

**KAJIAN METADATA SPASIAL STANDAR FGDC DAN ISO
DENGAN SOFTWARE OPEN SOURCE GEONETWORK**

Skripsi



Disusun Oleh :

Arief Fadillah Basyar

NIM. 0425011

**JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

KAJIAN METADATA SPASIAL STANDAR FGDC DAN ISO
DENGAN SOFTWARE OPENSOURCE GEONETWORK

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

Arief Fadillah Basyar

0425011

Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama



(Silvester Sari Sai, ST., MT.)

Dosen Pembimbing Pendamping



(Ir. M. Nurhadi, MT)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



(M. Edwin Tjahjadi, ST., MgeomSc., Ph.D.)



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : Arief Fadillah Basyar
NIM : 04.25.011
JURUSAN : Teknik Geodesi S-1
JUDUL : Kajian Metadata Spasial Standar FGDC dan ISO Dengan Software
Opensource Geonetwork.

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang
Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 22 Agustus 2015
Dengan Nilai : (angka)

Panitia Ujian Skripsi
Ketua

(M. Edwin Tjahjadi, ST., MgeomSc., Ph.D.)

Penguji I

(Ir. Jasmani M.Kom)

Dosen Pembimbing

(Silvester Sari Sai, ST., MT.)

Penguji II

(Bagus Subakti ST., M.Eng.)

KAJIAN METADATA SPASIAL STANDAR FGDC DAN ISO DENGAN SOFTWARE OPEN SOURCE GEONETWORK

Arief Fadillah Basyar 0425011

Dosen Pembimbing I : Silvester Sari Sai, ST., MT.

Dosen Pembimbing II : Ir. H. M. Nurhadