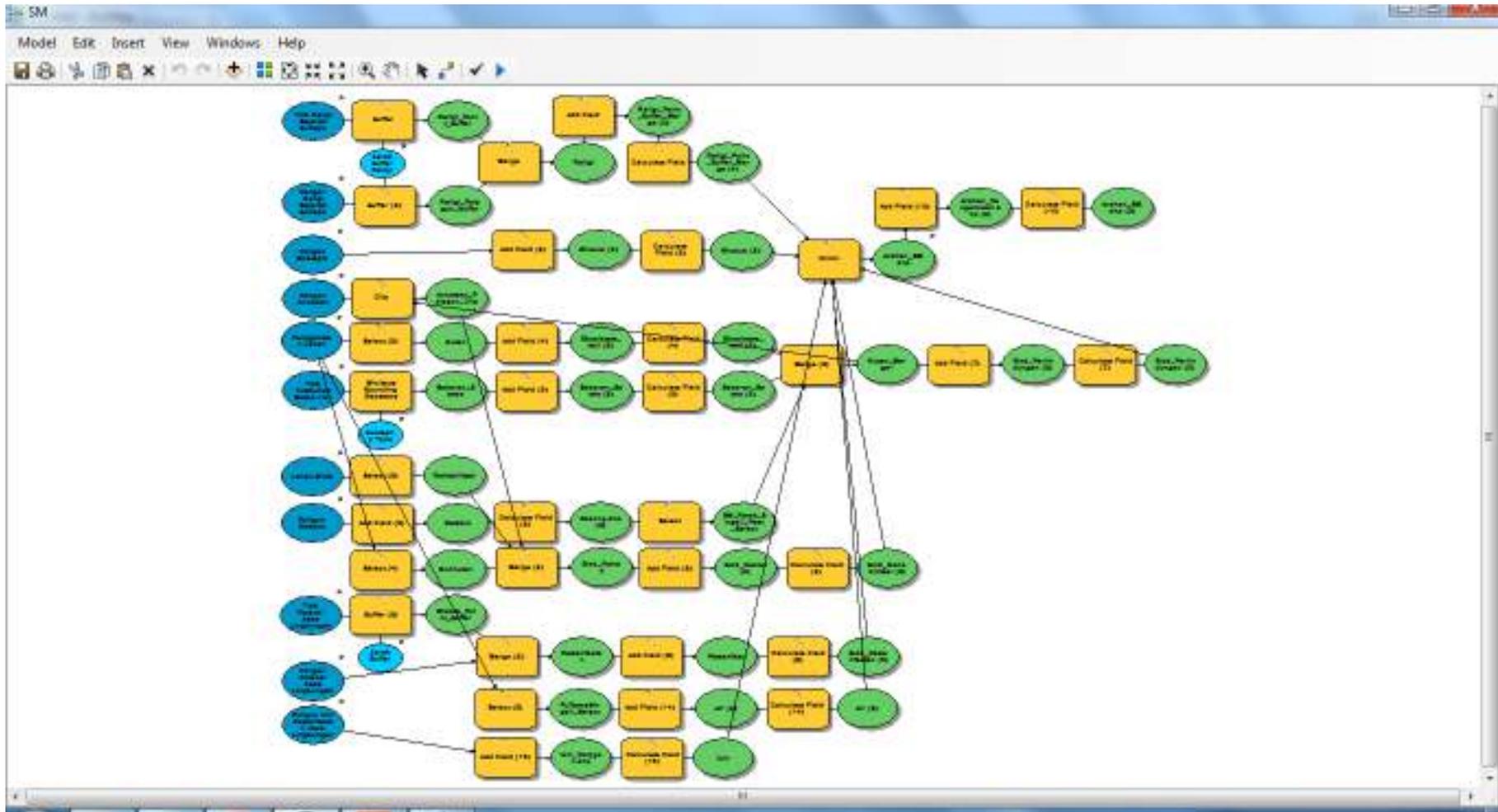
3.2.3. Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan CA



Gambar 3.6 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan CA

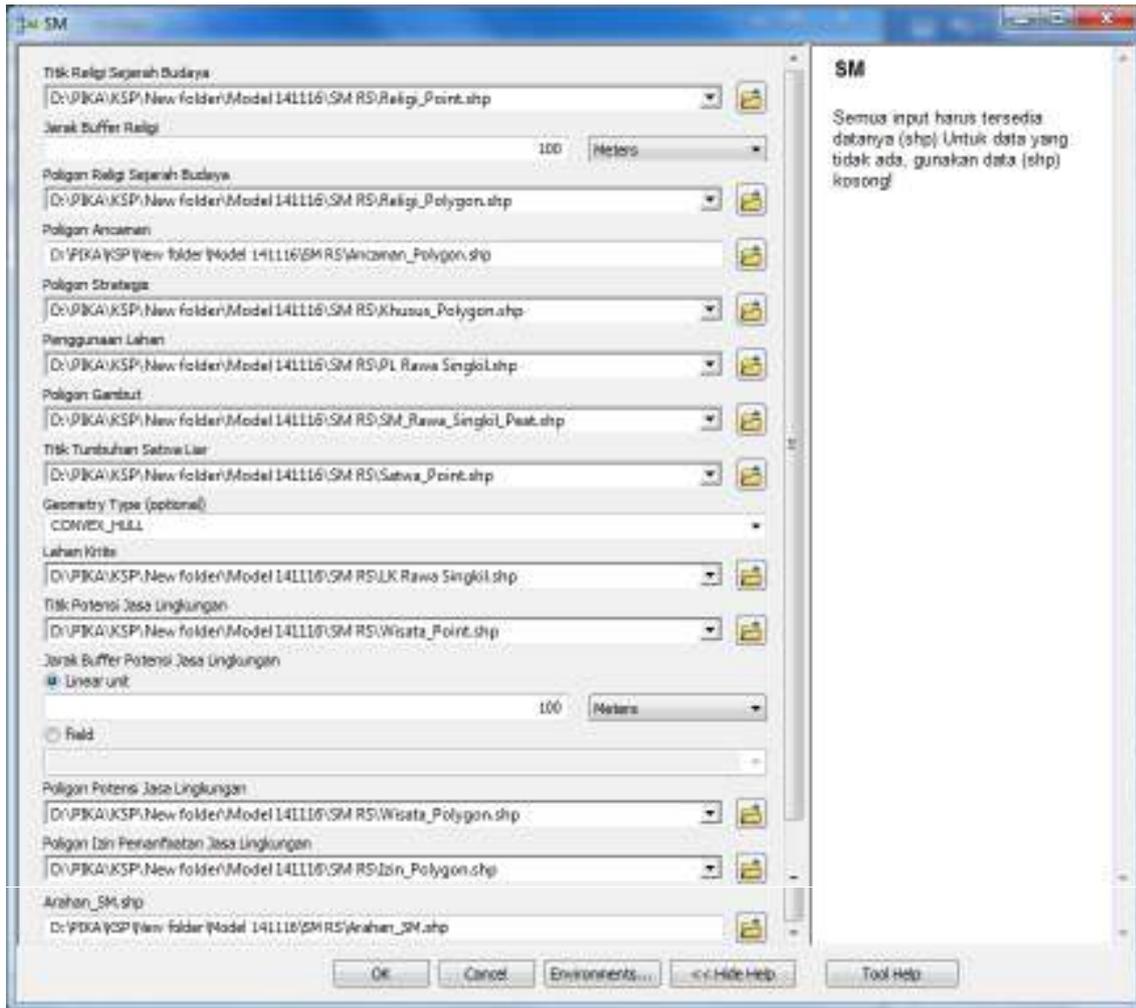
3.3. Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arah SM

3.3.1. Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arah SM



Gambar 3.7 Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arah SM

3.3.2. Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Pengelolaan Arah SM



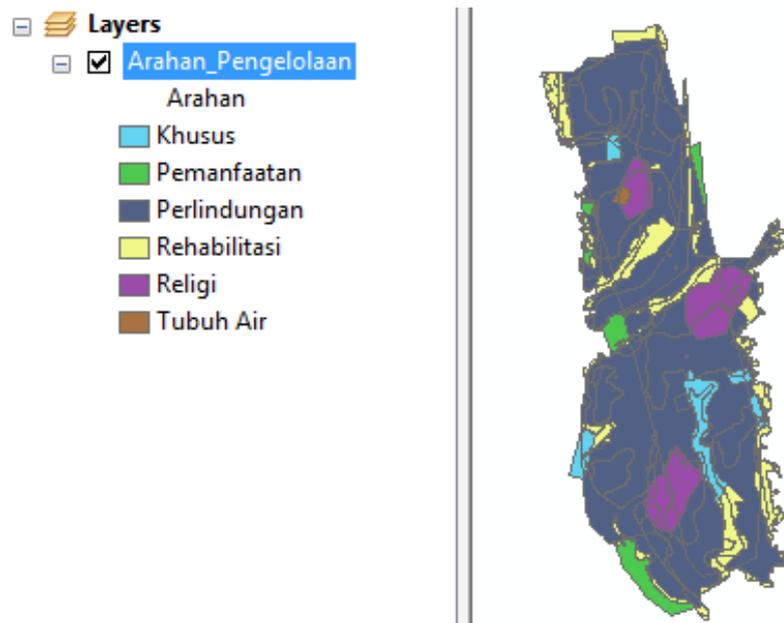
Gambar 3.8 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arah SM

Tabel 3.3 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arah SM

Perhatian		Keterangan dan tata cara penyusunan zona/blok pengelolaan KK yang lebih lengkap silakan dibaca pada BAB I PENDAHULUAN dan BAB II METODOLOGI .
Syarat		Semua input harus tersedia datanya dalam format shapefile (.shp). Jika ada data yang tidak tersedia, gunakan data shapefile (.shp) kosong.
No.	Data	Keterangan
1	Titik Religi	Isikan titik objek religi/sejarah/budaya (.shp)
2	Jarak Buffer Religi	Isikan nilai buffer dari titik religi/sejarah/budaya (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap KK)
3	Poligon Religi	Isikan poligon objek religi/sejarah/budaya (.shp)
4	Poligon Strategis	Isikan poligon objek strategis: militer, dst (.shp)
5	Poligon Ancaman	Isikan poligon objek ancaman (.shp)
6	Penggunaan Lahan	Isikan poligon penggunaan lahan (.shp) [dari KLHK]
7	Titik Potensi JasLing	Isikan titik objek jasa lingkungan (.shp)

8	Jarak Buffer Wisata	Isikan nilai buffer dari titik wisata (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap kawasan)
9	Poligon Izin JasLing	Isikan poligon objek izin pemanfaatan JasLing (.shp)
10	Poligon Potensi JasLing	Isikan poligon objek jasa lingkungan (.shp)
11	Poligon Gambut	Isikan poligon persebaran gambut (.shp) [dari KLHK]
12	Titik Satwa	Isikan titik objek tumbuhan satwa liar (.shp)
13	Geometry Type	Pilih tipe geometri (convex hull atau menyesuaikan)
14	Lahan Kritis	Isikan poligon lahan kritis (.shp) [dari KLHK]
15	Arahan Pengelolaan	Pilih lokasi penyimpanan data akhir hasil pemrosesan: Arahan Pengelolaan (.shp)

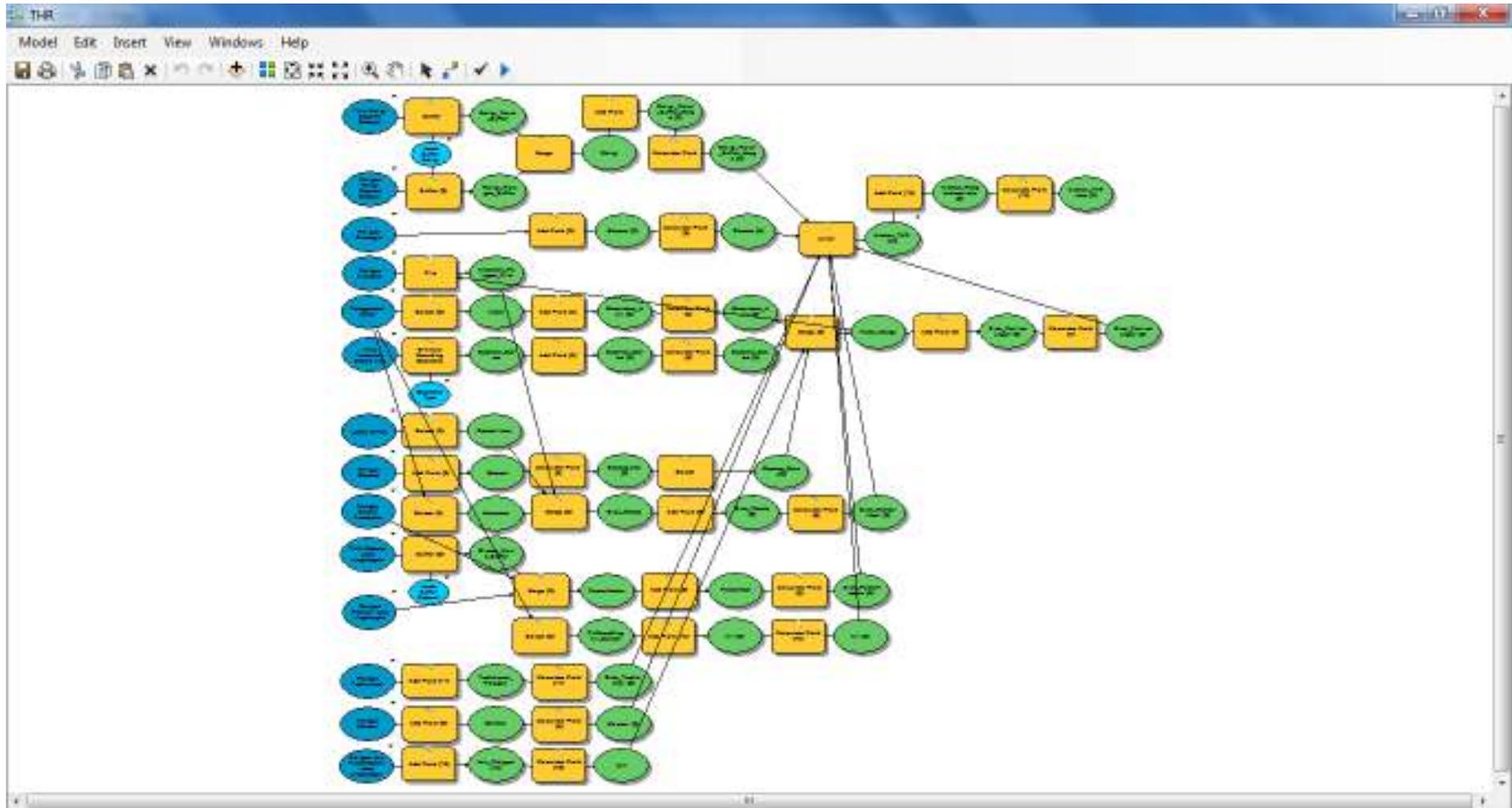
3.3.3. Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan SM



Gambar 3.9 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan SM

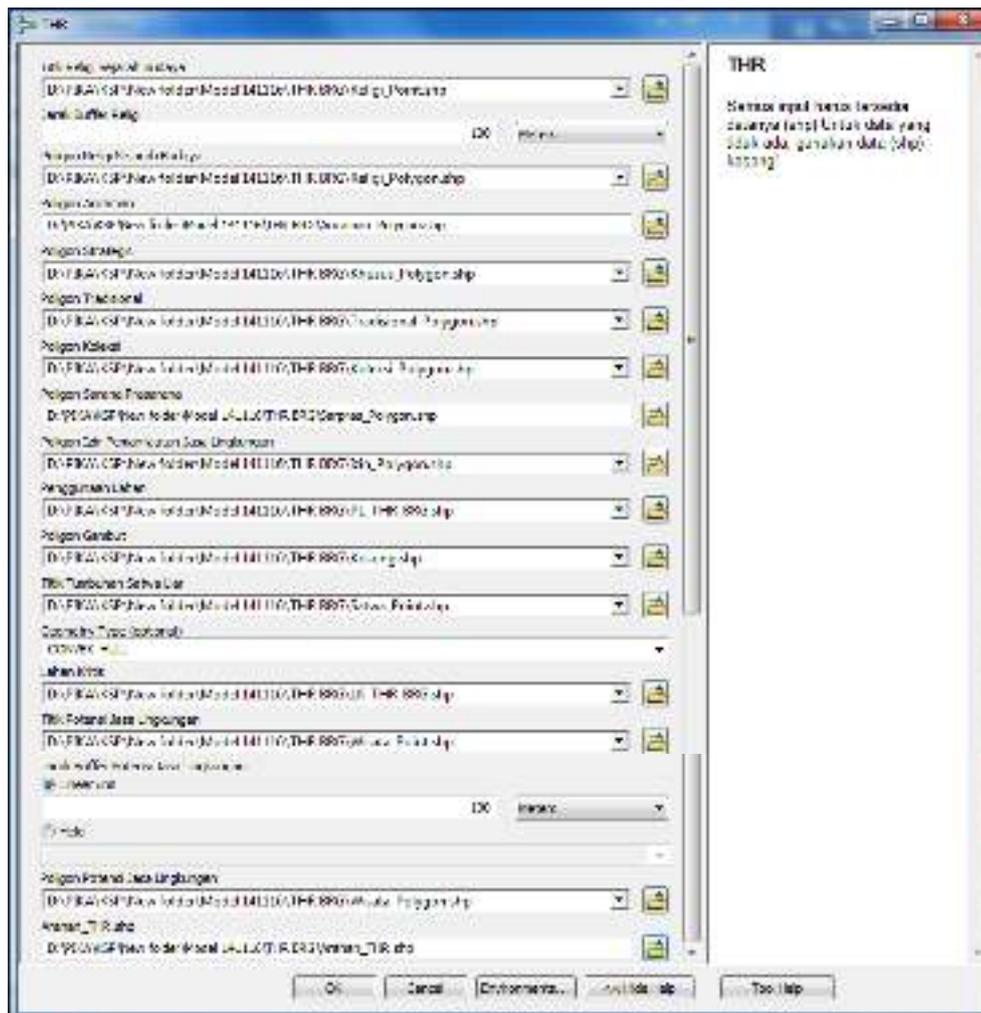
3.4. Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arahkan THR

3.4.1. Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahkan THR



Gambar 3.10 Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arahkan THR

3.4.2. Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Pengelolaan Arahkan THR



Gambar 3.11 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahkan THR

Tabel 3.4 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arahkan THR

Perhatian		Keterangan dan tata cara penyusunan zona/blok pengelolaan KK yang lebih lengkap silakan dibaca pada BAB I PENDAHULUAN dan BAB II METODOLOGI .
Syarat		Semua input harus tersedia datanya dalam format shapefile (.shp). Jika ada data yang tidak tersedia, gunakan data shapefile (.shp) kosong.
No.	Data	Keterangan
1	Titik Religi	Isikan titik objek religi/sejarah/budaya (.shp)
2	Jarak Buffer Religi	Isikan nilai buffer dari titik religi/sejarah/budaya (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap KK)
3	Poligon Religi	Isikan poligon objek religi/sejarah/budaya (.shp)
4	Poligon Strategis	Isikan poligon objek strategis: militer, dst (.shp)
5	Poligon Ancaman	Isikan poligon objek ancaman (.shp)
6	Poligon Tradisional	Isikan poligon objek tradisional (.shp)
7	Poligon Koleksi	Isikan poligon objek koleksi (.shp)

8	Poligon Sarana Prasarana	Isikan poligon objek sarana prasarana (.shp)
9	Penggunaan Lahan	Isikan poligon penggunaan lahan (.shp) [dari KLHK]
10	Titik Potensi JasLing	Isikan titik objek jasa lingkungan (.shp)
11	Jarak Buffer Wisata	Isikan nilai buffer dari titik wisata (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap kawasan)
12	Poligon Izin JasLing	Isikan poligon objek izin pemanfaatan JasLing (.shp)
13	Poligon Potensi JasLing	Isikan poligon objek jasa lingkungan (.shp)
14	Poligon Gambut	Isikan poligon persebaran gambut (.shp) [dari KLHK]
15	Titik Satwa	Isikan titik objek tumbuhan satwa liar (.shp)
16	Geometry Type	Pilih tipe geometri (convex hull atau menyesuaikan)
17	Lahan Kritis	Isikan poligon lahan kritis (.shp) [dari KLHK]
18	Arahan Pengelolaan	Pilih lokasi penyimpanan data akhir hasil pemrosesan: Arahan Pengelolaan (.shp)

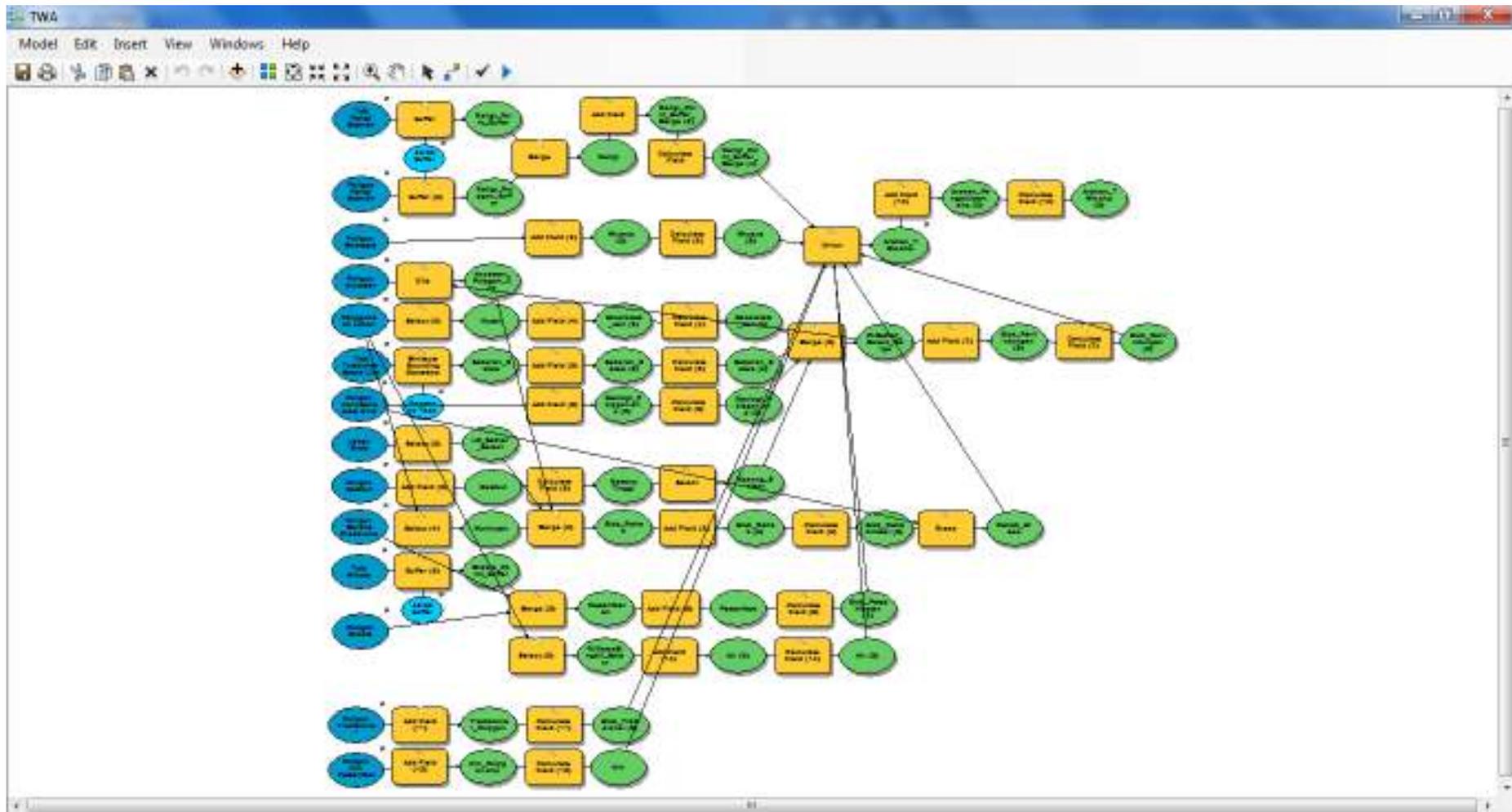
3.4.3. Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan THR



Gambar 3.12 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan THR

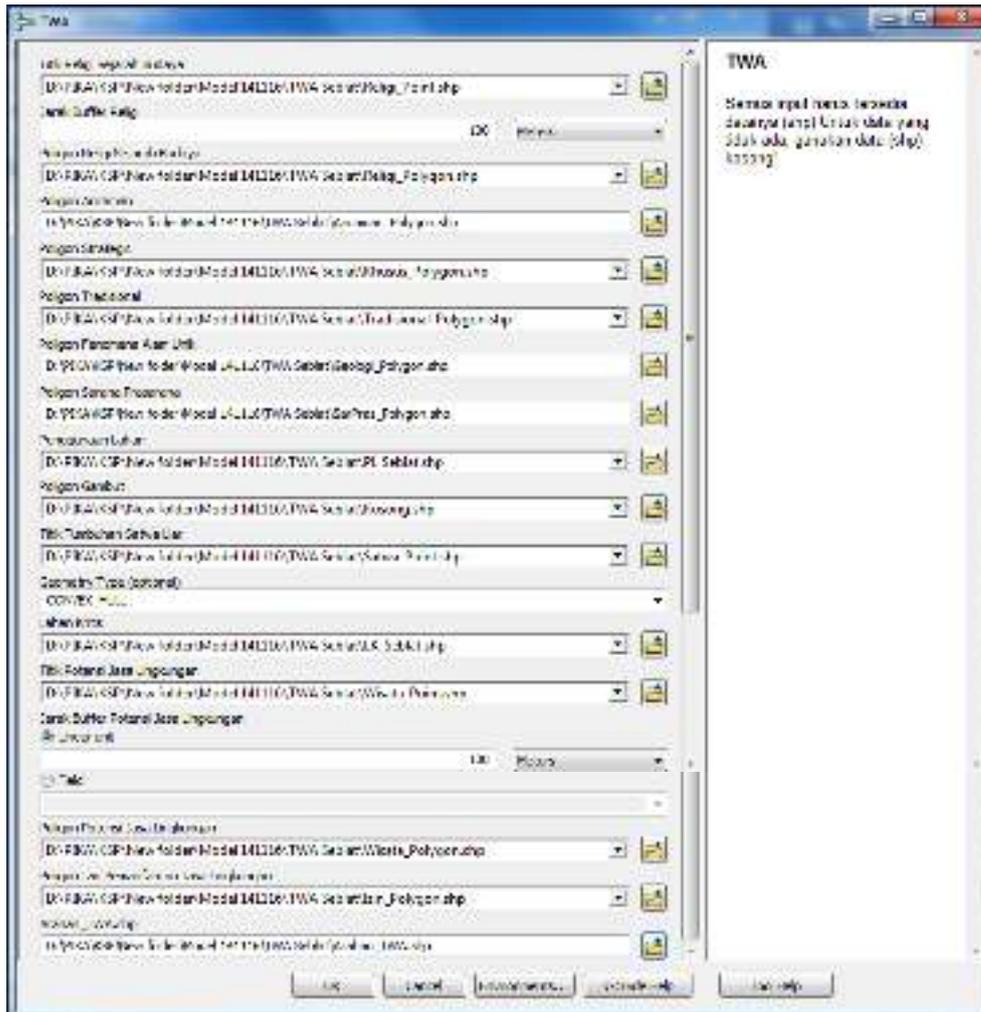
3.5. Aplikasi Model Analisa Spasial untuk Pengelolaan Arah TWA

3.5.1. Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arah TWA



Gambar 3.13 Desain Model Builder untuk Pengelolaan Arah TWA

3.5.2. Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Pengelolaan Arah TWA



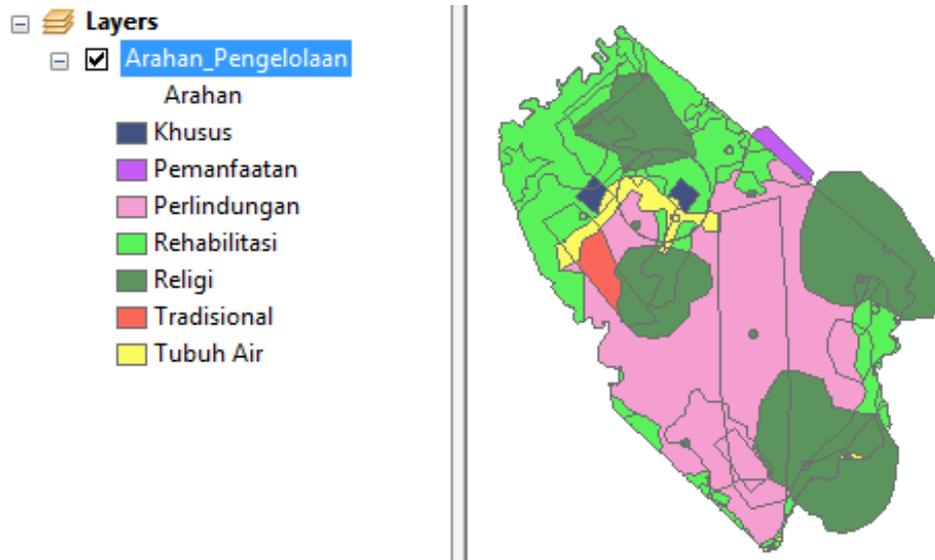
Gambar 3.14 Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arah TWA

Tabel 3.5 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Pengelolaan Arah TWA

Perhatian	Keterangan dan tata cara penyusunan zona/blok pengelolaan KK yang lebih lengkap silakan dibaca pada BAB I PENDAHULUAN dan BAB II METODOLOGI .	
Syarat	Semua input harus tersedia datanya dalam format shapefile (.shp). Jika ada data yang tidak tersedia, gunakan data shapefile (.shp) kosong.	
No.	Data	Keterangan
1	Titik Religi	Isikan titik objek religi/sejarah/budaya (.shp)
2	Jarak Buffer Religi	Isikan nilai buffer dari titik religi/sejarah/budaya (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap KK)
3	Poligon Religi	Isikan poligon objek religi/sejarah/budaya (.shp)
4	Poligon Strategis	Isikan poligon objek strategis: militer, dst (.shp)
5	Poligon Ancaman	Isikan poligon objek ancaman (.shp)

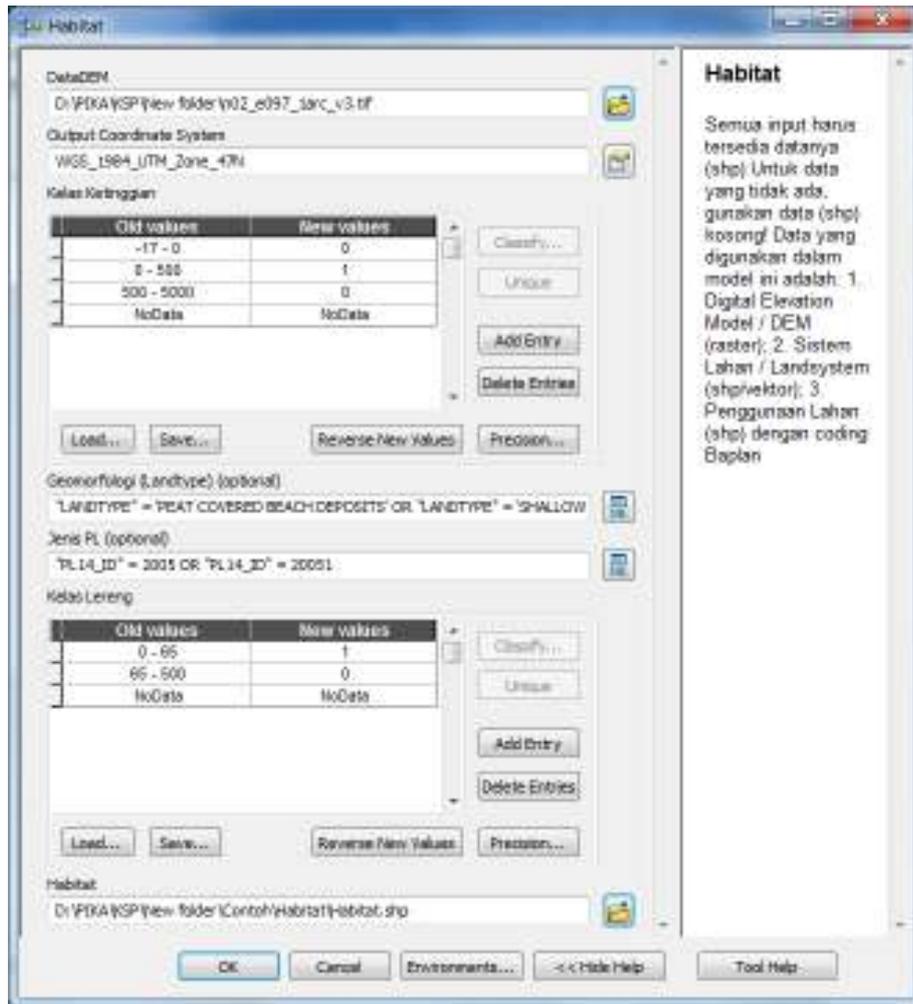
6	Poligon Tradisional	Isikan poligon objek tradisional (.shp)
7	Poligon Fenomena Alam	Isikan poligon fenomena alam unik/khas (.shp)
8	Poligon Sarana Prasarana	Isikan poligon objek sarana prasarana (.shp)
9	Penggunaan Lahan	Isikan poligon penggunaan lahan (.shp) [dari KLHK]
10	Titik Potensi JasLing	Isikan titik objek jasa lingkungan (.shp)
11	Jarak Buffer Wisata	Isikan nilai buffer dari titik wisata (jarak dan satuan menyesuaikan ketentuan tiap kawasan)
12	Poligon Izin JasLing	Isikan poligon objek izin pemanfaatan JasLing (.shp)
13	Poligon Potensi JasLing	Isikan poligon objek jasa lingkungan (.shp)
14	Poligon Gambut	Isikan poligon persebaran gambut (.shp) [dari KLHK]
15	Titik Satwa	Isikan titik objek tumbuhan satwa liar (.shp)
16	Geometry Type	Pilih tipe geometri (convex hull atau menyesuaikan)
17	Lahan Kritis	Isikan poligon lahan kritis (.shp) [dari KLHK]
18	Arahan Pengelolaan	Pilih lokasi penyimpanan data akhir hasil pemrosesan: Arahan Pengelolaan (.shp)

3.5.3. Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan TWA



Gambar 3.15 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Pengelolaan Arahan TWA

3.6.2. Syarat dan Kebutuhan Data Model Builder untuk Habitat



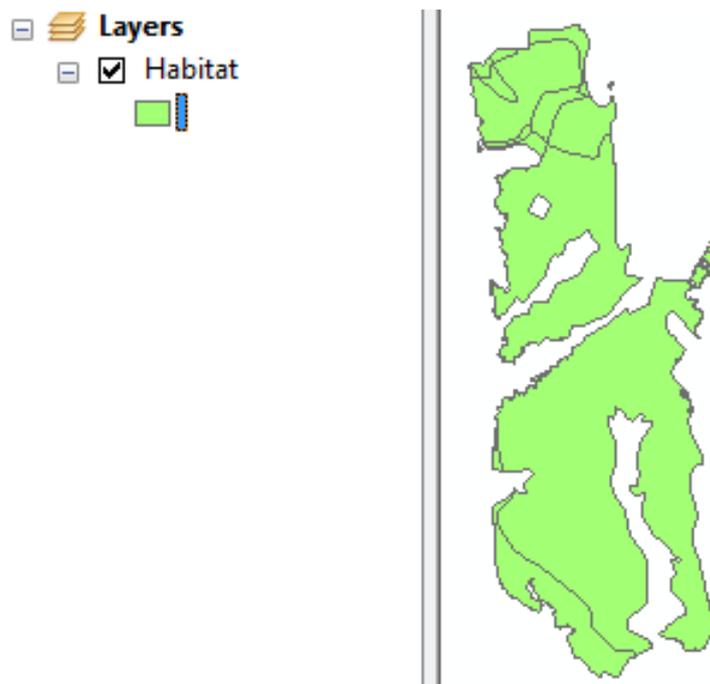
Gambar 3.17 Kebutuhan Data Masukan untuk Habitat

Tabel 3.6 Syarat dan Kebutuhan Data Masukan untuk Habitat

Perhatian		Keterangan mengenai habitat mengacu pada karakteristik setiap jenis tumbuhan dan satwa liar.
Syarat		Semua input harus tersedia datanya dalam format shapefile (.shp) dan raster DEM (.tif). Jika ada data yang tidak tersedia, gunakan data shapefile (.shp) kosong.
No.	Data	Keterangan
1	Data DEM	Isikan data raster DEM (.tif) lokasi kawasan konservasi (KK). Apabila memerlukan lebih dari satu data raster DEM, harus dimozaik terlebih dahulu.
2	Output Coordinate System	Isikan sistem koordinat dan zona KK (UTM)
3	Kelas Ketinggian	Isikan kelas ketinggian sesuai dengan habitat yang bersangkutan. Beri nilai 0 jika tidak sesuai dan 1 jika sesuai.
4	Geomorfologi	Isikan poligon Landsystem (.shp) lalu lakukan seleksi

		pada Landtype sesuai dengan habitat.
5	Jenis PL	Isikan poligon penggunaan lahan (.shp) lalu lakukan seleksi pada Landtype sesuai dengan habitat.
6	Kelas Lereng	Isikan kelas kemiringan lereng sesuai dengan habitat yang bersangkutan. Beri nilai 0 jika tidak sesuai dan 1 jika sesuai.
7	Habitat	Pilih lokasi penyimpanan data akhir hasil pemrosesan: Habitat (.shp)

3.6.3. Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Habitat



Gambar 3.18 Contoh Hasil Keluaran Model Builder untuk Habitat

BAB IV

TEKNIK ANALISA SPASIAL DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

4.1. Ketentuan penggunaan data spasial Kehutanan

Peranan SIG dalam perencanaan pengelolaan kawasan konservasi dalam bentuk zonasi atau blok pengelolaan sangat besar. SIG sebagai *tool* berperan dalam menyiapkan data-data spasial, melakukan analisa sesuai kriteria dan melakukan model pengambilan keputusan yang dapat dipertanggung jawabkan. Dalam panduan ini diberikan beberapa *tool* dalam SIG yang digunakan untuk menyiapkan data, melakukan analisa dan pemodelan.

Penggunaan teknologi SIG (sistem informasi geografis) dalam rangka penataan arahan pengelolaan kawasan konservasi sangat banyak. Keunggulan SIG yang berkaitan dengan data manajemen spasial dan perkembangan teknologi komputer menyebabkan pengembangan peralatan SIG untuk berbagai keperluan dapat berjalan dengan lebih cepat.

Berkaitan dengan SIG berikut disampaikan penggunaan SIG dalam pengelolaan kawasan konservasi, dalam hal ini dalam menentukan arahan pengelolaan kawasan konservasi. Ketentuan penggunaan data spasial antara lain:

Aturan Pemetaan Tematik Potensi KSA KPA.

1. Peta Dasar yang digunakan adalah peta RBI 1:50.000 sumber Badan Informasi Geospasial.
2. Batas Kawasan Konservasi mengacu pada Peta Batas Kawasan Konservasi sumber Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan (PKTL).
3. Datum geodetik atau georeferensi (parameter sebagai acuan untuk mendefinisikan geometri *ellipsoid* bumi serta orientasi sumbu koordinat terhadap tubuh bumi) yang digunakan adalah WGS 84 dan Proyeksi Geografis.
4. Tata cara penggambaran dan penyajian peta tematik kehutanan harus mengacu/menggunakan peta dasar yang telah dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan Nomor P.3/VII-IPSDH/2014 tanggal 25 Maret 2014 dan atau perubahannya.
5. Kelas dan kriteria Tutupan lahan/Penggunaan Lahan, mengacu pada SNI Klasifikasi Penutup Lahan No. 7645 Tahun 2010 dan Keputusan Direktur IPSDH no 01/Juknis/PSDH/2015 tentang Juknis Penafsiran Citra Resolusi Sedang untuk menghasilkan data penutupan lahan. Pada tingkat tapak Peta Tutupan Lahan sumber dari Ditjen PKTL harus dilakukan groundchek dan atau di-detailkan dengan Citra Penginderaan Jauh resolusi tinggi misalnya *IKONOS, Quick Bird, Drone* dll.
6. Pengisian atribut peta tematik mengacu pada Kamus Data Spasial kehutanan.

Beberapa *tool* SIG yang digunakan dalam kajian perencanaan pengelolaan kawasan konservasi diantaranya adalah

1. Analyst tool.

Analyst tool dibagi menjadi 4 bagian yaitu *extract*, *overlay*, *proximity* dan *statistics*. *Extract* digunakan mengekstrak sebagian informasi dari sekumpulan informasi. Untuk memotong data spasial berbasis *vector* digunakan *clip* dan memotong data menurut suatu kriteria dalam tabel digunakan *split*. *Overlay* digunakan untuk menumpangsusunkan 2 data atau lebih. *Overlay* ini merupakan keunggulan dari SIG dimana dari hasil *overlay* dari dua data atau lebih dapat digunakan untuk menganalisis

fenomena yang ada. Proximity digunakan untuk menentukan pengaruh dari suatu kegiatan terhadap lingkungannya.

2. Project and transformation.

Tool project and transformation digunakan untuk melakukan pengenalan proyeksi dari data spasial yang dimiliki (define projection) dan juga mereproyeksikan data spasial (*project*).

3. *Data Management* yang berupa *database* spasial dan *query*.

Dalam Bagian selanjutnya akan disajikan beberapa tool yang digunakan dalam penyusunan Peta Arah Pengelolaan Kawasan Konservasi sebagai berikut:

4.2. Analysis Tool

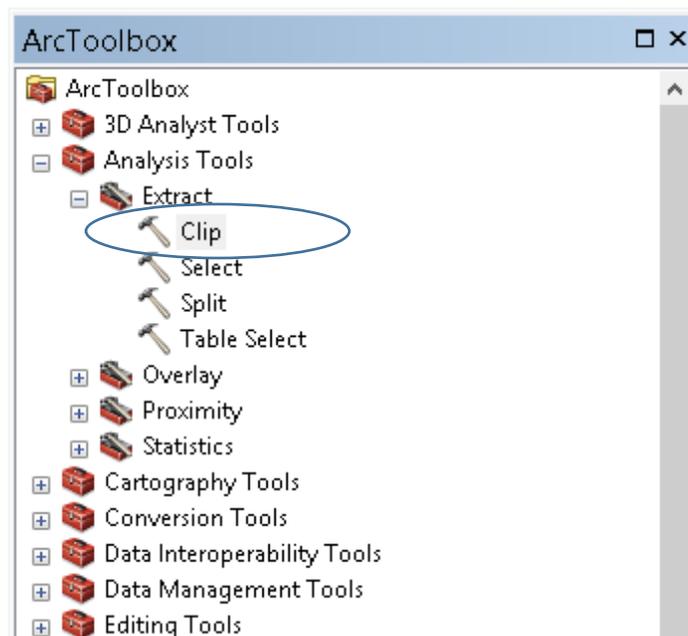
4.2.1. Pemotongan Data Spasial (*Clip*)

Clip berfungsi untuk membuat *Theme* baru yang dihasilkan dari proses pemotongan *Theme* terhadap sebuah *Theme Input*. Syarat clip theme yaitu bertipe feature polygon, sedangkan input theme dapat bertipe *polygon*, *line* atau *point*.

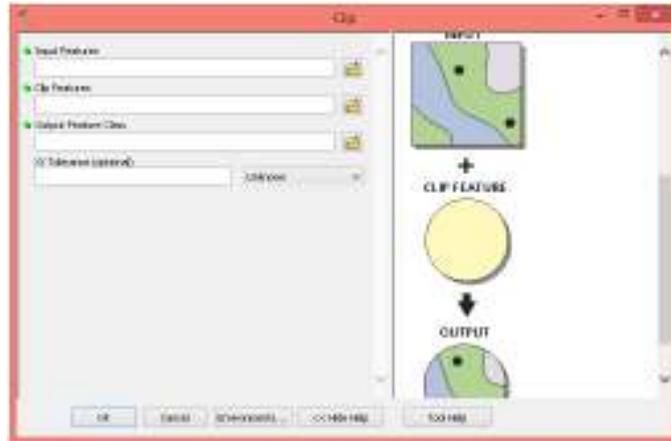
Tool ini digunakan untuk memotong daerah kajian yang lebih kecil dari data yang dimiliki. Misalnya adalah data yang dimiliki adalah seluruh Sumatera sedangkan data yang diinginkan hanya meliputi Taman Nasional Berbak, Maka perintah *clip* dapat digunakan.

Proses pemotongan data dengan menggunakan clip dapat mengikuti langkah berikut:

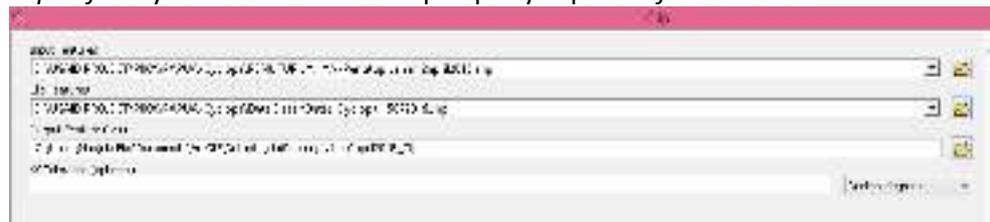
1. Klik ArcToolbox  Analyst Tool—Extract—Clip



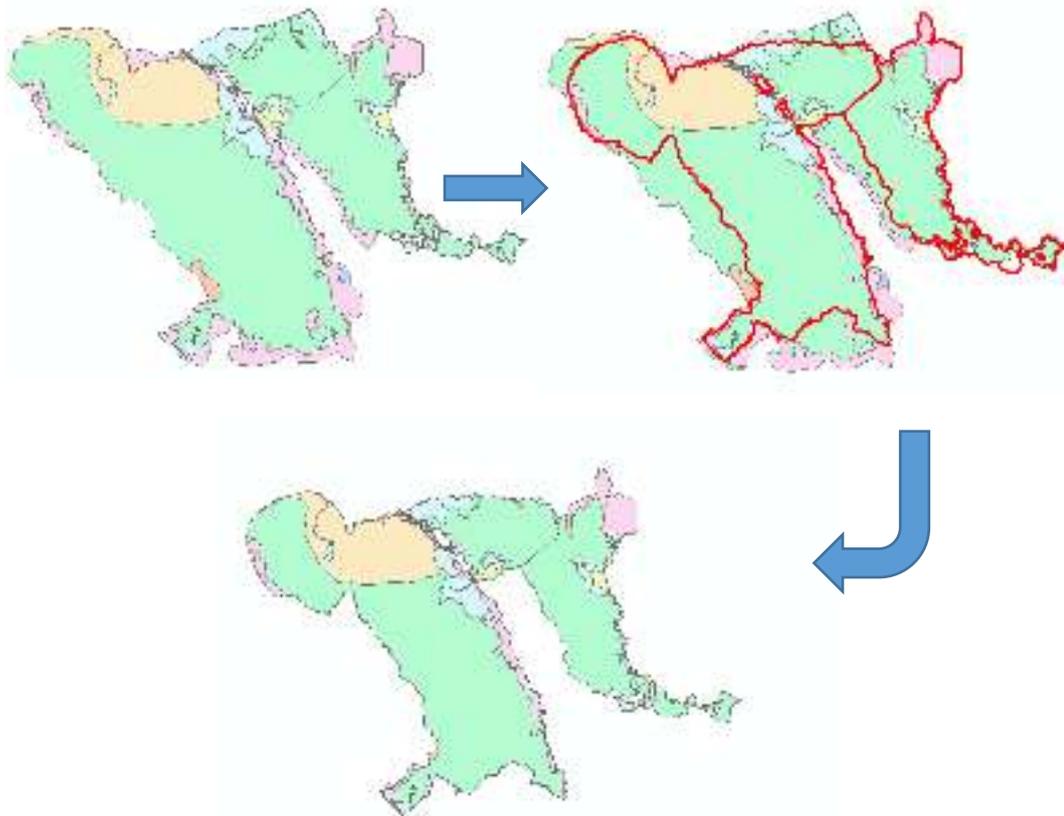
2. Lanjutkan dengan klik ikon *Next* kemudian pilih feature dan clip Feature



3. Isi *output file*-nya dan tentukan tempat penyimpanan *file* tersebut



4. Klik *OK* untuk menyelesaikan proses tersebut
5. Maka hasil clip berupa data seperti berikut ini



Untuk data raster pemotongan data menggunakan modul ***data management tool raster subtool raster processing***, pilih menu ***clip***.

4.2.2. Tumpang Susun (Overlay)

Salah satu keunggulan dari SIG adalah kemampuan untuk melakukan overlay dari beberapa data sehingga dapat dilakukan analisa ataupun pengambilan keputusan dengan lebih terintegrasi. Overlay didalam SIG dapat dibedakan menjadi beberapa bagian. Pada tutorial ini overlay yang dibahas ada 4 yaitu **union**, **intersect**, **identity** dan **erase**. Dalam proses overlay ini sebaiknya diperhatikan juga sistem koordinat yang digunakan, disarankan untuk semua data menggunakan sistem koordinat yang sama.

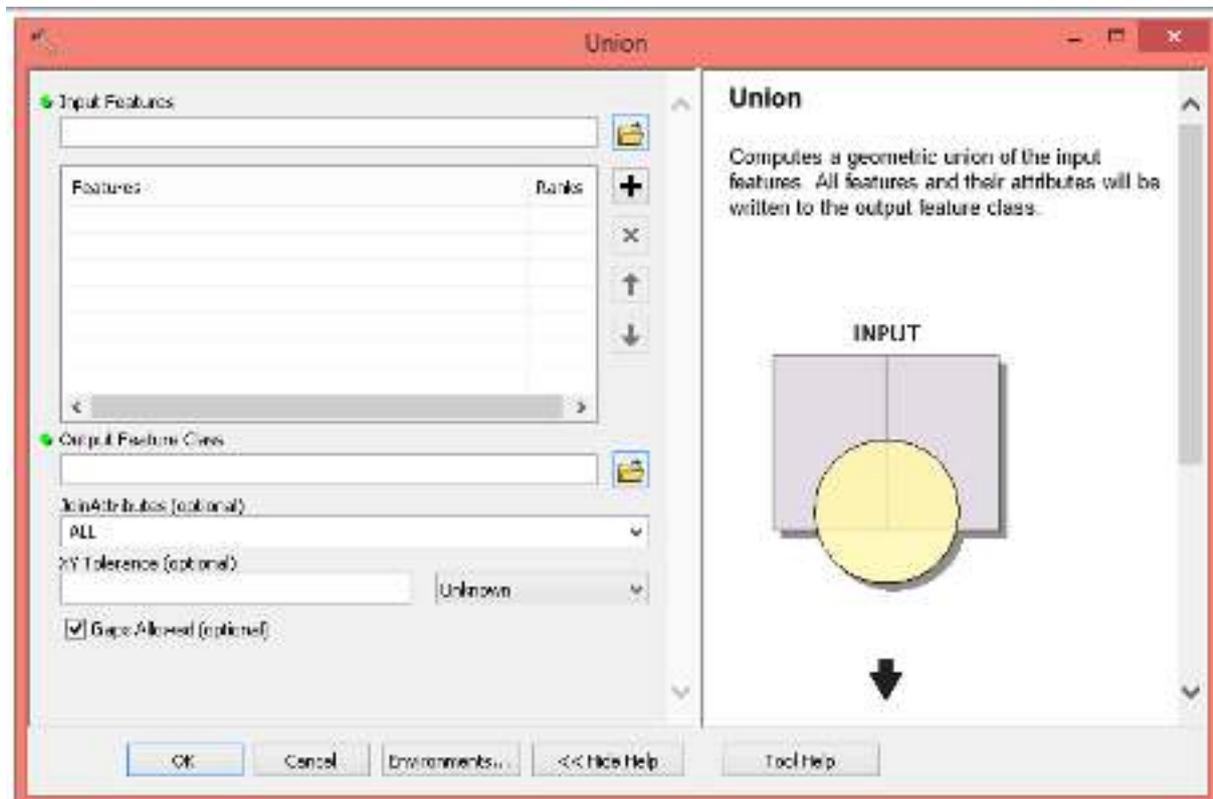


Union

Union merupakan proses overlay dari dua data spasial atau lebih dimana secara grafis hasilnya adalah gabungan dari semua data tersebut dan secara *attribute*, semua *attribute* dari data yang digabungkan akan ada dalam tabel *attribute*.

Langkah-langkah:

1. Tampilkan data yang akan di-*overlay* dalam arcmap.
2. Pilih arctoolbox **analyst tool** dan pilih menu overlay dan tool union.
3. Setelah keluar *form* union isikan semua *file* yang akan digabungkan.
4. Pilih lokasi *output* dan nama *file* output.
5. Klik OK maka proses *overlay* akan berjalan.

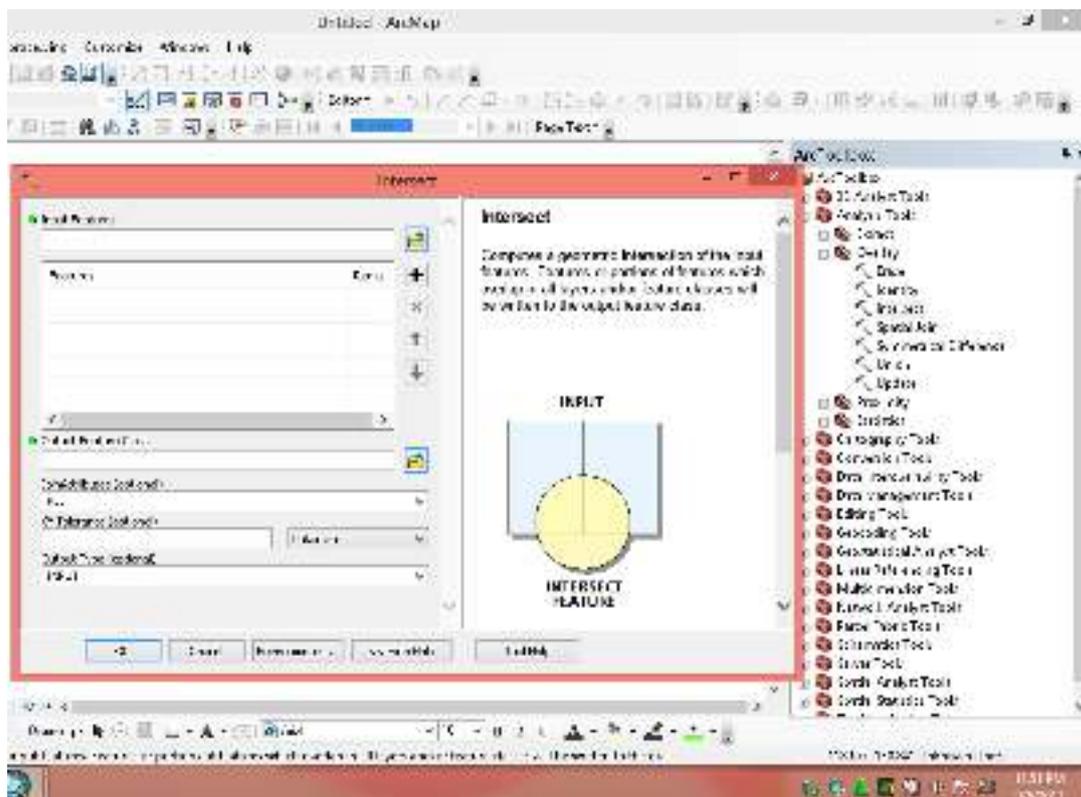


Intersect

Intersect merupakan model overlay dengan 2 input data spasial dimana keluarannya adalah areal yang bertumpangtindih. Atribut yang terdapat pada kedua theme ini juga akan digabungkan bersama *shapefile* yang baru. Tema input bisa berupa *line* atau *polygon*, sedangkan Theme untuk overlaynya harus bertipe *polygon*.

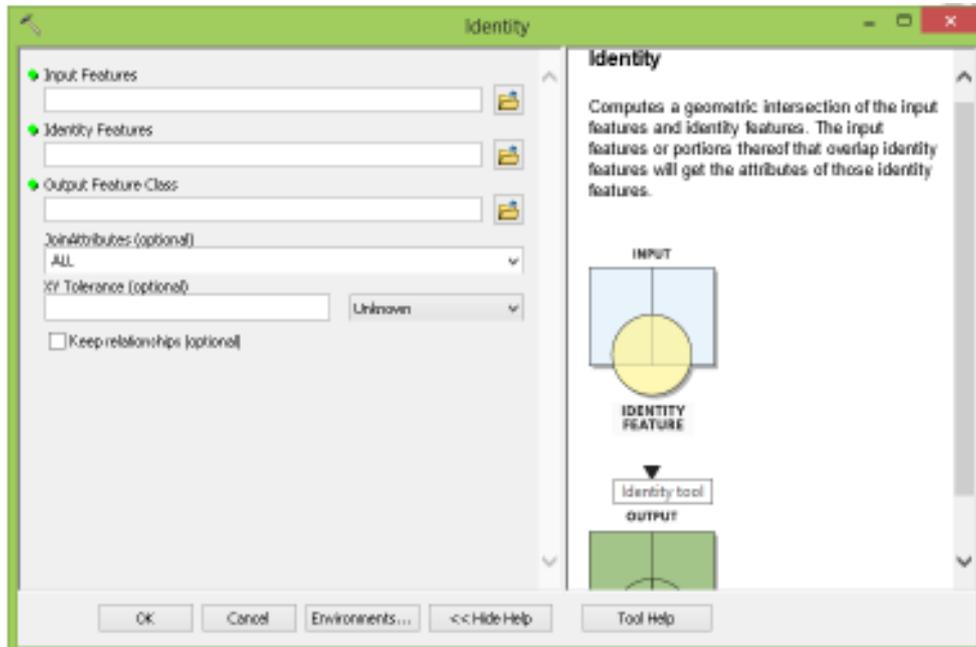
Langkah-langkah:

1. Aktifkan fungsi 'Intersect' pada kotak dialog Overlay
2. Pilih *input* theme dan theme overlaynya
3. Isi *output* filenya dan tentukan tempat penyimpanan file tersebut
4. Klik *Finish* untuk menyelesaikan proses tersebut



Identity

Perintah ini digunakan untuk mengambil data atribut dari feature lain yang berpotongan. Perintah ini seperti perintah pada Split. Salah satu fungsi Identity digunakan untuk memasukkan plot point sampel lapangan (karakteristik titik sampel) kedalam unit lahan yang lebih luas (polygon unit lahan). *Input* data bisa berupa point line dan polygon sementara untuk overlaynya harus polygon.



Langkah-langkah:

1. Aktifkan fungsi 'identity' pada kotak dialog *Overlay*.
2. Pilih input feature dan Identity Feature.
3. Isi *output* file-nya dan tentukan tempat penyimpanan *file* tersebut.
4. Join attribut bisa diisi *all* atau dipilih sesuai data yang akan di identity.
5. Klik *Finish* untuk menyelesaikan proses tersebut.

4.2.3. Proximity – Buffer

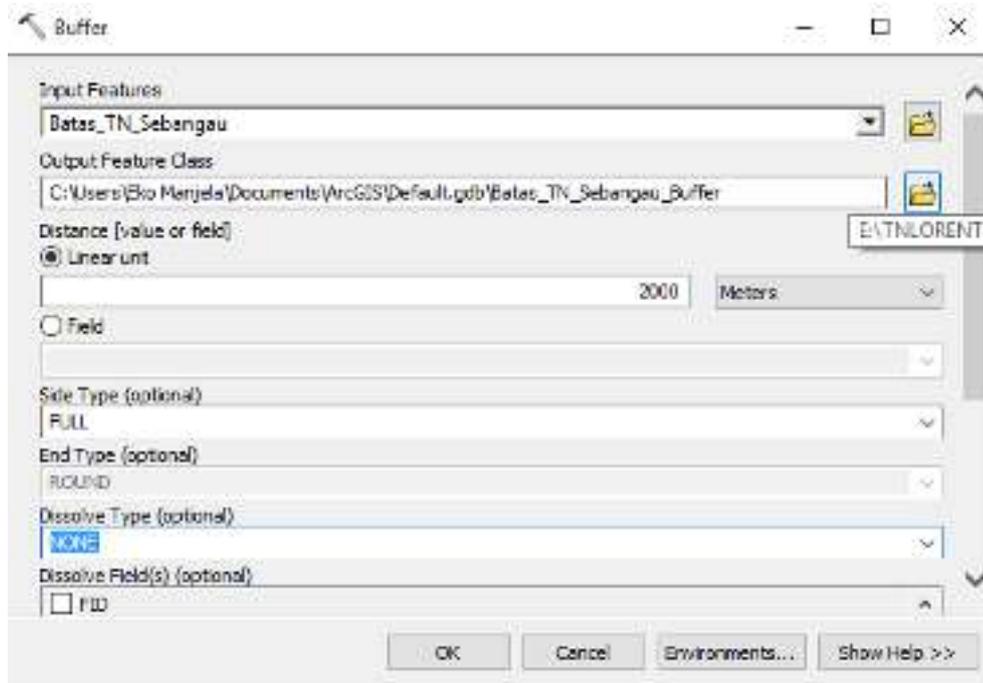
Buffer digunakan untuk menghitung jarak pengaruh suatu fenomena atau objek. Sebagai contoh adalah suatu jalan yang telah dibangun ternyata menyebabkan perambahan hutan dengan rata-rata berjarak sejauh 1 km dari jalan raya. Maka untuk menentukan jarak 1 km tersebut dilakukan proses buffer.

Contoh lain penggunaan buffer adalah pembuatan sempadan sungai kecil dan sungai besar dimana pada sungai kecil buffer sejauh 50 meter dan sungai besar sejauh 100 meter.

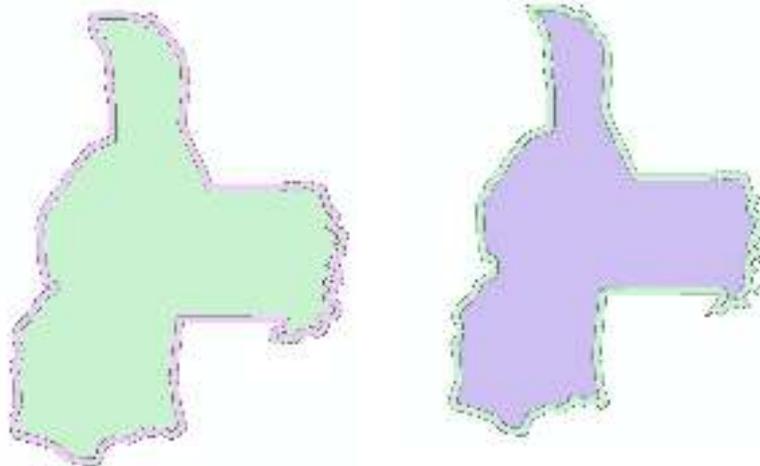
Buffer dapat dilakukan untuk feature garis, point dan polygon, sementara jarak buffer dapat dituliskan secara langsung pada form buffer ataupun menggunakan tabel. Selain itu juga terdapat multi buffer yang digunakan untuk menentukan jarak buffer yang berulang dengan jarak yang sama.

Pada *software* berbasis raster, buffer dapat dilakukan dengan menggunakan euclidistance. Sementara untuk data vektor dengan software Arcgis adalah sebagai berikut:

1. Aktifkan fungsi Buffer pada arctoolbox Proximity



2. Akan keluar *form* buffer
3. Pilih input Feature, kemudian tambahkan (add)
4. Lanjutkan buat *output Feature*
5. Lanjutkan ketik distance (Jarak yang akan digunakan untuk Buffer). Dalam contoh ini dipakai jarak buffer 2 kilometer.
6. Setelah semua proses telah lengkap, klik OK
7. Proses buffer akan berjalan dan hasilnya akan terlihat seperti berikut



a.

b.

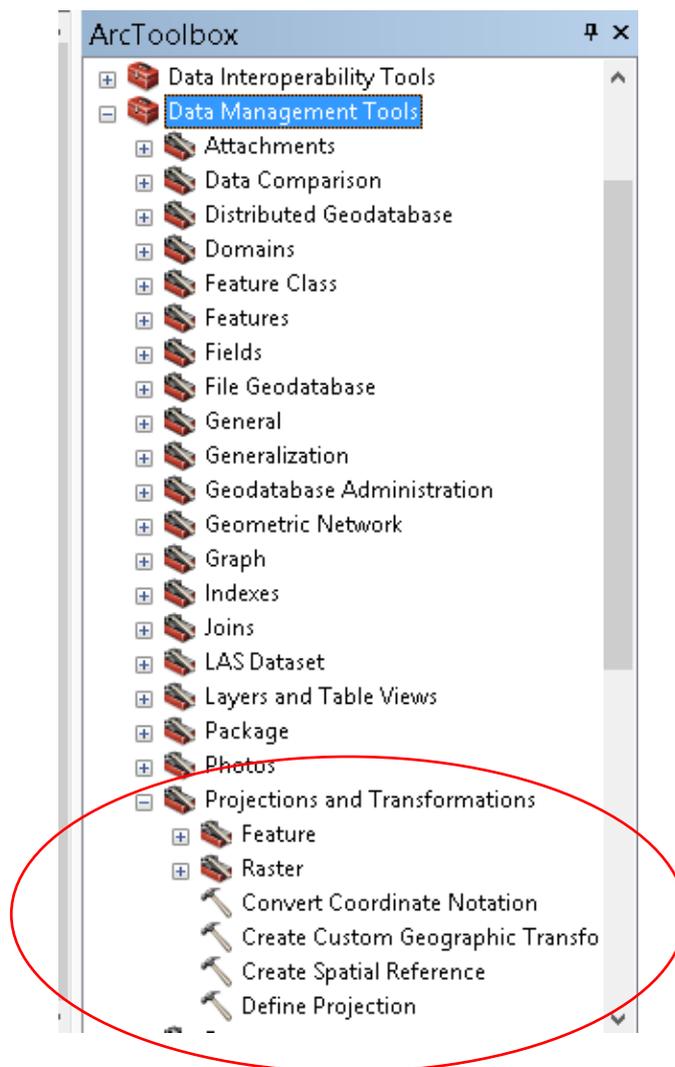
8. Untuk buffer ke dalam kawasan maka pada bagian distance ditambahkan negatif atau tanda – (minus) sehingga hasilnya seperti terlihat pada gambar b.

4.3. Projection (Define & Transformation)

Projection adalah *tool* yang digunakan untuk melakukan perubahan proyeksi dan datum pada peta digital. *Projection* terdapat pada modul data *management*. Data raster dan data vektor dapat diproyeksikan dengan modul ini. Disamping itu untuk data-data yang memiliki koordinat yang terkoreksi namun belum didefinisikan sistem koordinatnya dapat didefinisikan dengan menggunakan tool **define**.

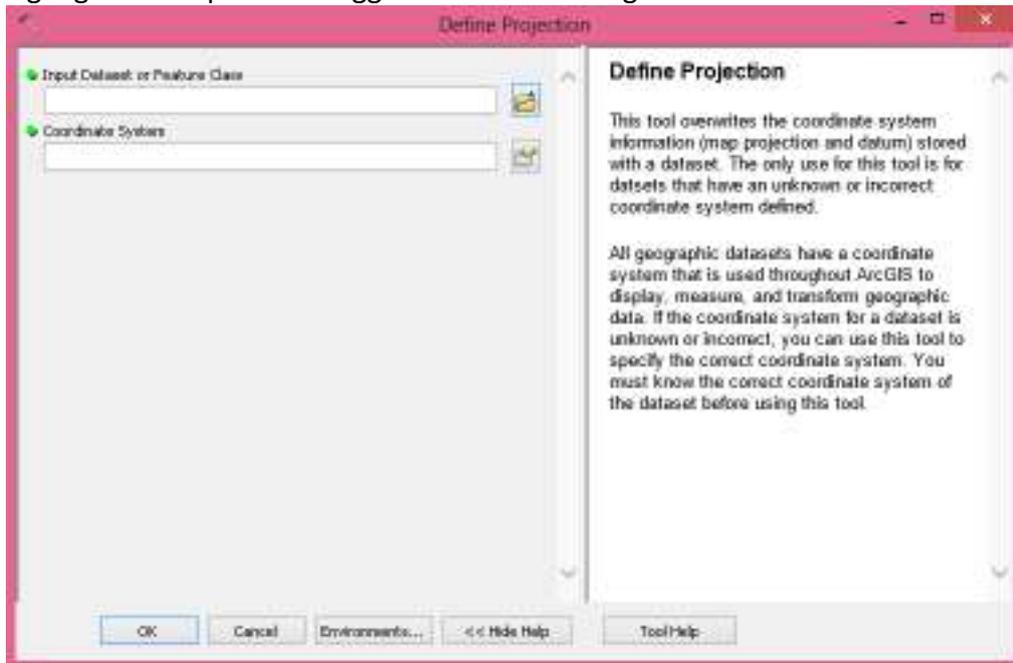
Langkah-langkah

1. Buka arctoolbox, cari toolbox data management dan cari tool projection
2. Klik pada tool projection dan didalamnya terdapat tiga pilihan
 - a. Feature Projection
 - b. Raster Projection
 - c. Define

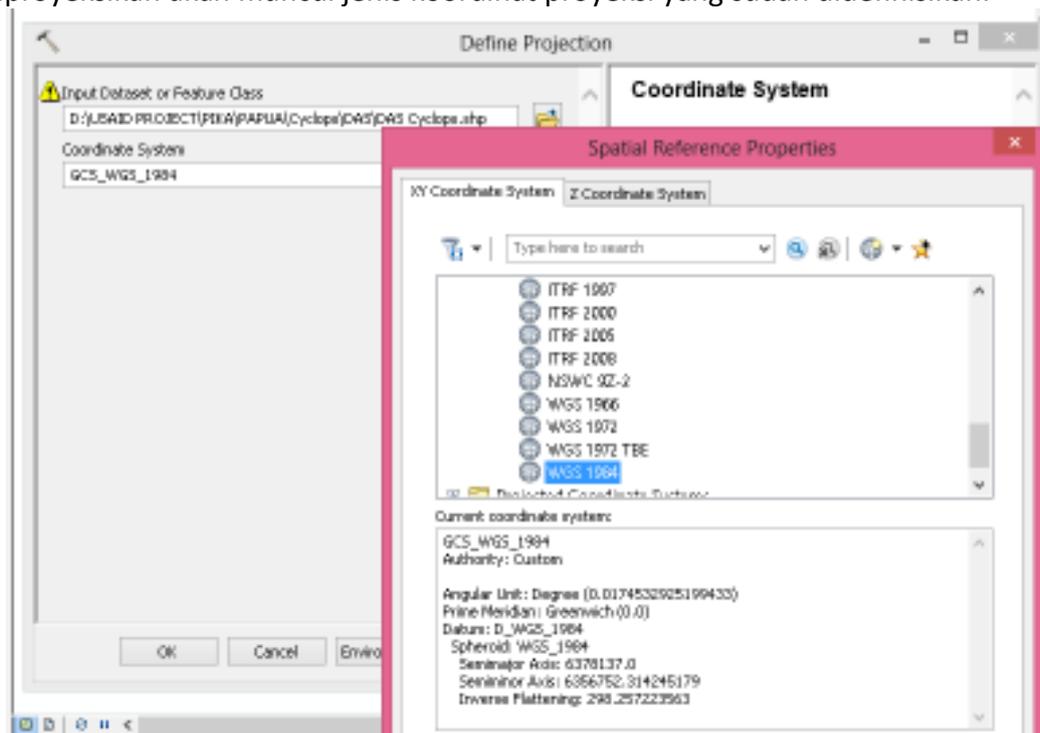


4.3.1. Define Projection

1. Pilih define projection, define projection digunakan untuk mendefinisikan data input yang hasil digitasi yang telah memiliki koordinat, namun belum didefinisikan koordinat yang digunakan apakah menggunakan UTM atau geodetic.



2. Klik pada bagian define, selanjutnya masukkan nama file. Apabila file belum didefinisikan, maka dibagian proyeksi akan kosong, namun apabila sudah diproyeksikan akan muncul jenis koordinat proyeksi yang sudah didefinisikan.



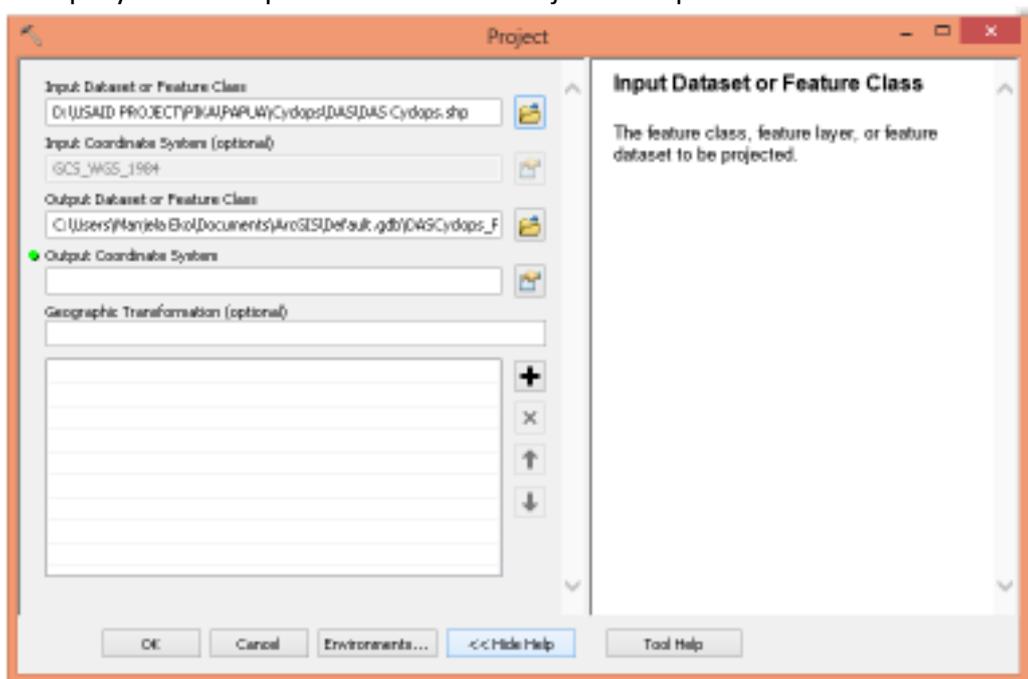
3. Apabila coordinate system belum keluar nilainya maka berarti data yang digunakan belum dilakukan pendefinisian sistem koordinat, lakukan pendefinisian dengan mengklik pada icon system koordinat.

4. Pilih system koordinat yang dipilih sesuai dengan asal data spasial, dan pilih ok. Proses Pendefinisian akan berjalan.

4.3.2. Feature Projection

Feature projection digunakan untuk memproyeksikan ulang data yang sudah memiliki sistem proyeksi ke sistem proyeksi baru. Misalnya data dengan proyeksi geodetic menjadi UTM atau sebaliknya. Langkah-Langkah sebagai berikut:

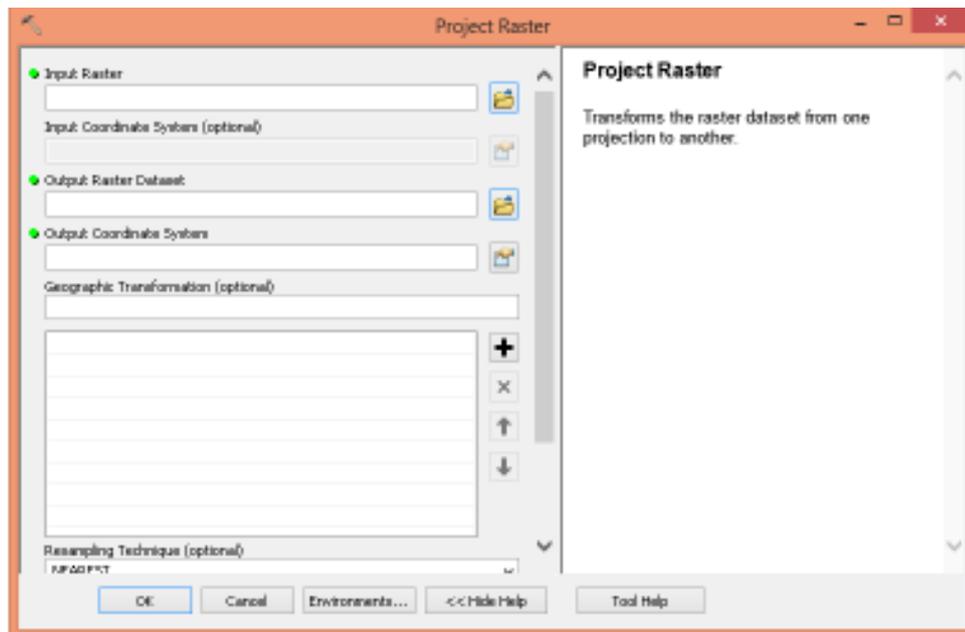
1. Pilih tool **feature—project**, masukkan data spasial berbasis vektor dalam form yang ada, secara otomatis akan terisi koordinat system dari data yang dimasukkan ke dalam form input koordinat.
2. Isikan lokasi output file yang diinginkan pada bagian output dataset/feature class dengan klik pada icon disamping output
3. Pilih pada bagian output koordinat dan klik icon dibagian luar output koordinat, pilih koordinat yang sesuai, dan kemudian klik ok pada form bagian bawah.
4. Proses proyeksi data spasial vektor akan berjalan sampai selesai.



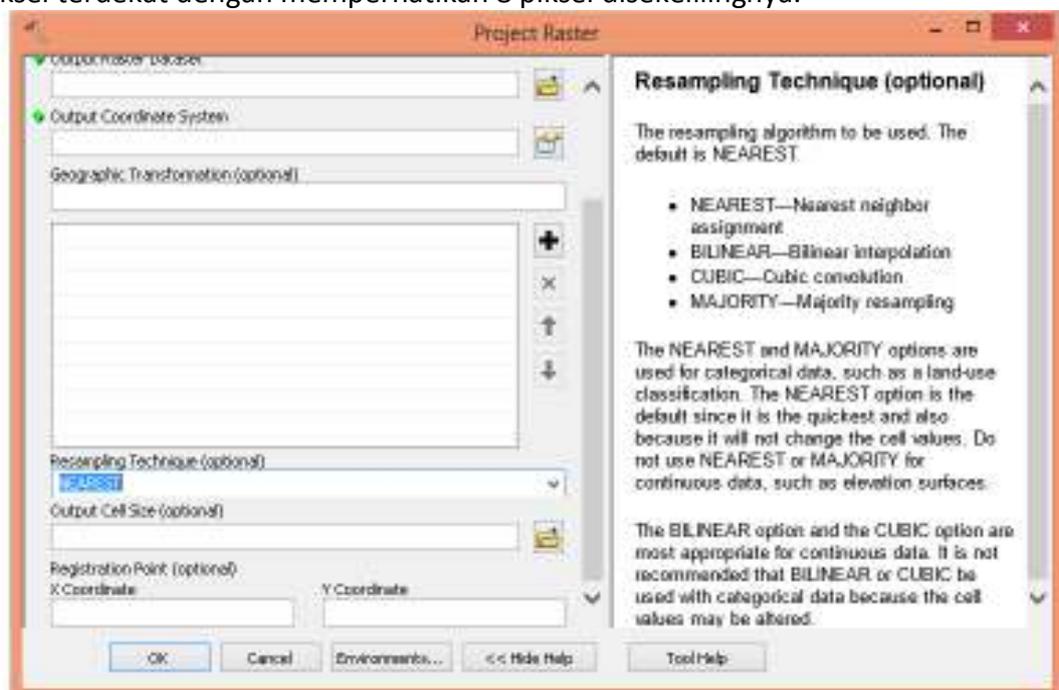
4.3.3. Raster Projection

Tool ini digunakan untuk memproyeksi ulang data raster. Caranya sebagai berikut:

1. Buka Toolbox projection and transformation pada bagian Data Management, buka tool raster dan pilih **project raster**
2. Akan muncul form project raster



3. Isikan pada bagian **Input Raster** data raster yang akan ditransformasi koordinat
4. System koordinat dari data input akan muncul pada bagian input coordinate system, apabila belum muncul perlu dilakukan **define** terlebih dahulu.
5. Isikan **output raster dataset** pilih lokasi dengan klik ikon disamping isian form output raster dataset.
6. Pilih sistem koordinat output dengan klik pada ikon disamping kanan, klik pada sistem koordinat yang dipilih, maka pada bagian **geographic transformation** akan terpilih.
7. Pilih model resampling pada bagian **resampling technique**, isikan **nearest neighbour** untuk menyatakan bahwa nilai piksel akan diambil dari piksel terdekat dari perubahan, bilinear utk menyatakan bahwa nilai piksel baru akibat pergeseran /transformasi berasal dari rerata 4 piksel terdekat dan cubic untuk menentukan nilai piksel terdekat dengan memperhatikan 8 piksel disekelilingnya.



8. Pilih ukuran piksel dengan mengisi pada bagian **output cell size** , misalnya yang akan kita transformasikan adalah data raster landsat maka digunakan nilai 30
9. Klik pada bagian ok, proses berjalan.

Sistem proyeksi sangat penting untuk dapat mengetahui luasan dari data spasial yang dimiliki. Kesalahan dalam meletakkan data spasial dalam sebuah sistem proyeksi akan menyebabkan kesalahan lokasi (displacement) maupun kesalahan luas perhitungan.

Latihan:

Pilih data lokasi di Sumatera dengan sistem koordinat Geographic atau UTM, lakukan penghitungan luas areal yang dipilih, selanjutnya lakukan proyeksi ke dalam sistem koordinat UTM dengan zone 54 dan lakukan penghitungan luas dengan koordinat UTM baru. Lihat bentuk dan perbedaan luasnya.

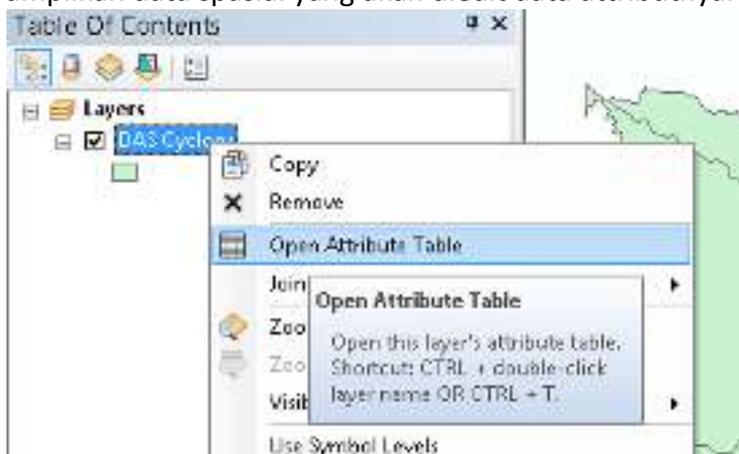
4.4. Data Attribut dan Query

Data Attribut merupakan data dalam bentuk *.dbf yang menyertai data grafis. Data attribute ini selalu berubah mengikuti perubahan yang ada pada data grafisnya. Query adalah kemampuan untuk menampilkan suatu data dari database dengan mengambil table-table yang ada pada database. Data dan tabel ditampilkan sesuai keinginan/perintah pembuat query.

4.4.1. Penambahan kolom

Penambahan kolom dapat dilakukan dengan membuka data table dari data spasial yang ada dengan langkah-langkah berikut:

1. Buka **ARCMAP**.
2. Tampilkan data spasial yang akan diedit data atributnya.



3. Buka attribute data dengan klik kanan pada data spasial yang akan diedit dan pilih **open attribute table**.
4. Akan tampil tabel attributes dari data spasial dalam bentuk tabel.

RID	Shape	KD_TEMATIK	KB_REGION	KD_LINTAS	KB_URUTDAS	NAMA_DAS	WYL_KERJA	REL_M	DAS_RP.M
0	Polygon	DAS	7	1	2623			1154	NO
1	Polygon	DAS	7	1	2622			772	NO
2	Polygon	DAS	7	1	2625			551	NO
3	Polygon	DAS	7	1	2621			761	NO
4	Polygon	DAS	7	1	2624			344	NO
5	Polygon	DAS	7	1	2620			365	NO
6	Polygon	DAS	7	2	0079	GRIME		207955	NO
7	Polygon	DAS	7	1	0080	MARA		175642	NO
8	Polygon	DAS	7	2	0082	SENTANI		219696	RPJM 2010-2014
9	Polygon	DAS	7	4	0083	TAMU		239696	RPJM 2010-2014
10	Polygon	DAS	7	2	0081	WARI		121314	NO

- Untuk penambahan kolom, klik pada icon dibagian kanan atas (posisi data spasial tidak dalam kondisi editing)

REGION	KD_LINTAS	KB_URUTDAS	NAMA_DAS
7	1	2623	
7	1	2622	
7	1	2625	
7	1	2621	
7	1	2624	
7	1	2620	
7	2	0079	GRIME
7	1	0080	MARA
7	2	0082	SENTANI
7	4	0083	TAMU

- Pilih **Add Field** dan akan keluar form seperti berikut ini

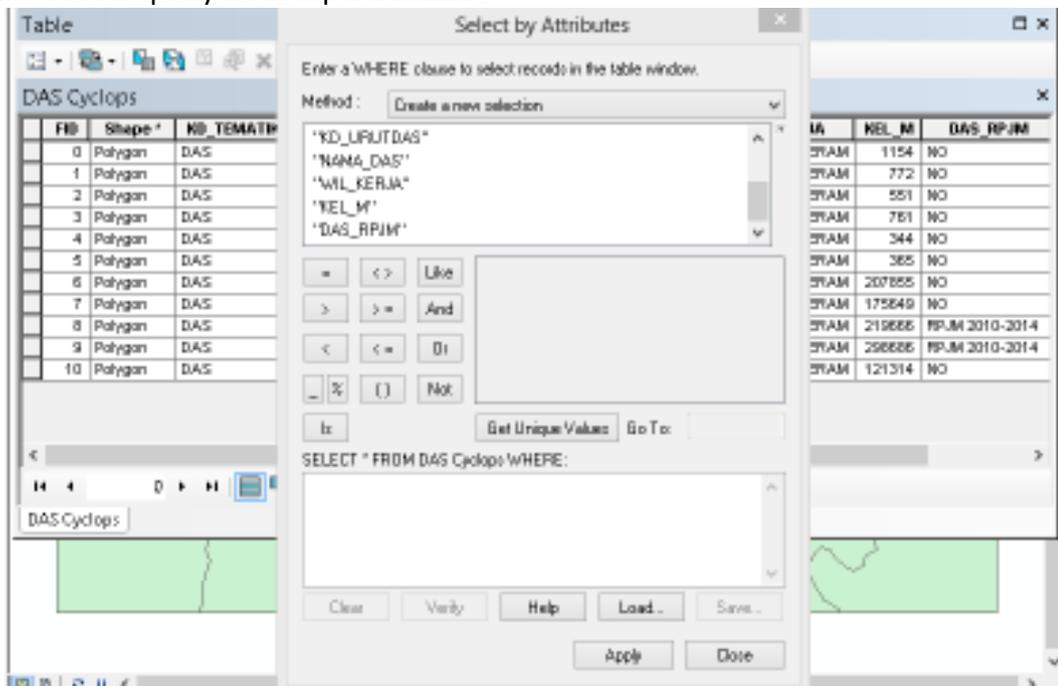
- Isikan pada field Name, untuk nama tidak boleh ada spasi.
- Pilih type data yang akan dimasukkan untuk angka bulat bisa digunakan **short integer** atau **long integer**, untuk angka decimal bisa digunakan **Float** dan **Double** untuk data berbentuk string atau tek bisa dipilih **text** dan untuk data berupa tanggal bisa dipilih **Date**

9. Klik **OK**, maka kolom ditabel akan bertambah.

4.4.2. Pengisian Kolom

Pengisian attribute dan SIG adalah hal yang sangat penting, kesalahan pada pengisian attribute akan menyebabkan data yang dihasilkan salah dan tidak bermanfaat. Langkah-langkah dalam pengisian attribute adalah sebagai berikut

1. Melakukan pemilihan data yang akan ditambahkan attribute-nya dengan meng-klik pada ikon di kanan atas dan pilih **select by attribute**
2. Akan keluar query form seperti berikut

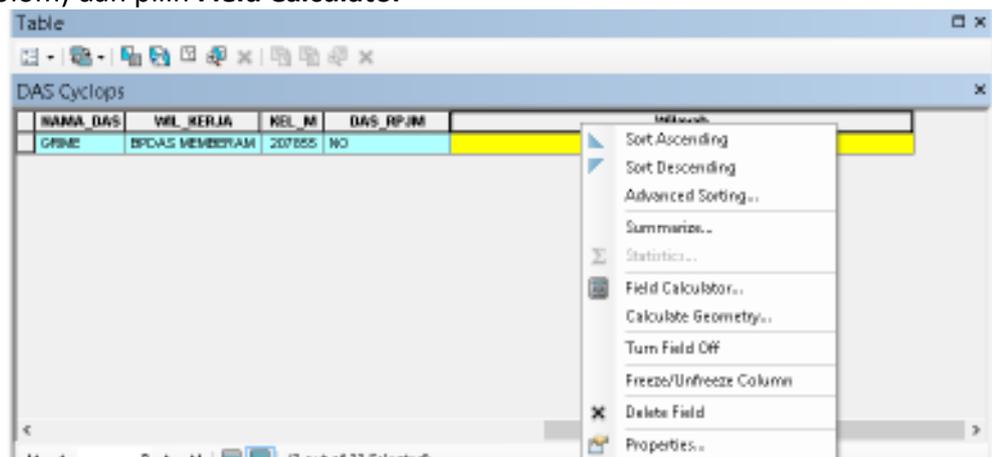


3. Pilih kolom attribute yang akan digunakan untuk memilih data attribute yang akan ditambahkan dengan memilih pada box nama field
4. Klik dua kali pada nama field dan klik pada bagian **get unique values**
5. Klik tanda = dan double klik pada data field diatas **get unique values**



6. Klik **OK** dan attribute akan terpilih

7. Pada kolom yang sudah ditambahkan klik kanan pada bagian atas kolom (nama kolom) dan pilih **Field Calculator**

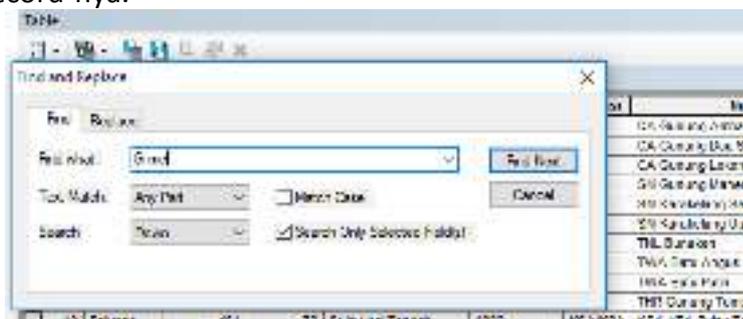


8. Isikan data tambahan, apabila berupa text masukkan dua apostrof (") sebelum mulai dan setelah selesai misalnya memasukan attribute text Jayapura, maka dituliskan "Jayapura" lalu OK. Untuk data dalam bentuk angka langsung dimasukkan angkanya.

4.4.3. Mencari Objek Tertentu

Layaknya data GIS, sebuah layer berisi beragam objek yang mewakili permukaan bumi. Banyaknya objek terkadang menjadi masalah ketika akan mencari objek tertentu yang tersimpan bersama ribuan record yang tersusun berdasarkan informasi spesifik tertentu seperti ID, nama, dan deskripsi. Misalnya, mencari Nama DAS = Grime. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Buka tabel Attribute of DAS Cyclops lalu klik tombol Option
2. Pilih perintah Find and Replace.
3. Ketik "Grime" dalam text box Find what lalu klik tombol Find Next untuk mendapatkan record-nya.



4. Klik tombol Find next untuk mendapatkan record "Grimes" lainnya. Jika tidak terdapat record "Grimes", maka ArcMap akan memberikan peringatan.

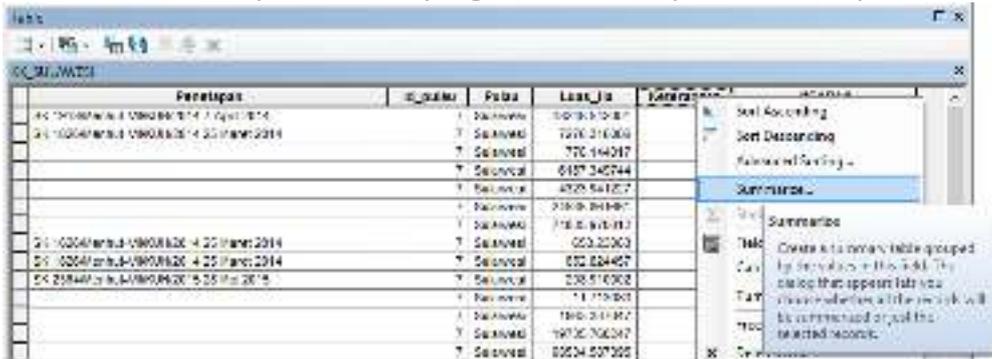
4.4.4. Mengalkulasi Statistik Objek

Terkadang informasi atribut tentang objek peta tidak terorganisir sesuai keinginan. Contohnya, ada data populasi per kecamatan sementara yang diinginkan adalah data populasi per kabupaten. Dengan merekapitulasi data dalam tabel, dapat diperoleh beragam data statistik, termasuk nilai rata-rata, nilai maksimum dan minimum, serta informasi lainnya yang diinginkan.

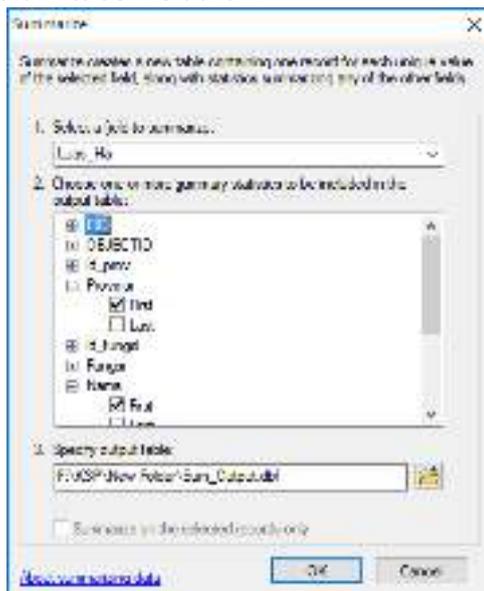
ArcMap akan membuat sebuah tabel baru yang berisi informasi statistik tersebut. Kemudian dapat dihubungkan tabel tersebut dengan tabel atribut pada layer tertentu. Dengan demikian dapat diberikan simbol, label, atau mencari objek layer tertentu berdasarkan nilainya pada ringkasan statistik.

Latihan merekapitulasi seluruh objek yang terdapat pada Layer DAS berdasarkan luasnya. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

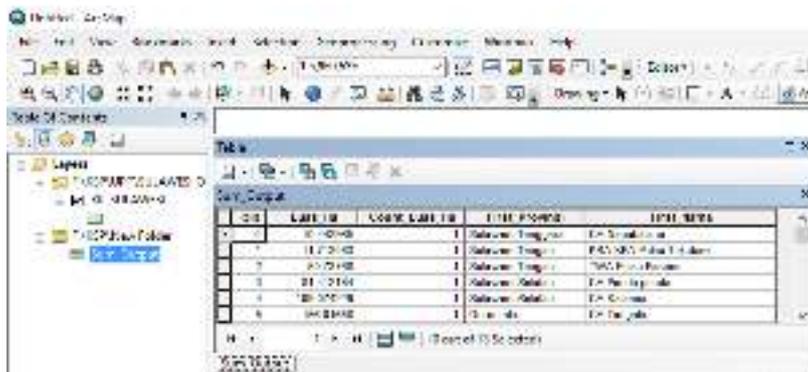
1. Klik kanan mouse pada field yang akan direkapitulasi lalu pilih **Summarize**.



2. Tandai kotak yang bersebelahan dengan ringkasan statistik yang ingin disertakan dalam tabel keluaran.



3. Ketik nama dan lokasi tabel keluaran yang akan dibuat atau klik ikon browse untuk mencari lokasi penyimpanan yang diinginkan.
4. Klik OK untuk melanjutkan, lalu klik YES untuk menambah tabel baru pada peta.
5. Di Table of Contents terdapat tabel atribut baru yang bernama Sum-output. Bukalah tabel keluaran tersebut.



4.4.5. Memilih Objek Secara Interaktif Menggunakan SQL

Seperti yang telah dilakukan sebelumnya dengan memilih satu atau lebih objek melalui tabel atribut. ArcMap dapat pula memilih beberapa objek tertentu secara manual atau menggunakan pernyataan SQL secara interaktif. Ketika menggunakan SQL, diharuskan membuat ekspresi pada dialog box **Select by Attributes**. Dalam ArcMap, ekspresi ini hanya berupa WHERE (gunakan format ANSI SQL). *SELECT * FROM Name of Table WHERE the Expression*. Memilih seluruh record pada tabel Attribute of DAS Cyclops yang memiliki menggunakan pernyataan SQL. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Buka tabel Attributes of DAS Cyclops.
2. Klik menu Selection dan pilih Select by Attributes.
3. Pastikan layer terpilih adalah layer Landuse (periksa di text box Layer).
4. Tulis pernyataan SQL: "Nama_DAS" = "Grime", lalu klik tombol Apply untuk memilih seluruh record yang memiliki Type Grime.

4.4.6. Melakukan Persamaan Matematis

Dalam kasus-kasus tertentu, mungkin ingin melakukan kalkulasi matematis untuk mengatur nilai suatu field untuk sebuah record atau bahkan seluruh record. **Field calculator** dapat membantu dalam melakukan perhitungan sederhana hingga perhitungan yang kompleks pada setiap record yang terpilih Contoh: memilih hutan primer yang luasnya lebih dari 25000 Ha dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik kanan atas pada tabel attribute dan pilih select by attribute
2. Pilih field vbaru dan luas dengan syntak sebagai berikut: **"VBARU" = 2001 AND "Luas" >25000**



3. Maka akan terpilih record areal 2001 (Hutan Primer) yang memiliki luas di atas 25000.

Contoh menghitung luas:

Luas dalam data shapefile atau feature class biasanya terhitung pada shapearea, apabila data dalam sistem proyeksi UTM maka data tersimpan dalam ukuran luasan m². Apabila dilakukan penghitungan Luas dalam hektar, maka pada **calculator shapearea dibagi dengan 10000 akan ditemukan luasan untuk masing-masing poligon**

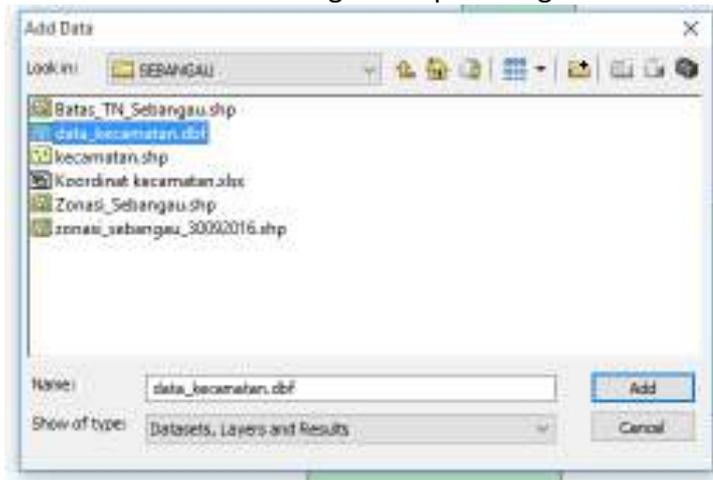
4.5. Teknik SIG Lainnya

4.5.1. Mengubah Data Tabel Menjadi Data Spasial Type Point

Seringkali data yang dijumpai berupa tabel yang sudah memiliki koordinat lokasi. Untuk mendapatkan data spasial, maka perlu konversi dari tabel menjadi data spasial (type point). Sebagai contoh data hasil inventarisasi di lapangan akan diperoleh data x dan y untuk lokasi dan juga keterangan mengenai objek yang ditemukan. Data ini dapat diubah menjadi data spasial dengan menggunakan tool ini.

Langkah-langkah untuk memperoleh data spasial dalam bentuk point tersebut adalah sebagai berikut

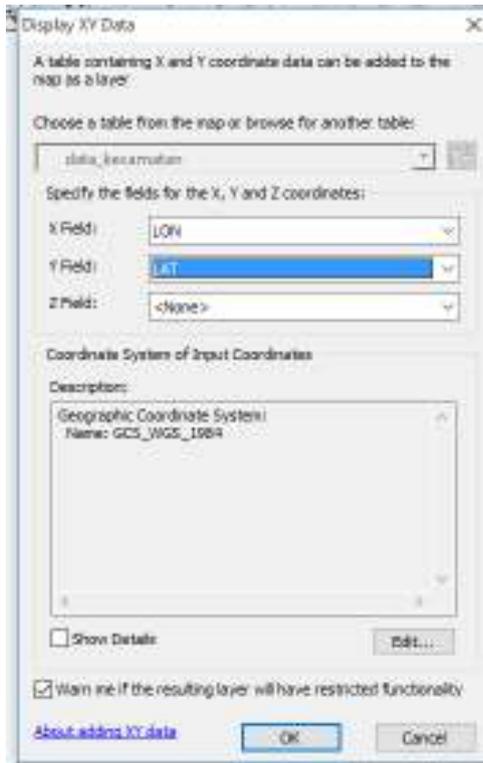
1. Buka Arcmap
2. Tambahkan data tabel dengan klik pada bagian add



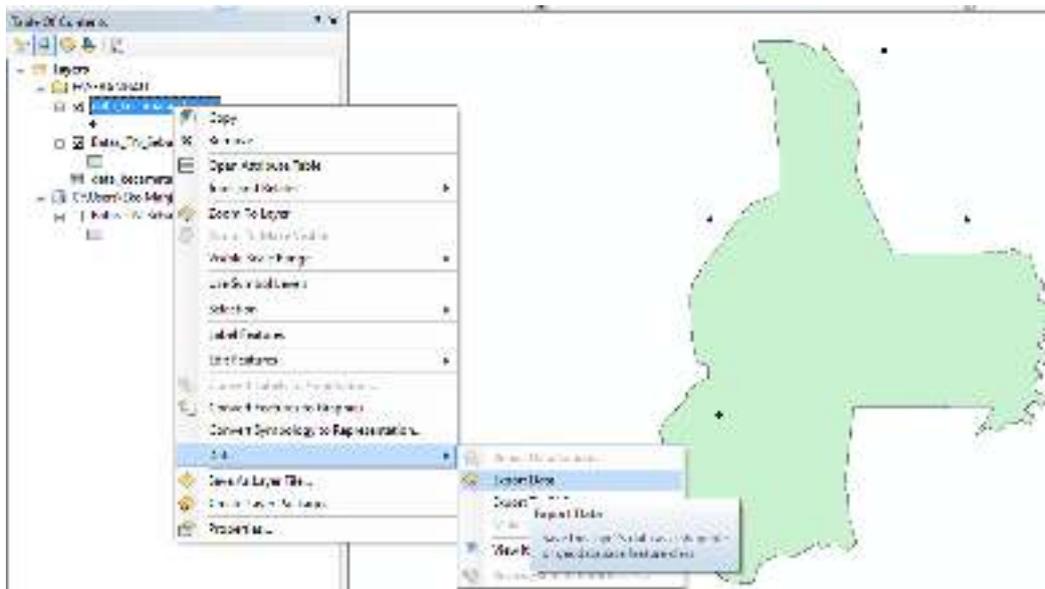
3. Cari dan pilih tabel
4. Setelah tabel muncul pada Table of Contents, pilih tabel dan Klik kanan, akan keluar dropdown menu sebagai berikut:



5. Pilih "DisplayXY data...."



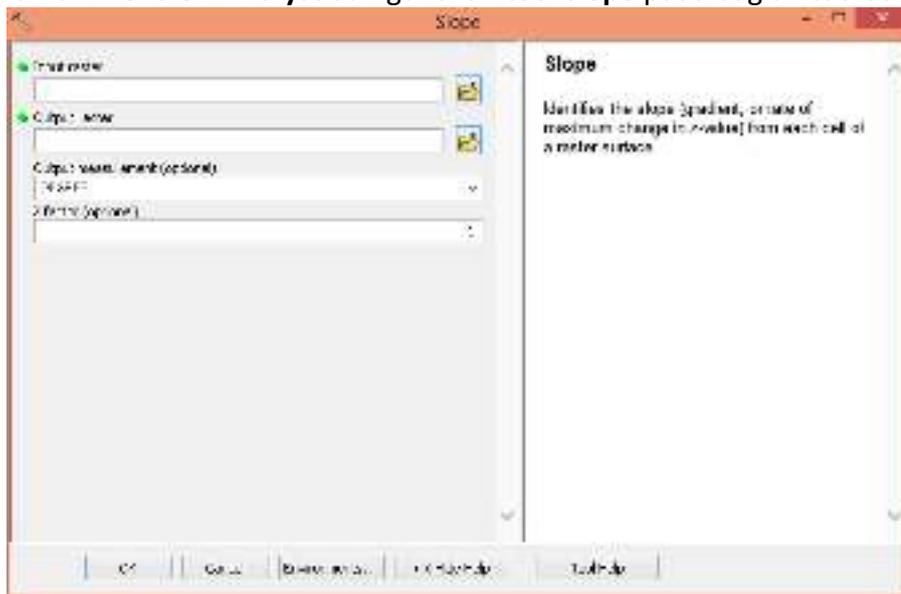
6. Akan muncul form *Display xy data*, isikan x field dengan kolom koordinat x (longitude) dan y field dengan kolom yang berisi koordinat Y (latitude), pilih koordinat system yang digunakan oleh kolom x dan y, dan klik OK
7. Selanjutnya akan ditampilkan hasil nya dalam bentuk event point, klik kanan pada data event dan pilih ekspor
8. Pilih tempat penyimpanan dan simpan data. Perubahan data sudah selesai dilakukan.



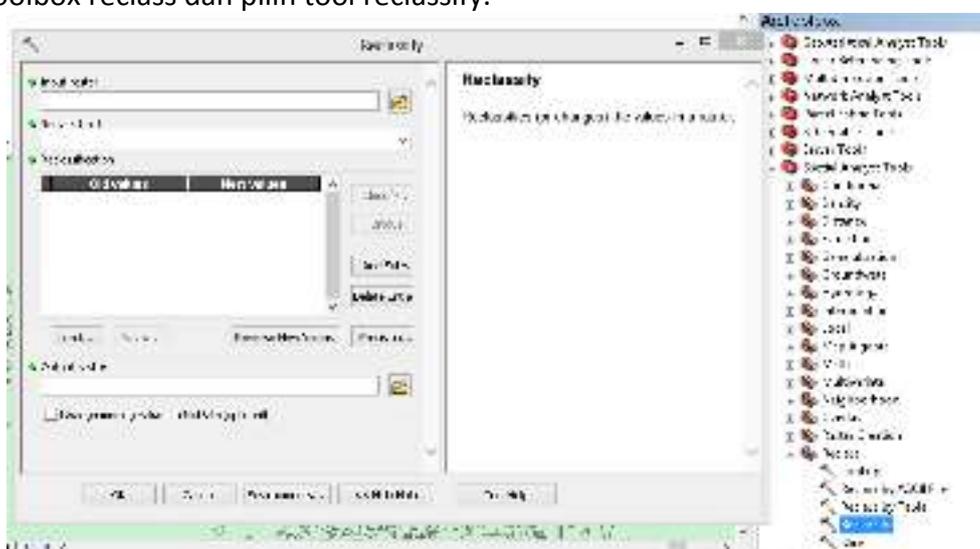
4.5.2. Pembuatan Peta Kelas Lereng (DEM)

Pembuatan peta kelas lereng dapat dilakukan berdasarkan data topografi atau kontur ketinggian dan berasal dari DEM hasil penginderaan citra satelit (Radarsat, satelit altimeter). Langkah-langkah pembuatan peta lereng dari data dem adalah sebagai berikut

1. Siapkan peta DEM (SRTM, GDEM atau yang lainnya)
2. Lakukan proyeksi atau transformasikan ke bentuk UTM
3. Siapkan kelas kemiringan lereng yang akan dibuat
4. Aktifkan menu **3D Analyst** dan gunakan tool **slope** pada bagian toolbox **raster surface**



5. Isikan data DEM pada bagian **input raster**
6. Isikan output rasterya
7. Untuk **output measurement(optional)** bisa dipilih degree atau percent-rise
8. Isikan Z faktor dengan angka 1
9. Klik Ok dan proses penghitungan slope berjalan
10. Setelah selesai akan diperoleh data slope untuk seluruh areal
11. Data Slope ini selanjutnya dapat dilakukan **filter majority** untuk menghilangkan piksel-piksel yang mengganggu
12. Klasifikasi kemiringan lereng sesuai yang telah dibuat diatas atau sesuai ketentuan dapat dilakukan dengan menggunakan modul spasial analist tools dan gunakan toolbox reclass dan pilih tool reclassify.



13. Masukkan data kemiringan hasil proses sebelumnya pada bagian input data
14. Click pada bagian **classify**
15. Buat kelas sesuai dengan klasifikasi yang telah dibuat

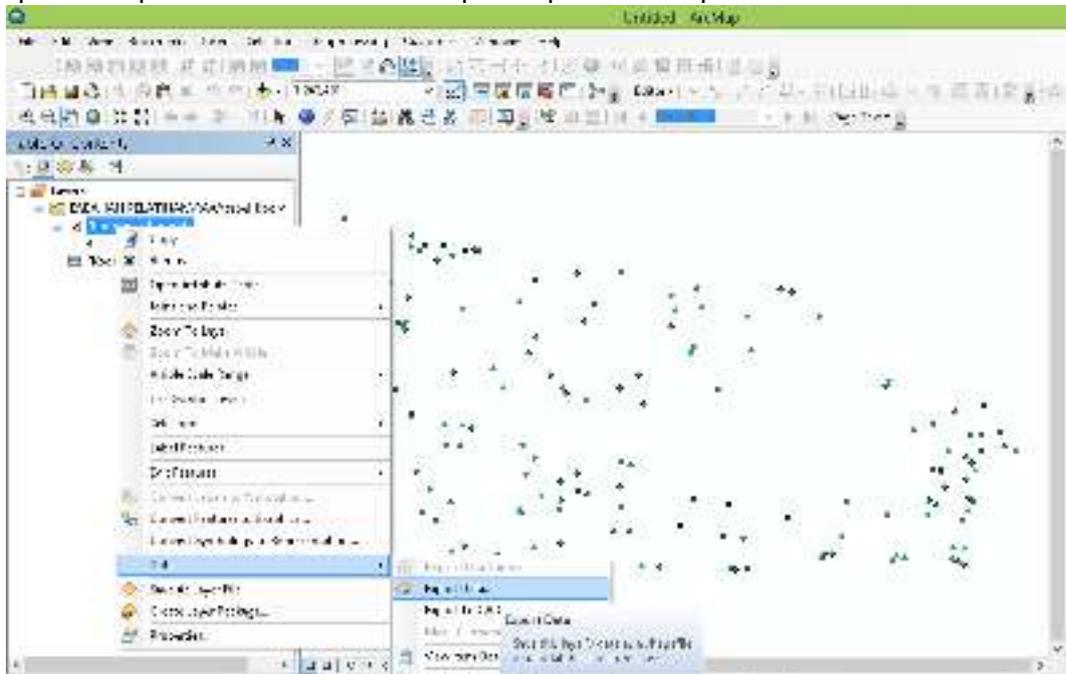
16. Isikan **output file**
17. Selesaikan dengan klik pada bagian ok
18. Hasilnya berupa peta kelas lereng dalam format raster

Proses penghitungan kemiringan lereng dengan data DEM sering menunjukkan data yang tidak homogen dimana masih terdapat piksel-piksel terisolir. Untuk menghilangkan piksel terisolir dapat digunakan filter majority yang terdapat pada modul spatial analyst. Untuk mendapatkan hasil akhir yang baik dilakukan penghitungan **focal statistic** dan selanjutnya dilakukan **boundary clean**. Selanjutnya untuk dapat memperoleh data dalam format vektor data raster hasil klasifikasi ini dikonversikan kedalam format vektor polygon dengan menggunakan modul convertion.

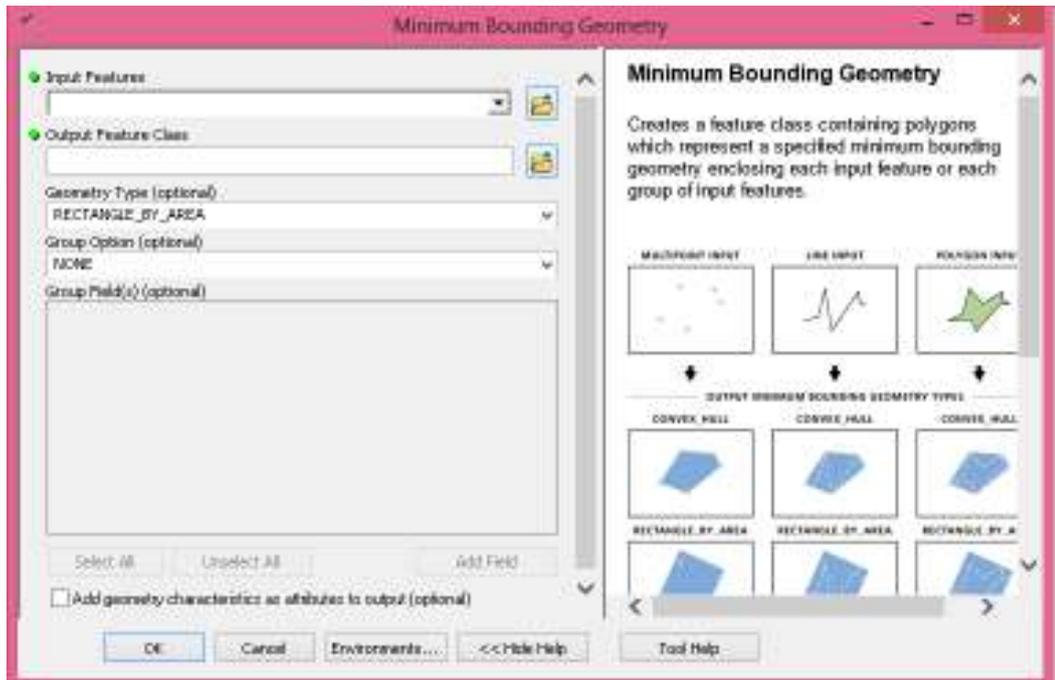
4.5.3. Pemetaan Batas Terluar Pengaruh (Convex Hull)

Pemetaan batas terluar pengaruh adalah pembuatan kurva yang mengcover semua point terluar dari suatu himpunan titik dengan jumlah garis yang paling minimal. Convex hull ini digunakan untuk memnetukan persebaran suatu fenomena atau objek dalam suatu areal. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

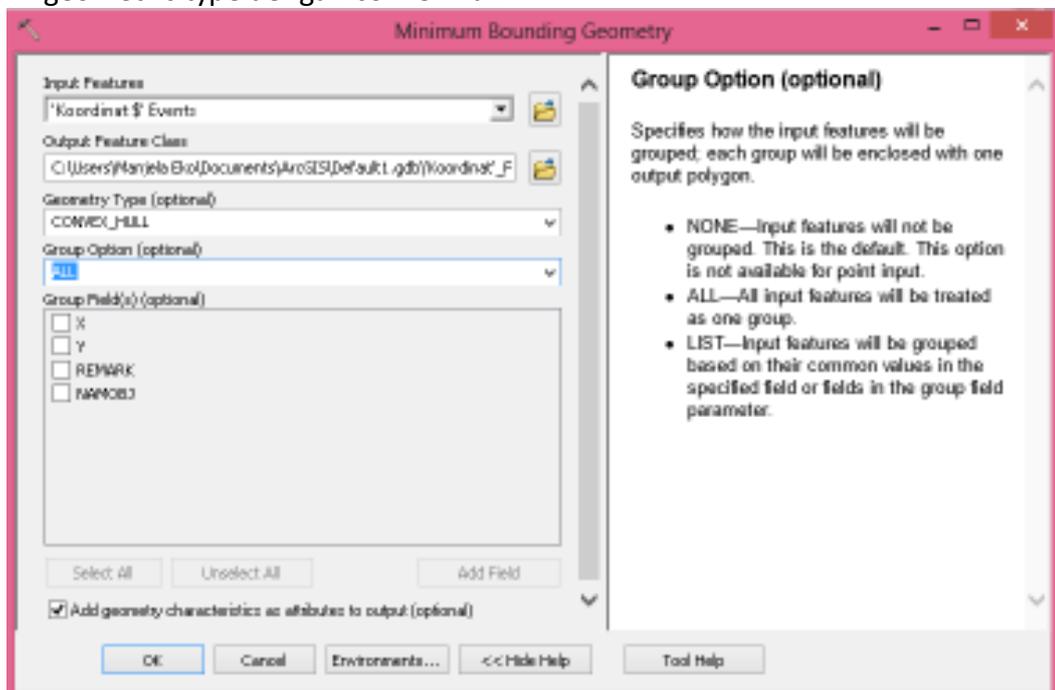
1. Siapkan himpunan data titik dan tampilkan pada arcmap



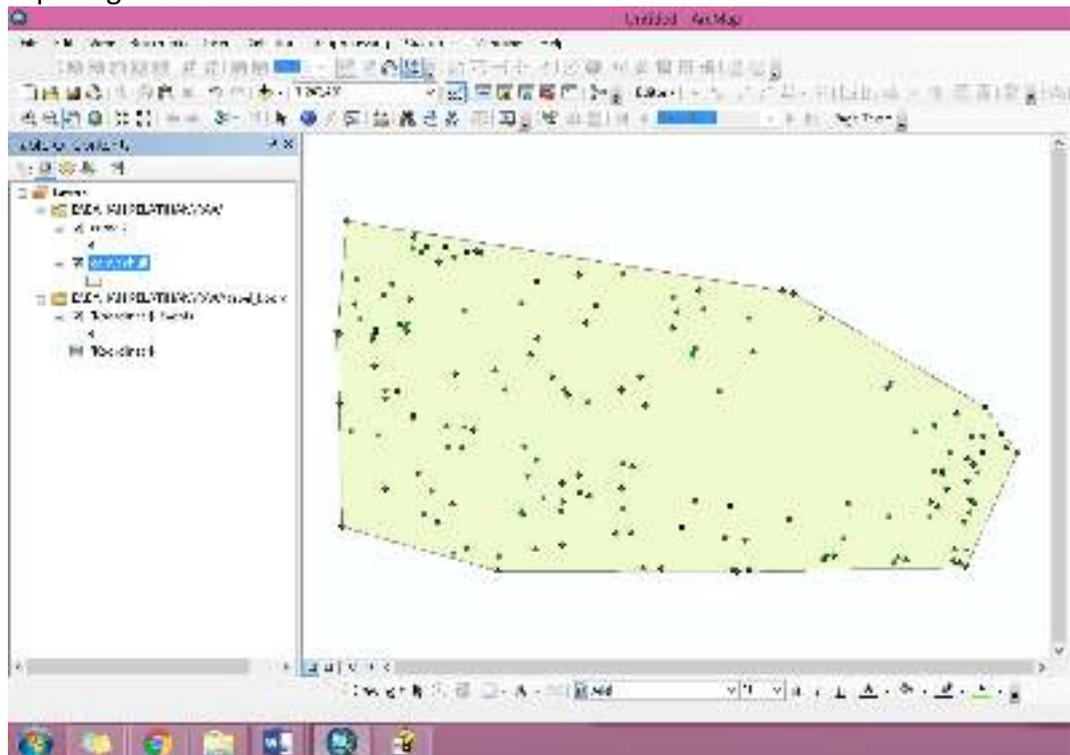
2. Pilih toolbox data management masuk dalam menu feature dan pilih **minimum bounding geometry**.
3. Selanjutnya muncul form minimum bounding geometry, lakukan pengisian form. Isikan nama data spasial yang akan dibuat batas terluarnya
4. Isikan output feature class untuk menyimpan hasil



5. Pilih geometric type dengan convex hull



6. Pilih group option all selanjutnya klik ok. Hasil proses convex hull akan terlihat seperti gambar berikut:

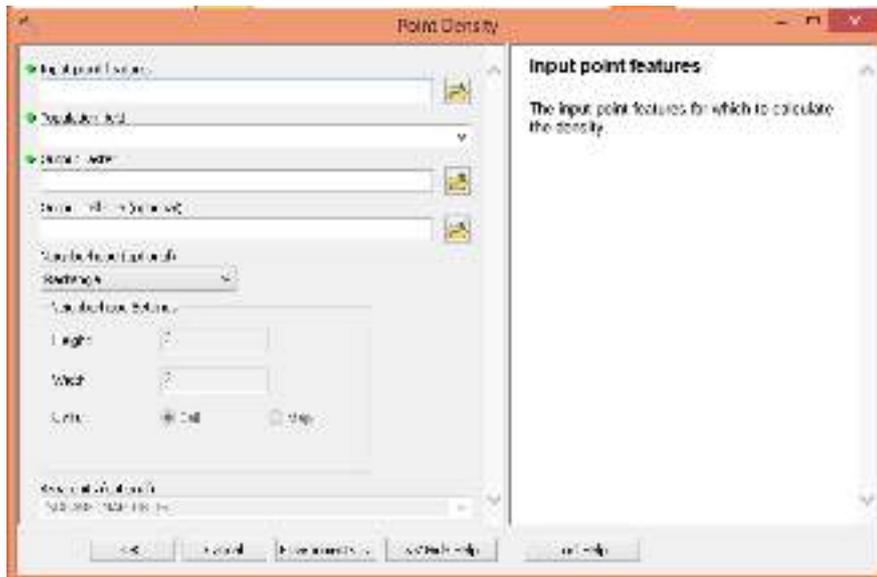


Convex hull sebaiknya digunakan untuk areal yang memiliki data hasil survey yang menyeluruh dari suatu areal. Sehingga hasilnya lebih dapat dipertanggungjawabkan. Khusus untuk sebaran satwa (prioritas), dimana survey yang dilakukan belum menyeluruh di dalam suatu kawasan, maka perlu menggunakan pendekatan atau proxy habitat. Pengenalan terhadap karakteristik satwa dlm kaitannya dengan kondisi tempat hidupnya menjadi penting.

4.5.4. Density Modelling (Point Density)

Density modelling (point density) digunakan untuk menghitung sebuah magnitude per unit area dari feature titik yang berada disekitarnya. Point Density digunakan untuk penilaian kerapatan dari suatu fenomena atau object. Misalnya adalah kerapatan jenis atau kepadatan satwa dalam suatu habitat. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

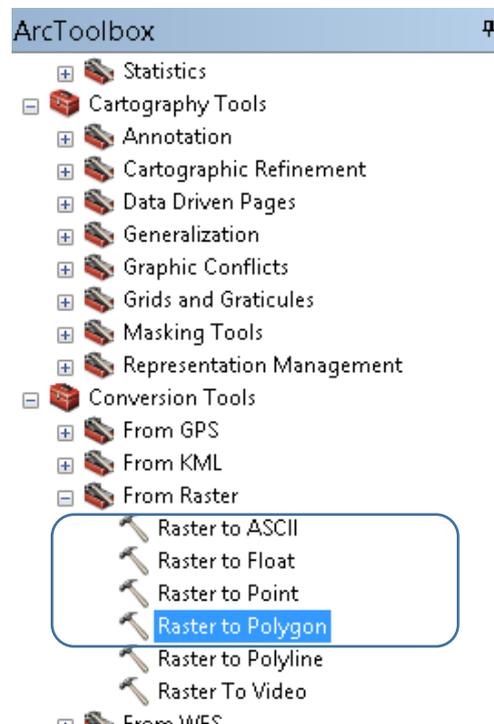
1. Pilih toolbox spatial analyst
2. Pilih modul density
3. Pilih tool point density
4. Selanjutnya akan keluar form point density
5. Isikan input point feature dengan data sebaran dan kepadatan object yang akan dianalisa
6. Masukkan nama field yang berisi jumlah populasi
7. Isikan output data dalam bentuk raster
8. Isikan Output cell size atau ukuran sel keluaran (optional)



9. Isikan neighbourhood (optional)
10. Klik Ok dan analisa akan berjalan secara otomatis.

4.5.5. Konversi Data Spasial (*Conversion*)

Pengubahan data raster ke vektor pada software arcgis dapat dilakukan dengan menggunakan toolbox conversion dan dipilih menu **from raster**. Dalam menu ini terdapat 6 tool yaitu **raster to ASCII**, **raster to float** (konversi dalam bentuk raster lainnya), sementara dalam bentuk feature dibagi menjadi tiga yaitu **raster to point**, **raster to line** dan **raster to polygon**. Contoh penggunaan Raster to vektor ini adalah untuk merubah peta lereng dalam format raster menjadi format polygon.



BAB V

PENG-INTEGRASIAN PETA ZONA KAWASAN KONSERVASI PADA SKALA 1:50.000 DAN PEMBUATAN GEODATABASE PETA SESUAI KRITERIA PENILAIAN KEBIJAKAN SATU PETA

Kebijakan Satu Peta (KSP) adalah arahan strategis dalam terpenuhinya satu peta yang mengacu pada satu referensi geospasial, satu standar, satu basis data, dan satu geoportal pada tingkat ketelitian peta skala 1:50.000. Cakupan KSP meliputi 19 kementerian/lembaga dengan jumlah 85 peta tematik pada 34 provinsi. Adapun Manfaat KSP antara lain: acuan perbaikan Data Spasial, Akurasi Perencanaan Tata Ruang dan akurasi dalam penyusunan kebijakan dan pengambilan keputusan. Kegiatan KSP meliputi:

- Kompilasi (pengumpulan peta tematik oleh kementerian/lembaga)
- Integrasi (superimpose peta tematik diatas peta RBI 1:50.000)
- Sinkronisasi (penyelesaian isu terkait tumpang tindih peta)

Berdasarkan Peraturan Presiden No. 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta skala 1:50.000 tanggal 1 Pebruari 2016, Ditjen KSDAE mendapat tugas untuk menyampaikan Peta Zonasi Pengelolaan Taman Nasional (TN) dan Peta Blok Pengelolaan Kawasan non TN pada skala 1:50.000 sesuai kriteria penilaian Tim KSP (Badan Informasi Geospasial dan Kementerian Perekonomian) dalam kurun waktu (2016 – 2018).

Dari 551 Kawasan konservasi (KK) yang ada, baru terdapat 168 KK yang telah ada penataan zona/blok. Masih terdapat 383 KK yang harus dipercepat pembuatan zona atau blok KK mengingat batas akhir KSP adalah pada tahun 2018. Peta zonasi KK dilakukan penilaian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh Tim KSP (BIG dan Kemenko Perekonomian). Nilai harus 100 agar dapat dilaporkan ke kantor staf kepresidenan dengan syarat memenuhi kriteria verifikasi data geospasial Kegiatan Percepatan Pelaksanaan KSP antara lain:

- Kondisi data meliputi: format data, datum, sistem proyeksi dan skala
Format data berupa shapefile atau geodatabase. Datum geodetik atau georeferensi (parameter sebagai acuan untuk mendefinisikan geometri ellipsoid bumi serta orientasi sumbu koordinat terhadap tubuh bumi) yang digunakan adalah WGS 84 dan Proyeksi Geografis. Skala Informasi Geospasial Tematik sesuai dengan Perpres no 9 tahun 2016 yaitu skala 1:50.000
- Kualitas data meliputi: kelengkapan data, konsistensi logis, akurasi posisi, akurasi tematik dan akurasi temporal
Kelengkapan : jumlah cakupan wilayah harus sesuai dengan target dalam Renaksi Perpres 9 Tahun 2016
Konsistensi logis meliputi : klasifikasi yang konsisten dan merujuk pada dokumen teknis tentang klasifikasi data, primary field dalam atribut tersedia dan jelas, konsistensi dalam penamaan field, Atribut konsisten dan tidak terdapat data yang kosong, topologi data lengkap tidak ditemui kesalahan topologis.
- Akurasi posisi : kesesuaian Informasi Geospasial Tematik (IGT) terhadap unsur Informasi Geospasial Dasar (IGD) garis pantai, kesesuaian IGT terhadap unsur IGD batas wilayah, Kesesuaian IGT terhadap unsur IGD lainnya dan atau citra satelit.

- Akurasi tematik ditunjukkan dengan metadata/informasi tentang nilai akurasi tematik.
- Akurasi temporal ditunjukkan dengan identifikasi waktu pembuatan data dengan kondisi saat ini.

Pada subbab ini akan dijelaskan cara pengintegrasian **peng-integrasian peta zona kawasan konservasi pada skala 1:50.000 dan** membuat geodatabase peta zona KK sesuai kriteria Tim Penilai KSP. Peng-integrasian Peta Zona/Blok KK ke Peta Batas Kawasan Konservasi (sumber Dit Pengukuhan dan Penatagunaan Kawasan Hutan) dan Peta Dasar RBI 1:50.000 (sumber Badan Informasi Geospasial) dengan mengacu pada aturan perundangan yang berlaku serta

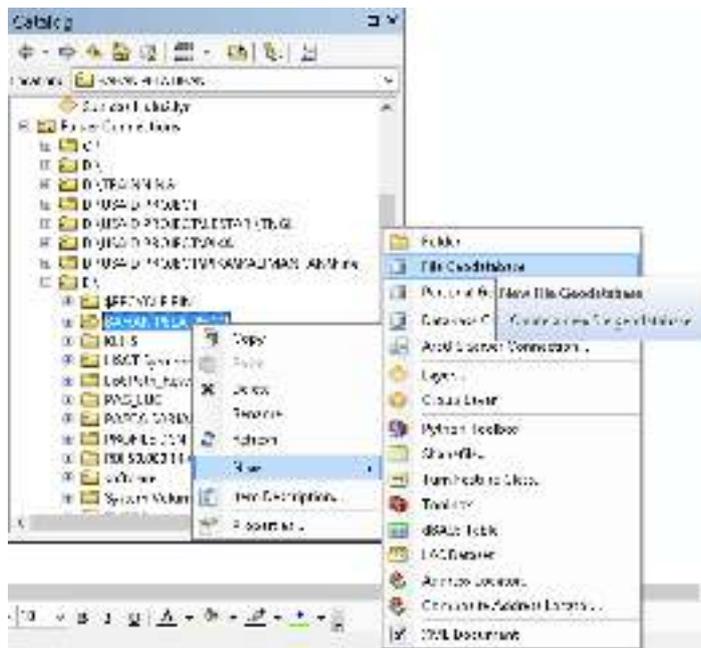
Langkah-langkah pengintegrasian :

1. Peta Zonasi TN eksisting dilakukan pengecekan dan perbaikan secara kartografis untuk menghasilkan peta dalam format. Shp yang memiliki data tabular, topologi dan proyeksi peta yang seragam. Pengecekan juga terhadap kode maupun nama zona/blok pada tabular peta zona format shp dengan peta zona yang ada bukti pengesahannya oleh Ditjen PHKA/KSDAE.
2. Pengecekan peta zonasi TN eksisting dengan Peta Batas kawasan Konservasi yang bersumber dari Ditjen PKTL dan perbaikan dengan melalui tahapan adjusment, digitasi on screen dan atau editing.
3. Integrasi peta hasil point 2 dengan Peta Rupa Bumi 1:50.000 sumber Badan Informasi Geospasial sebagai peta dasar dengan melalui tahapan adjusment, digitasi on screen dan atau editing.
4. Semua tahapan dalam proses editing peta mengacu pada Perdirjen Planologi Kehutanan No P.3/VII-IPSDH/2014 tentang Petunjuk Teknis Penggambaran dan Penyajian Peta Kehutanan.
5. Melengkapi geodatabase sesuai kriteria penilaian KSP.

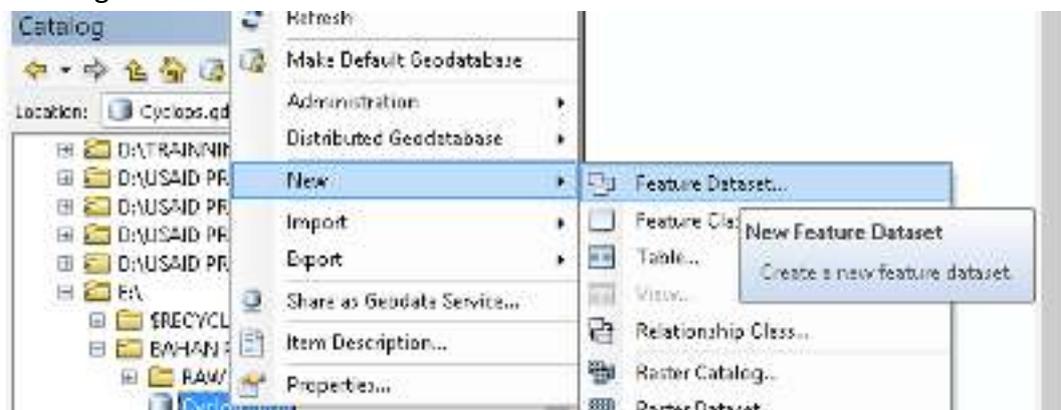
5.1. Pembuatan Geodatabase

Seluruh lembaga telah diminta untuk dapat mengumpulkan data spasial yang menjadi kastodian masing-masing ke Badan Informasi Geospasial (BIG). Prasyarat untuk pengiriman data ke BIG adalah menggunakan geodatabase. Langkah-langkah sebagai berikut:

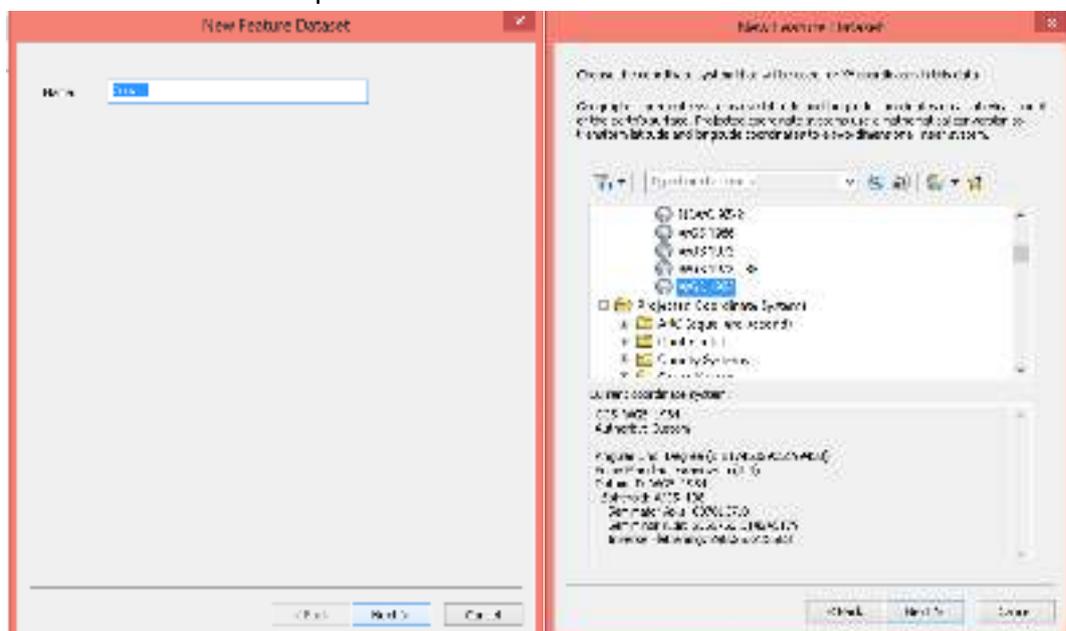
1. Buka ArcCatalog
2. Buat File geodatabase pada folder tertentu dengan klik kanan pada folder tersebut dan add file geodatabase
3. Berikan nama pada form file geodatabase dengan cara rename



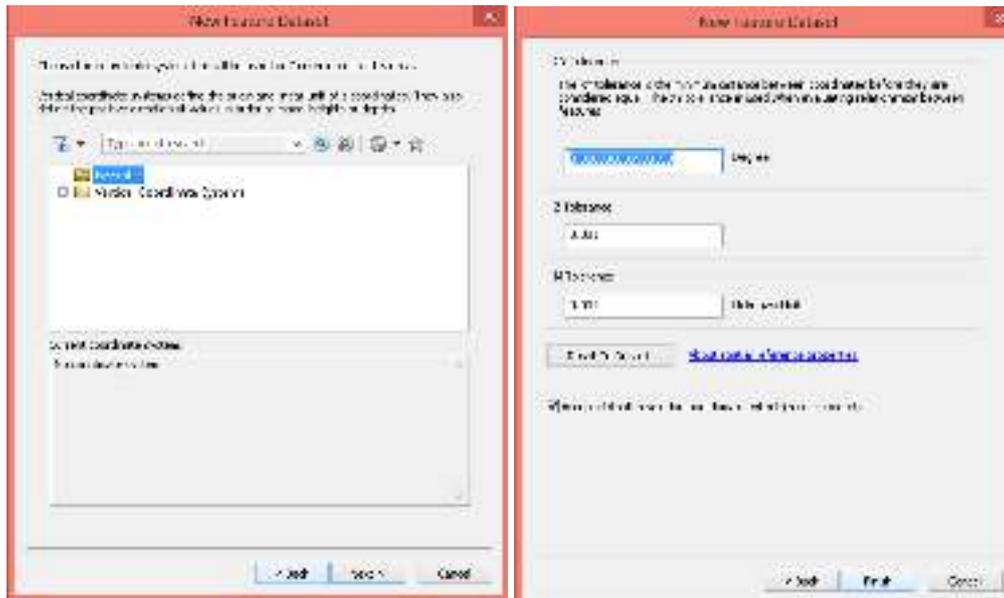
4. Pada file geodatabase klik kanan dan buat feature dataset



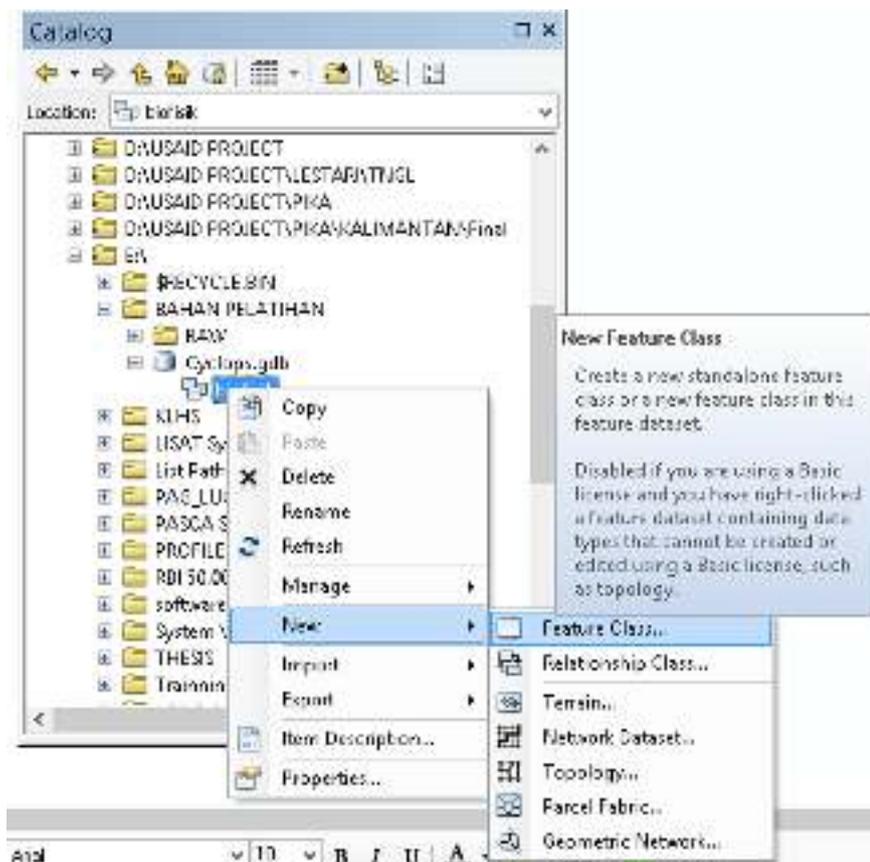
5. Isikan nama feature class pada form dataset



6. Tentukan system coordinate yang akan digunakan sesuai data yang akan dimasukkan klik next
7. Klik next untuk system koordinat vertical atau masukkan apabila memiliki system yang berbeda pada data masukan. Klik next utk xy tolerance (gunakan default).

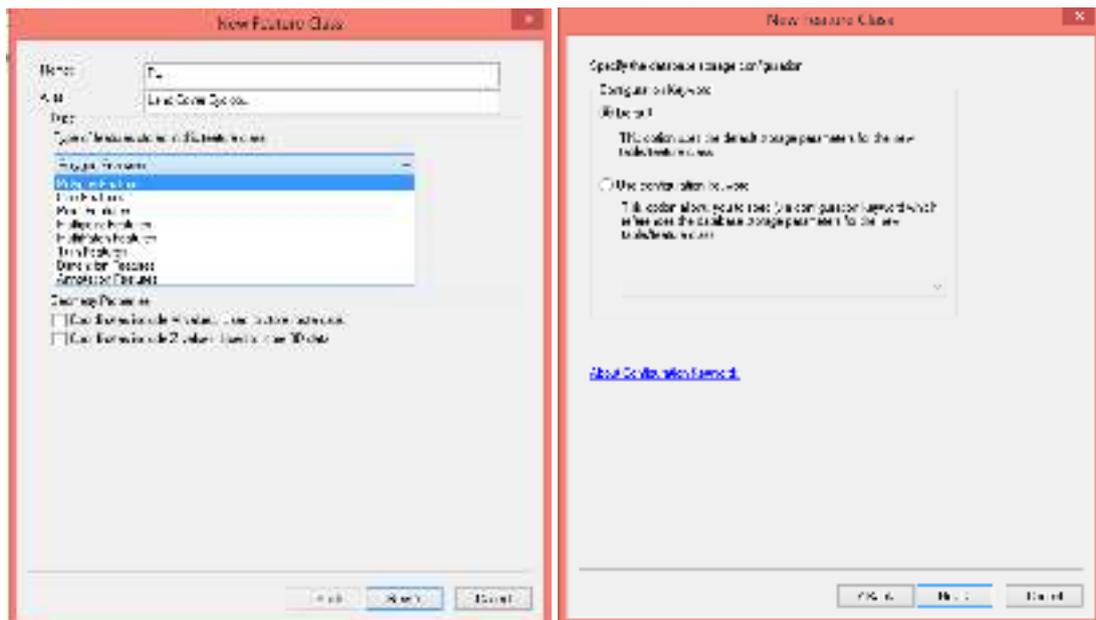


8. Klik finish dan Feature dataset terbentuk
9. Tambahkan feature class dengan klik kanan pada feature dataset dan pilih feature class.



10. Beri nama feature class

11. Pilih type feature class apakah polygon, point atau polyline. Klik next



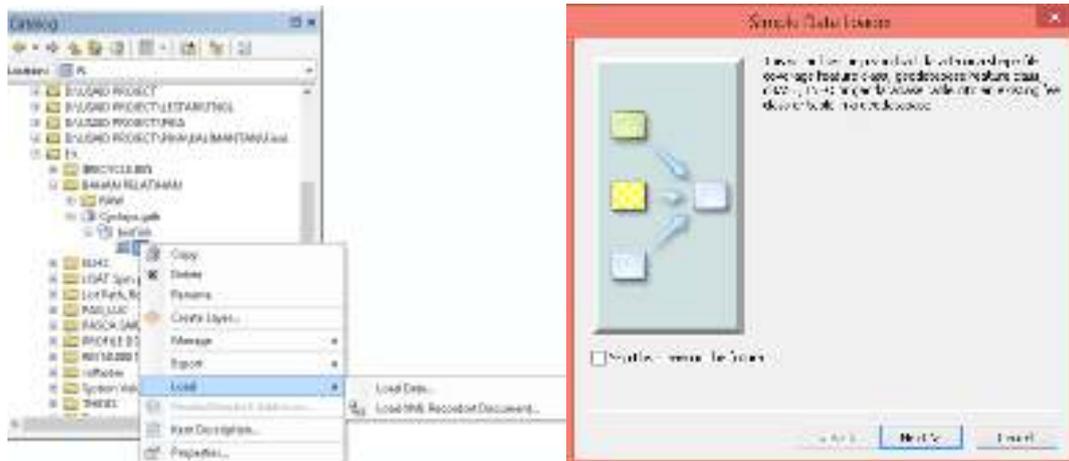
12. Gunakan default untuk configuration keyword

13. Import field table dari sumber data lain apabila menginginkan memasukkan feature class dari sumber data spasial lain yang sudah ada.

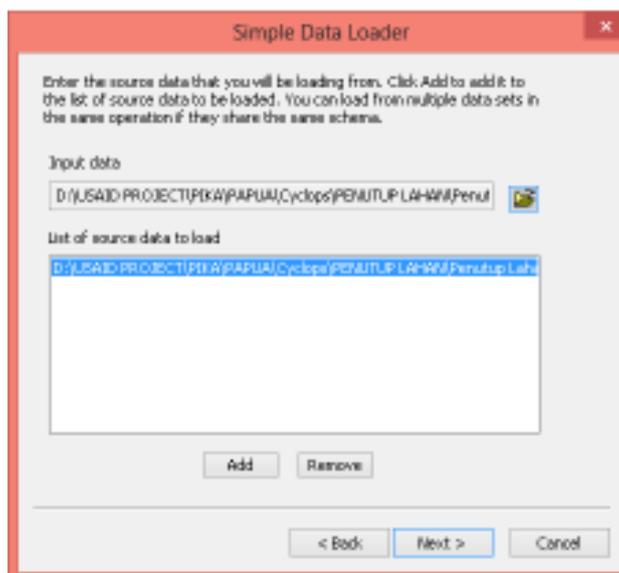
14. Klik Finish



15. File feature class siap digunakan untuk pemasukan data baru atau bisa juga dilakukan pengisian sesuai dengan data field yang sudah diimport dengan menggunakan form load data



16. Klik next pada simple data loader, cari input data yang akan dimasukkan dan klik add



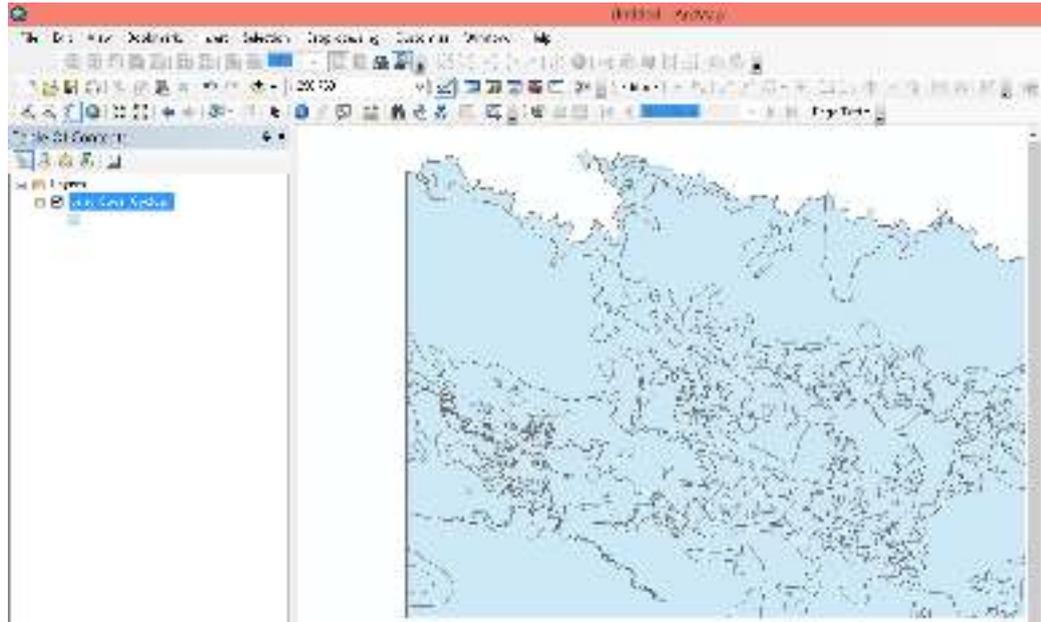
17. Klik next pada bagian simple data loader form selanjutnya

18. Klik next untuk simple data loader field

19. Pilih **Load all of the source data** klik next akan keluar **summaries** dan klik



20. Hasil akan keluar sebagai berikut



5.2. Pengaturan Atribut Data

Pengintegrasian peta kawasan konservasi dalam kebijakan satu peta, terdapat aturan yang harus dipenuhi oleh walidata setelah data sudah benar dan terkoleksi topologinya, yaitu aturan atribut penamaan serta kode dari masing-masing atribut. Kesalahan atau inkonsistensi dari pengisian atribut pada tabel akan mempengaruhi penilaian dari data spasial. Keterangan dari setiap atribut pada tabel terlampir pada tabel kamus data spasial berikut:

Field description	Field name	Field type	Field size	Value/Look up
Unique Identifier	OBJECTID	Object ID		Generated by GIS
Kode Provinsi	Kode_Prov	Short Integer	2	Merujuk ke Domain Kode_Prov
Fungsi Kawasan Hutan	Fungsi_Kws	Long Integer	9	Merujuk ke Domain Fungsi_Kws
Nama KPA	NamaKPA	Text/String	100	Merujuk kepada nama KSA (IN/Tahura/IWA) sesuai dengan SK
Nomor SK Pengukuhan Terakhir	NoSK_Akhr	Text/String	50	Merujuk kepada penomoran sesuai dengan SK
Tanggal SK Pengukuhan Terakhir	TglSK_Akhr	Date		Merujuk kepada tanggal sesuai dengan SK
Luas SK Pengukuhan Terakhir	LuasSK_Ha	Double	12/2	Merujuk kepada luas kawasan sesuai dengan SK
No SK Penetapan Zona Terakhir	NoSK_Zona	Text/String	50	Merujuk kepada penomoran sesuai dengan SK
Tanggal SK Penetapan Zona Terakhir	TglSK_Zona	Date		Merujuk kepada tanggal sesuai dengan SK
Zonasi Taman Nasional	Zona	Long Integer	9	Merujuk kepada domain Zona
Area	Shape_Area	Double	12/2	Generated by GIS
Panjang	Shape_Length	Double		Generated by GIS
Keterangan	Keterangan	Text/String	100	

Keterangan atribut pada table

OBJ	SH	Kode Prov	Fungsi Kws	NamaKPA	TglSK Akhr	LuasSK Ha	NoSK Zona	TglSK Zona
1	Pol	31	100241	TN Kepulaa	13/06/2002	107489	Direktur TNHW N	19/04/1986
2	Pol	31	100241	TN Kepulaa	13/06/2002	107489	Direktur TNHW N	19/04/1986
3	Pol	31	100241	TN Kepulaa	13/06/2002	107489	Direktur TNHW N	19/04/1986
4	Pol	31	100241	TN Kepulaa	13/06/2002	107489	Direktur TNHW N	19/04/1986
6	Pol	31	100241	TN Kepulaa	13/06/2002	107489	Direktur TNHW N	19/04/1986
7	Pol	31	100241	TN Kepulaa	13/06/2002	107489	Direktur TNHW N	19/04/1986
8	Pol	33	100241	TN Karimunja	15/03/2001	110117,3	Dirjen PHKA No.	26/03/2012
9	Pol	33	100241	TN Karimunja	15/03/2001	110117,3	Dirjen PHKA No.	26/03/2012
10	Pol	33	100241	TN Karimunja	15/03/2001	110117,3	Dirjen PHKA No.	26/03/2012
11	Pol	33	100241	TN Karimunja	15/03/2001	110117,3	Dirjen PHKA No.	26/03/2012
15	Pol	33	100241	TN Karimunja	15/03/2001	110117,3	Dirjen PHKA No.	26/03/2012

Zona	Keterangan	Tahun prod	SHAPE Length	SHAPE Area	NoSK Akhr
501	Kriteria zonasi sesuai d	1986	0,124645	0,000586	SK Menhut No. 6310/Kpts-IV
501	Kriteria zonasi sesuai d	1986	0,134465	0,00113	SK Menhut No. 6310/Kpts-IV
501	Kriteria zonasi sesuai d	1986	0,178473	0,001964	SK Menhut No. 6310/Kpts-IV
503	Kriteria zonasi sesuai d	1986	1,77312	0,055376	SK Menhut No. 6310/Kpts-IV
5041	Kriteria zonasi sesuai d	1986	1,144059	0,017847	SK Menhut No. 6310/Kpts-IV
5045	Kriteria zonasi sesuai d	1986	0,539046	0,015145	SK Menhut No. 6310/Kpts-IV
501	Kriteria zonasi sesuai d	2012	0,017259	0,000019	SK Menhut No. 74/Kpts-IV/20
501	Kriteria zonasi sesuai d	2012	0,03208	0,000064	SK Menhut No. 74/Kpts-IV/20
501	Kriteria zonasi sesuai d	2012	0,045113	0,000113	SK Menhut No. 74/Kpts-IV/20
501	Kriteria zonasi sesuai d	2012	0,075151	0,000231	SK Menhut No. 74/Kpts-IV/20
502	Kriteria zonasi sesuai d	2012	0,02773	0,000007	SK Menhut No. 74/Kpts-IV/20

1. OBJECTID: Merupakan atribut *default* pada setiap data yang dibuat. Akan disesuaikan dengan data yang dibuat secara otomatis pada ArcGis.
2. Kode_Prov: Merupakan atribut yang berisi kode dari Provinsi dimana kawasan konservasi tersebut berada. Memiliki tipe data berupa *short integer*, dengan kode provinsi sebagai berikut:

KODE	PROVINSI	KODE	PROVINSI
11	NAD	52	Nusa Tenggara Barat
12	Sumatera Utara	53	Nusa Tenggara Timur
13	Sumatera Barat	61	Kalimantan Barat
14	Riau	62	Kalimantan Tengah
15	Jambi	63	Kalimantan Selatan
16	Sumatera Selatan	64	Kalimantan Timur
17	Bengkulu	65	Kalimantan Utara
18	Lampung	71	Sulawesi Utara
19	Kep. Bangka Belitung	72	Sulawesi Tengah
21	Kepulauan Riau	73	Sulawesi Selatan
31	DKI Jakarta	74	Sulawesi Tenggara
32	Jawa Barat	75	Gorontalo
33	Jawa Tengah	76	Sulawesi Barat
34	DI Yogyakarta	81	Maluku
35	Jawa Timur	82	Maluku Utara

36	Banten	91	Papua
51	Bali	92	Papua Barat

3. Fungsi_kws: Merupakan atribut dari fungsi kawasan. Memiliki data berupa long integer dengan size 9, dan pada atribut diisikan kode fungsi kawasan berdasarkan Kamus Data Spasial KLHK sebagai berikut:

Kode	Nilai
0	Belum terdefinisi
1	KSA/KPA
1001	Hutan Lindung
1002	Hutan Suaka Alam dan Wisata Darat
100201	Hutan Suaka Alam dan Wisata Laut
10021	Cagar Alam Darat
100211	Cagar Alam Laut
10022	Suaka Margastwa Darat
100221	Suaka Margastwa Laut
10023	Taman Buru
10024	Taman Nasional Darat
100241	Taman Nasional Laut
10025	Taman Wisata Alam/Hutan Wisata Darat
100251	Taman Wisata Alam/Hutan Wisata Laut
10026	Taman Hutan Raya
1003	Hutan Produksi
1004	Hutan Produksi Terbatas
1005	Hutan Produksi Konversi
1007	Areal Penggunaan Lain
5001	Danau
5003	Laut - Air

4. NamaKPA: Merupakan atribut tabel yang berisi nama KSA sesuai dengan SK yang berlaku. Memiliki tipe berupa text/string dengan size 100 karakter.
5. NoSK_Akhr: Merupakan nomor dari SK terbaru dari KSA bersangkutan. Memiliki tipe data text/string dengan size 50 karakter. Penulisan dari No. SK ini **harus memiliki konsistensi format**. Berikut **contoh inkonsistensi format** pada satu layer yang sama:

SK Menhut No. 4787/Menhut-VII/KUH/2014
SK Menhut No. 4787/Menhut-VII/KUH/2014
SK. 3072/Menhut-VII/KUH/2014
SK.3072/Menhut-VII/KUH/2014

SK.3072/Menhut-VII/KUH/2014 harusnya ditulis
SK Menhut No. 3072/Menhut-VII/KUH/2014

6. TgISK_Akhr: Merupakan atribut pada tabel yang menyatakan tanggal keluarnya SK terbaru dari KSA yang bersangkutan. Memiliki tipe data berupa date.
7. LuasSK_Ha: Merupakan luas kawasan konservasi berdasarkan SK

8. NoSK_Zona: Merupakan atribut yang menyatakan Nomor SK Zonasi yang dilakukan. Memiliki tipe data berupa text/string dengan size 50 karakter. Penulisan Nomor SK harus konsisten seperti sebelumnya.
9. TglSK_Zona: Merupakan atribut yang menyatakan tanggal pengesahan SK zonasi dari KSA. Memiliki tipe data berupa date.
10. Zona: Merupakan atribut yang berisi zona dari layer KSA tersebut. Keterangan zona dibuat dengan tipe data long integer dengan size 9 karakter. Pada atribut ini diisikan kode zonasi/blok sesuai kamus data spasial sebagai berikut:

a. Arahan Blok Cagar Alam

Kode	Nilai
101	Blok perlindungan/perlindungan bahari
102	Blok Pemanfaatan
1031	Blok lainnya: Rehabilitasi
1032	Blok lainnya: Religi Budaya dan Sejarah
1033	Blok lainnya: Khusus

b. Arahan Blok Suaka Margasatwa

Kode	Nilai
201	Blok perlindungan/perlindungan bahari
202	Blok Pemanfaatan
2031	Blok lainnya: Rehabilitasi
2032	Blok lainnya: Religi Budaya dan Sejarah
2033	Blok lainnya: Khusus

c. Arahan Blok Taman Wisata Alam

Kode	Nilai
301	Blok perlindungan/perlindungan bahari
302	Blok Pemanfaatan
303	Blok Koleksi Tumbuhan /Satwa
3041	Blok lainnya: Rehabilitasi
3042	Blok lainnya: Religi Budaya dan Sejarah
3043	Blok lainnya: Khusus

d. Arahan Blok Taman Hutan Raya

Kode	Nilai
401	Blok perlindungan/perlindungan bahari
402	Blok Pemanfaatan
403	Blok Koleksi Tumbuhan /Satwa
4041	Blok lainnya: Rehabilitasi
4042	Blok lainnya: Religi Budaya dan Sejarah
4043	Blok lainnya: Khusus

e. Arahan Zonasi Taman Nasional

Kode	Nilai
501	Zona Inti
502	Zona Rimba
503	Zona Pemanfaatan
5041	Zona lainnya: perlindungan bahari
5042	Zona lainnya: tradisional
5043	Zona lainnya: rehabilitasi
5044	Zona lainnya: religi, budaya, sejarah
5045	Zona lainnya: khusus

11. Tahun_Prod: Merupakan atribut yang berisi tahun pembuatan zonasi berdasarkan SK Zonasi yang berlaku. Memiliki tipe data berupa text/string.
12. Shape_Length: Merupakan *default* atribut dari setiap data spasial.
13. Shape_Area: Merupakan *default* atribut dari setiap data spasial.
14. Luas: Merupakan atribut yang berisi luasan masing-masing layer dalam atribut tabel, dalam satuan Hektar (Ha). Atribut luas memiliki tipe data berupa Double, dengan size 12 dan precision 2. Kalkulasi luasan dari masing-masing layer menggunakan fitur calculate geometry pada ArcGis.

5.3. Pengisian Metadata

Selanjutnya yang juga wajib diisi adalah berkaitan dengan deskripsi dari data yang dikirim ke BIG. Contoh isian untuk deskripsi data sebagai berikut:

Title:

ZONASI KAWASAN KONSERVASI TAMAN NASIONAL

Tag:

ZONASI TAMAN NASIONAL, TAMAN NASIONAL, TN

Summary:

ZONASI TAMAN NASIONAL YANG DIINTEGRASIKAN PADA PETA RUPABUMI INDONESIA SKALA 1:50.000

Description:

ZONASI TAMAN NASIONAL YANG DIINTEGRASIKAN PADA PETA RUPABUMI INDONESIA SKALA 1:50.000 DATA DIGITAL DIPRODUKSI TAHUN 2016.

Peta Zona Kawasan Konservasi adalah peta tematik hasil sintesa data inventarisasi potensi kawasan berupa spasial dan non-spasial, dengan kriteria masing-masing zona pengelolaan kawasan konservasi/taman Nasional. Peta ini merupakan bagian dari dokumen zona pengelolaan kawasan konservasi.

Pembuatan Peta Zona Kawasan Konservasi melalui tahapan antara lain:

1. Pengukuhan Batas Kawasan Konservasi

Dasar Hukum: Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No: P.62/Menhut-II/2013 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kehutanan no P.44/Menhut-II/2012 tentang Pengukuhan Kawasan Hutan

2. Inventarisasi Potensi Kawasan Konservasi

Dasar Hukum: Peraturan Menteri Kehutanan nomor P.81/Kemehut-II/2014, tentang Tata Cara Pelaksanaan Inventarisasi Potensi pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam

3. Penataan Zona Kawasan Konservasi

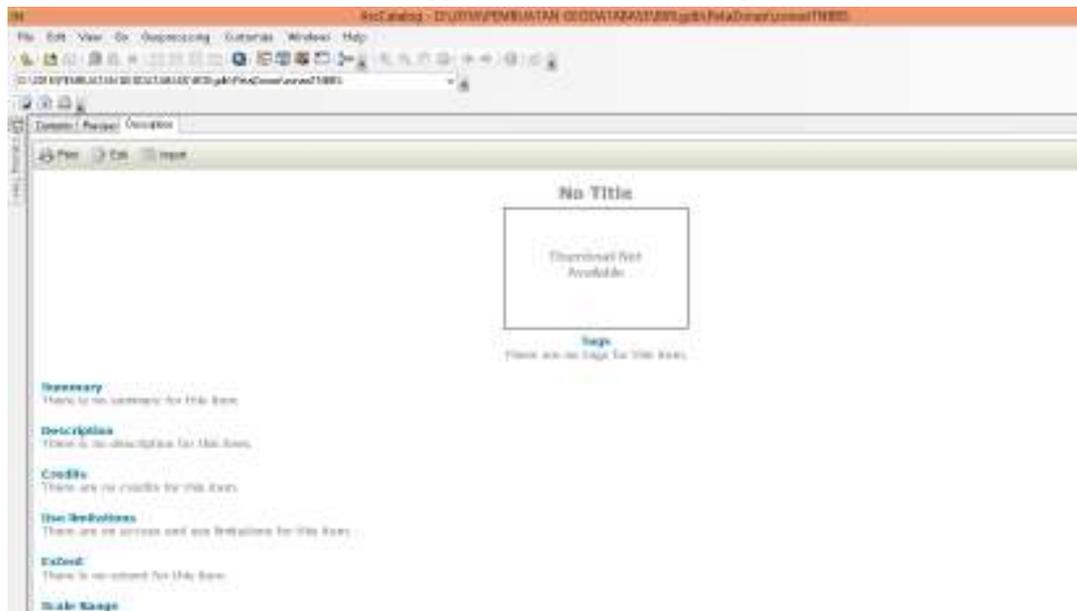
Dasar Hukum: Peraturan Menteri Kehutanan No. P.56/Menhut-II/2006 tentang Pedoman Zonasi Taman Nasional dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.76/Menlhk-Setjen/2015 tentang Kriteria Zona Pengelolaan Taman Nasional dan Blok Pengelolaan Cagar Alam, Suaka Margasatwa, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam)

Credit:

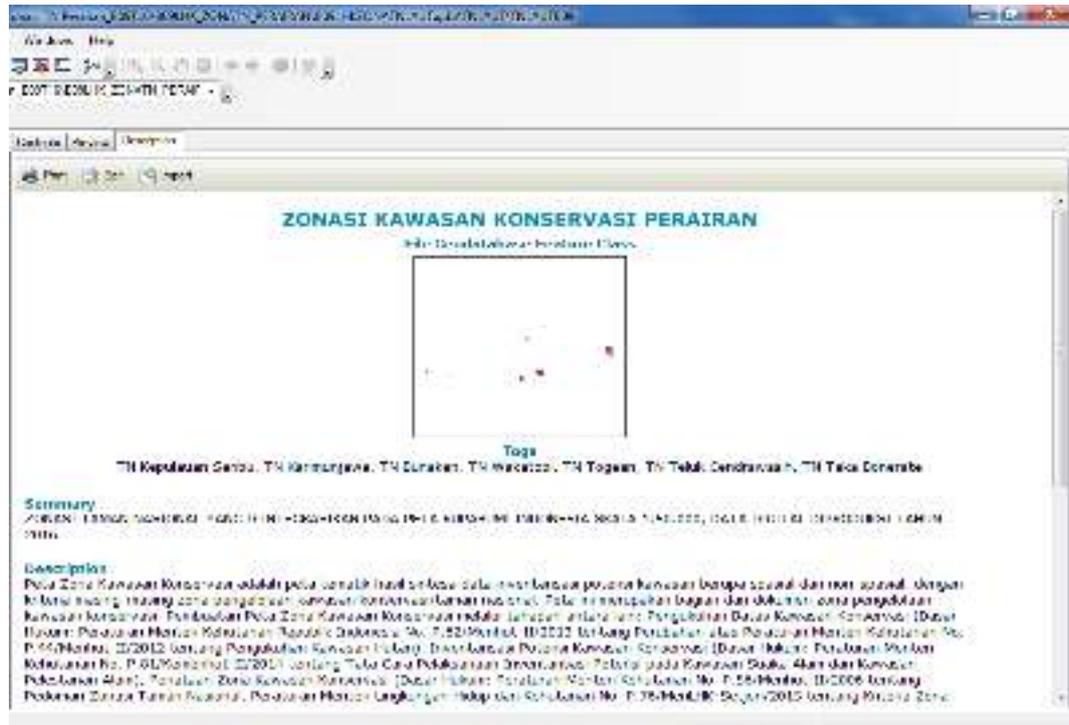
Subdit Penataan Kawasan Konservasi, Direktorat Pemolaan dan Informasi Konservasi Alam, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem

Langkah-Langkah pengisian deskripsi geodatabase dilakukan pada bagian feature class dengan cara:

1. Buka ArcCatalog
2. Cari feature class yang sudah dibuat dan klik akan keluar 3 form yang meliputi content, preview dan description.
3. Klik pada bagian description sehingga akan keluar keterangan sebagai berikut



4. Klik pada bagian edit sehingga muncul form editor, selanjutnya masukkan informasi untuk judul, tag, description dan credit.
5. Setelah selesai diisikan simpan dengan klik bagian save.



5.3.1. Penyusunan Topologi

Topology adalah pendefinisian secara matematis yang menerangkan hubungan relatif antara objek satu dengan objek lain. Dalam GIS, topology didefinisikan sesuai dengan karakteristik data seperti polygon, polyline, atau point. Setiap karakteristik data tentu memiliki aturan (rule) masing-masing. Beberapa tipe kesalahan topology yang perlu dikoreksi/diperbaiki yaitu:

1) Polygon

a) *Must Not Overlap*

- Subtract: Menghapus bagian yang overlap dari masing-masing feature dan akan meninggalkan area yang kosong pada daerah error. Perbaikan ini bisa diterapkan ke satu atau lebih kesalahan yang terjadi (terselesi) pada aplikasi rule *Must Not Overlap errors*.
- Merge: Menambah/menggabung feature dari feature overlap yang melanggar aturan. Pemilihan feature tergantung justifikasi mana yang akan dipilih sebagai feature yang dianggap salah. Koreksi ini bisa diterapkan pada satu kesalahan *Must Not Overlap saja*.

b) *Create Feature*: Membuat polygon baru di luar kesalahan yang terjadi dan menghapus kesalahan yang ada. Koreksi ini bisa diterapkan ke satu atau lebih kesalahan yang terseleksi oleh aturan *Must Not Overlap errors*.

c) *Must Not Have Gap*

- Create Feature: Membuat polygon baru dari garis batas yang saling membentuk polygon kosong (gap). Koreksi ini bisa diterapkan pada satu atau lebih kesalahan pada penerapan aturan *Must Not Have Gaps errors*.
- Subtract: Menghapus segmen line yang overlapping dari feature yang membentuk kesalahan. Anda harus melakukan seleksi lebih dulu sebelum menghapus objek dimaksud. Koreksi ini dapat diterapkan pada satu kesalahan *Must Not Overlap saja*.

2) Line

a) *Must Not Overlap*

- Subtract: Menghapus segmen line yang overlapping dari feature-feature yang membentuk kesalahan. Anda harus melakukan seleksi lebih dulu sebelum menghapus objek tersebut. Koreksi ini hanya dapat diterapkan pada satu kesalahan must not overlap.

b) *Must Not Intersect*

- Subtract: Menghapus segmen line yang overlapping dari feature yang membentuk kesalahan. Anda harus melakukan seleksi lebih dulu sebelum menghapus objek dimaksud. Koreksi ini dapat diterapkan pada satu kesalahan *Must Not Intersect* saja.
- Split: Memotong feature line yang saling berpotongan menjadi 4 segmen garis. Koreksi ini bisa diterapkan pada satu atau lebih kesalahan *Must Not Intersect*.

c) *Must Not Have Dangles*

- Extend: Menyambung dangle pada akhir segmen line ke feature di depannya sepanjang toleransi jarak snapping terpenuhi. Jika tidak masuk dalam toleransi jarak snapping, maka dangle akan tetap dipertahankan (tidak berubah), hanya objek yang terseleksi yg akan di validasi. Koreksi ini dapat diterapkan ke satu atau lebih kesalahan *Must Not Have Dangles*.
- Trim: Menghapus feature line jika dangle (point) pada akhir intersection line masuk dalam toleransi jarak snapping yg diterapkan. Koreksi ini dapat diterapkan ke satu atau lebih kesalahan *Must Not Have Dangles*.
- Snap: Akan menyatukan dangle line ke line terdekat yang masuk dalam toleransi jarak snapping, target line sendiri posisinya tetap. Akan dicari endpoint terlebih dulu, vertex dan pada akhirnya garis. Koreksi ini dapat diterapkan ke satu atau lebih kesalahan *Must Not Have Dangles*.

3) Points

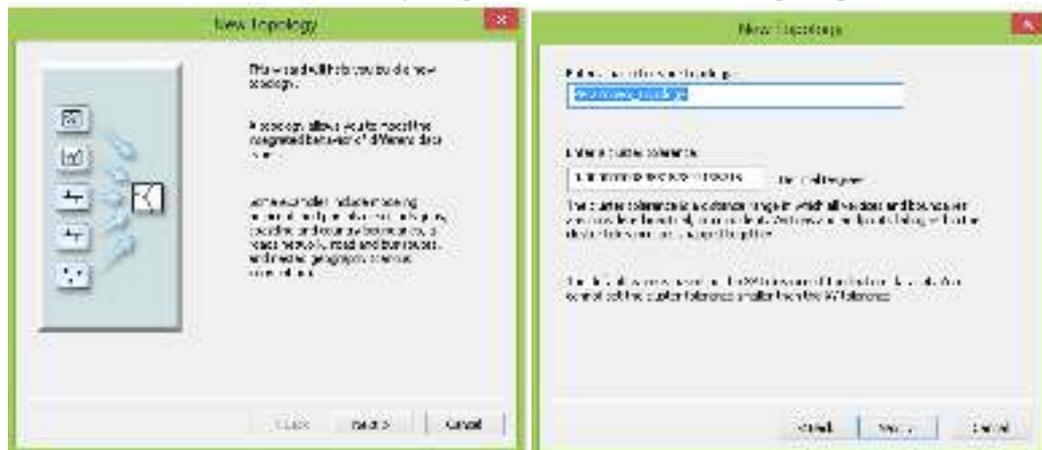
- Pada jenis kesalahan points hanya ada dua koreksi yang bisa dilakukan yaitu membiarkannya atau menghapus feature yang dianggap salah.

Untuk memulai membangun topology dengan menggunakan ArcGIS 10.x dapat dilakukan tahapan-tahapan sebagaimana berikut. Untuk topology berupa data polygon (penggunaan lahan, jenis tanah, dst) ataupun data-data lainnya, proses topology dapat dilakukan pada ArcCatalog dengan langkah-langkah sebagai berikut:

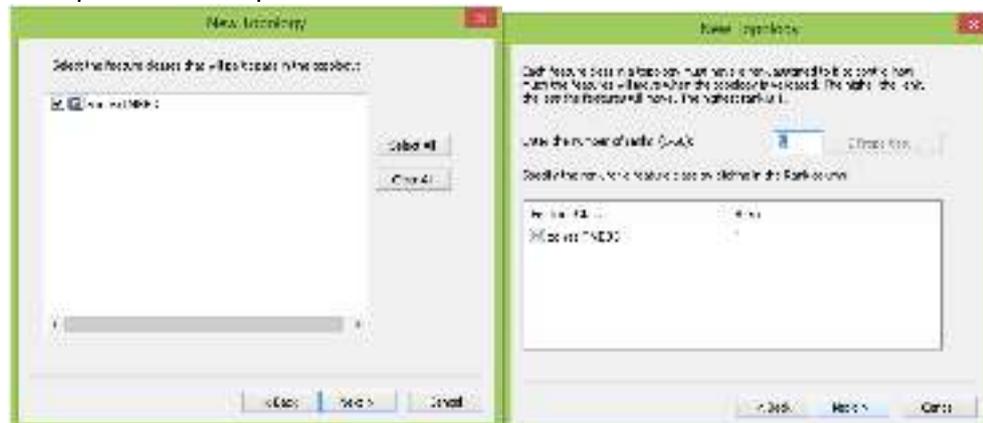
1. Klik kanan pada feature dataset dalam geodatabase yang telah dibangun: new > topology.
2. Akan muncul kotak dialog *New topology* kemudian klik next



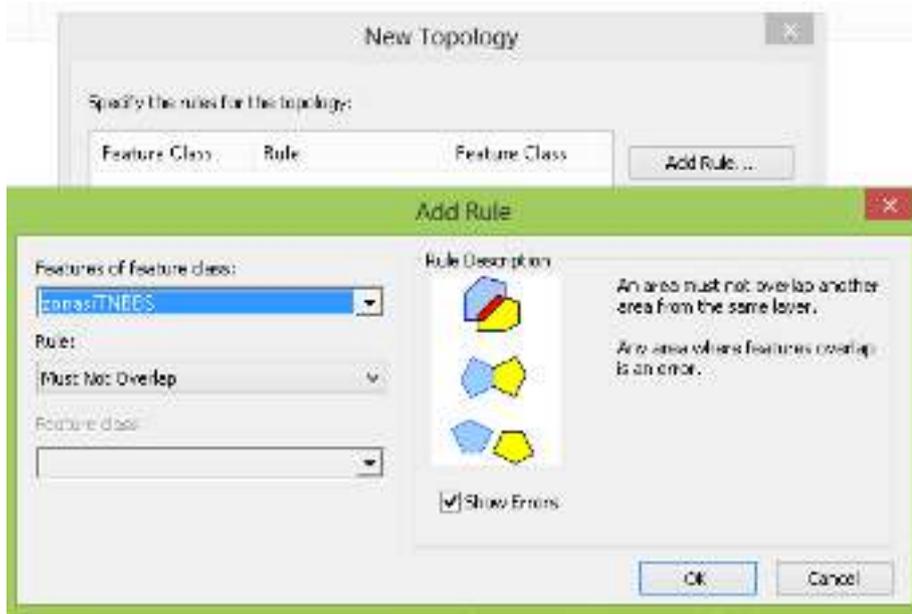
3. Pilih Next lalu tentukan nama topologi tersebut atau bias langsung Next.



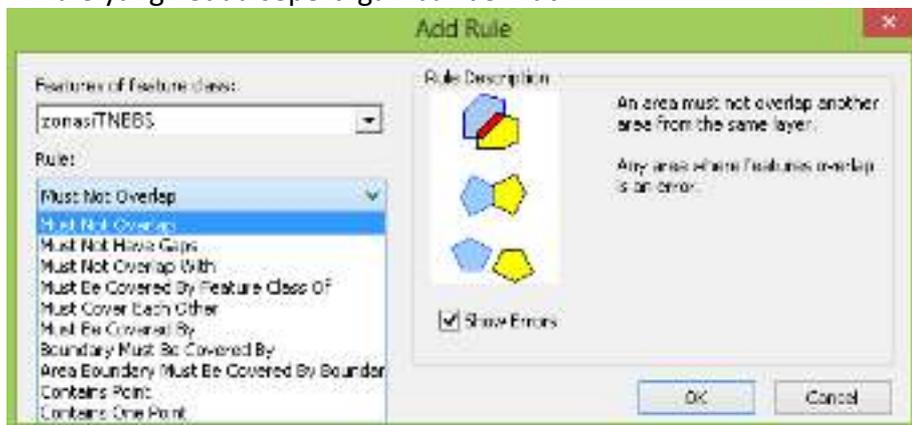
4. Di sini akan muncul kotak dialog yang mengharuskan untuk melakukan pemilihan (pengaktifan) feature yang akan dilakukan topology dan pemilihan rule yang akan dipakai terhadap feature tersebut.



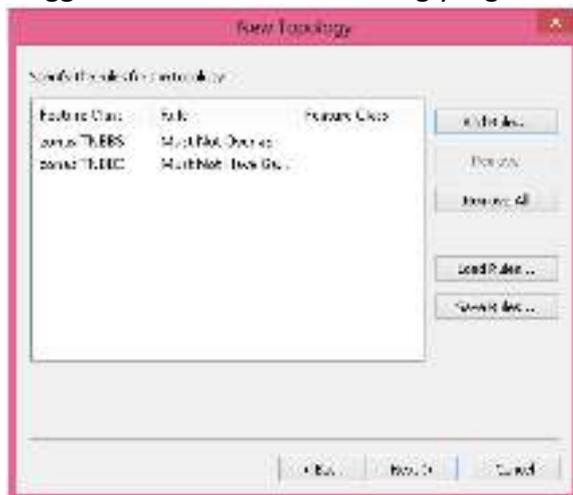
5. Pada tampilan selanjutnya akan muncul list rule yang bisa kita pilih sesuai karakteristik datanya.
 6. Rule yang dipilih bisa lebih dari satu sesuai dengan karakteristik data yang akan diterapkan topology.



7. Untuk data berupa polygon dapat kita terapkan dua aturan (rule) yaitu: *Must Not Overlap* dan *Must Not Have Gap*.
8. Pilih rule yang kedua seperti gambar berikut:



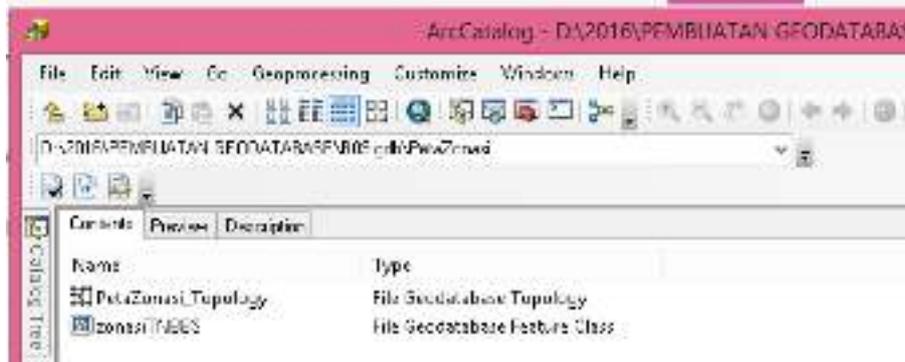
9. Sehingga akan muncul kotak dialog yang menampilkan kedua rule



10. Klik next > finish. Lakukan proses validasi topology, maka akan muncul hasil topology.

5.4. Perbaiki Topologi

Untuk memulai perbaikan topologi langkah awal adalah klik ArcMap untuk menjalankan proses pengeditan polygon-polygon yang terdapat pada spatial data yang terdapat di geodatabase seperti pada gambar berikut.



Pilih feature yang memiliki kesalahan topologi (warna merah tua) setelah feature yang di- select/pilih menjadi warna hitam kemudian klik kanan. Untuk melakukan koreksi data pilih salah satu feature. Kesalahan topologi dikoreksi sesuai dengan tipe kesalahannya sebagaimana telah dijelaskan pada awal subbab ini:

1. Kesalahan dalam bentuk gaps dapat diedit dengan menggunakan create feature dan selanjutnya digabungkan dengan poligon terdekat yang memiliki kelas sama.
2. Kesalahan dalam bentuk overlap dilakukan dengan cara clip polygon kanan kiri selanjutnya digabungkan kesalah satu polygon terdekat.

5.5. Kriteria Penilaian KSP

One Map Policy atau Kebijakan Satu Peta merupakan kebijakan yang diambil oleh pemerintah untuk menangani data spasial di kementerian dan lembaga negara yang masih carut marut. Seluruh lembaga telah diminta untuk dapat mengumpulkan data spasial yang menjadi kastodian masing-masing ke Badan Informasi Geospasial (BIG). Contoh hasil verifikasi data hasil penilaian KSP sebagai berikut:



**VERIFIKASI DATA GEOSPASIAL
KEGIATAN PERCEPATAN PELAKSANAAN KEBIJAKAN SATU PETA**



Tanggal:	08 September 2016
Kementerian/Lembaga:	KLHK
Tema:	Zonasi Taman Nasional Danau

Unit Kerja:	
Tahun Pembuatan:	
Verifikator:	M Suwandika W & Irham H

A. RINGKASAN

No.	Item	Keterangan
1	Kondisi data:	Kondisi data sudah terpenuhi. Penilaian terhadap kualitas data dilakukan.
2	Kualitas Data:	100
3	Rekomendasi umum:	

B. KONDISI DATA

No.	Item	Kondisi data	Keterangan	Rekomendasi	Penilaian
1	Format Data	Shapefile atau geodatabase	Format data sesuai	Tidak ada	Sesuai
2	Datum dan sistem koordinat	WGS 84 dan Geografis	Datum dan sistem koordinat sesuai	Tidak ada	Sesuai
3	Skala	1:10.000, 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000, 1:1.000.000	Skala IGT sesuai dengan IGD/Perpres	Tidak ada	Sesuai

C. KUALITAS DATA

No.	Item	Pengukuran	Evaluasi	Keterangan	Rekomendasi	Penilaian
1	Kelengkapan	Jumlah cakupan wilayah harus sesuai dengan Target dalam Renaksi Perpres 9/2016 [10]	Jumlah cakupan wilayah melebihi target Renaksi Perpres (dinilai setelah kualitas lainnya terpenuhi)	8 Target Provinsi tercapai & Provinsi	Tidak ada	10
2	Konsistensi Logis	Klasifikasi yang konsisten dan merujuk pada dokumen teknis tentang klasifikasi data [10]	Klasifikasi sesuai dengan dokumen standar klasifikasi		Tidak ada	10
		Primary field tersedia dan jelas [10]	Primary field tersedia dan lengkap		Tidak ada	10
		Konsistensi dalam penamaan field [5]	Konsistensi dalam penamaan dan tidak ada duplikasi		Tidak ada	5

		Atribut Data [5]	Atribut konsisten dan tidak terdapat data yang kosong		Tidak ada	5
		Topologi Data [10]	Tidak ditemui kesalahan topologis		Tidak ada	10
3	Akurasi posisi	Kesesuaian IGT terhadap unsur IGD Garis Pantai [15]	IGT sesuai dengan unsur IGD Garis Pantai atau IGT tidak terikat dengan unsur IGD garis pantai		Tidak ada	15
		Kesesuaian IGT terhadap unsur IGD Batas Wilayah [15]	IGT sesuai dengan unsur IGD Batas Wilayah atau IGT tidak terikat dengan unsur IGD batas wilayah		Tidak ada	15
		Kesesuaian IGT terhadap unsur IGD Lainnya dan atau Citra Satelit [10]	IGT sesuai dengan unsur IGD Lainnya dan atau Citra Satelit		Tidak ada	10
4	Akurasi tematik	Terdapat metadata/informasi tentang nilai akurasi tematik [5]	Tersedia informasi nilai akurasi tematik		Tidak ada	5
5	Akurasi temporal	Identifikasi waktu pembuatan data dengan kondisi saat ini [5]	Data termasuk mutakhir atau masih sesuai dengan kondisi saat ini (sesuai kesepakatan)	Tahun produksi 2009-2016	Tidak ada	5

Badan Informasi Geospasial



(Yusuf Wibisono)

Gambar 5.1 Contoh Hasil Verifikasi Data Geospasial oleh Tim KSP

Kondisi data harus terpenuhi dan kualitas data harus bernilai 100 agar data geospasial yang disusun dapat diterima oleh sekretariat KSP. Apabila kondisi data belum terpenuhi dan kualitas data belum bernilai 100, dilakukan perbaikan terus menerus hingga mencapai kondisi data terpenuhi dan kualitas data bernilai 100. Oleh karena itu, setiap UPT diharap untuk mengontrol kondisi data dan kualitas data seperti kriteria penilaian di atas sebelum dikirim ke Dit PIKA untuk diinventarisasi menjadi satu. Untuk lebih jelasnya terkait kondisi data dan kualitas data dapat dilihat di bawah ini.

5.6. Kondisi Data

No.	Item	Kondisi data	Keterangan	Rekomendasi	Penilaian
1	Format Data	Shapefile atau geodatabase	Format data sesuai	Tidak ada	Sesuai
2	Datum dan sistem koordinat	WGS 84 dan Geografis	Datum dan sistem koordinat sesuai	Tidak ada	Sesuai
3	Skala	1:10.000, 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000, 1:1.000.000	Skala IGT sesuai dengan IGD/Perpres	Tidak ada	Sesuai

Gambar 5.2 Kriteria Penilaian Kondisi Data Geospasial

Beberapa poin yang harus diperhatikan pada kondisi data adalah sebagai berikut:

1. Format Data: berupa shapefile (.shp) atau geodatabase (.gdb)
2. Datum dan Sistem Koordinat: berupa WGS 84 dan Geografis

3. Skala: berupa 1:50.000

5.7. Kualitas Data

No.	Item	Pengukuran	Evaluasi	Keterangan	Rekomendasi	Penilaian
1	Kelengkapan	Jumlah cakupan wilayah harus sesuai dengan Target dalam Renaksi Perpres 9/2016 [10]	Jumlah cakupan wilayah melebihi target Renaksi Perpres (dinital setelah kualitas lainnya terpenuhi)	8 Target Provinsi tercapai & Provinsi	Tidak ada	10
2	Konsistensi Logis	Klasifikasi yang konsisten dan merujuk pada dokumen teknis tentang klasifikasi data [10]	Klasifikasi sesuai dengan dokumen standar klasifikasi		Tidak ada	10
		Primary field tersedia dan jelas [10]	Primary field tersedia dan lengkap		Tidak ada	10
		Konsistensi dalam penamaan field [5]	Konsistensi dalam penamaan dan tidak ada duplikasi		Tidak ada	5
		Atribut Data [5]	Atribut konsisten dan tidak terdapat data yang kosong		Tidak ada	5
		Topologi Data [10]	Tidak ditemui kesalahan topologi		Tidak ada	10
3	Akurasi posisi	Kesesuaian IGT terhadap unsur IGD Garis Pantai [15]	IGT sesuai dengan unsur IGD Garis Pantai atau IGT tidak terikat dengan unsur IGD garis pantai		Tidak ada	15
		Kesesuaian IGT terhadap unsur IGD Batas Wilayah [15]	IGT sesuai dengan unsur IGD Batas Wilayah atau IGT tidak terikat dengan unsur IGD batas wilayah		Tidak ada	15
		Kesesuaian IGT terhadap unsur IGD Lainnya dan atau Citra Satelit [10]	IGT sesuai dengan unsur IGD Lainnya dan atau Citra Satelit		Tidak ada	10
4	Akurasi tematik	Terdapat metadata/informasi tentang nilai akurasi tematik [5]	Tersedia informasi nilai akurasi tematik		Tidak ada	5
5	Akurasi temporal	Identifikasi waktu pembuatan data dengan kondisi saat ini [5]	Data termasuk mutakhir atau masih sesuai dengan kondisi saat ini (sesuai kesepakatan)	Tahun produksi 2009-2016	Tidak ada	5

Gambar 5.3 Kriteria Penilaian Kualitas Data Geospasial

Beberapa poin yang harus diperhatikan pada kualitas data adalah sebagai berikut:

1. Kelengkapan: sesuaikan pada kolom pengukuran dan evaluasi di atas
2. Konsistensi logis: sesuaikan pada kolom pengukuran dan evaluasi di atas
3. Akurasi posisi: sesuaikan pada kolom pengukuran dan evaluasi di atas
4. Akurasi tematik: sesuaikan pada kolom pengukuran dan evaluasi di atas
5. Akurasi temporal: sesuaikan pada kolom pengukuran dan evaluasi di atas

DAFTAR PUSTAKA

- Endarmiyati dan Eko Hartoyo. 2016. *Penyusunan Geodatabase untuk Kebijakan Satu Peta*.
- Hartoyo, Eko dkk. 2012. *Modul Pelatihan Sistem Informasi Geografis Tingkat Dasar*. Bogor: Tropenbos Indonesia.
- PIKA KemenLHK. 2016. Hasil kerja Tim Pengarah Zonasi Kawasan Konservasi.
- Prabowo YS, Dwi. 2016. Petunjuk Teknis Pemetaan Zona Pengelolaan Taman Nasional dan Blok Pengelolaan Cagar Alam, Suaka Margasatwa, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam Menggunakan Sistem Informasi Geografis.
- Republik Indonesia. 2011. *Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial*. Lembaran Negara RI Tahun 2011, No. 5214. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Presiden Republik Indonesia No 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000*. Lembaran Negara RI Tahun 2016, No. 28. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Pemerintah Nomor 108 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam*. Lembaran Negara RI Tahun 2015, No. 5798. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Kehutanan no P.81/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Inventarisasi Potensi pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam*. Lembaran Negara RI Tahun 2014, No. 1442. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor. P. 18/MenLHK-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*. Lembaran Negara RI Tahun 2015, No. 713. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015 tentang Kriteria Zona Pengelolaan Taman Nasional dan Blok Pengelolaan Cagar Alam, Suaka Margasatwa, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam*. Lembaran Negara RI Tahun 2015, No. 164. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Dirjen Planologi Kehutanan Nomor P 3/VII-IPSDH/2014 tentang Petunjuk Teknis Penggambaran dan Penyajian Peta Kehutanan serta perubahannya*. Lembaran Negara RI Tahun 2014. Sekretariat Negara. Jakarta.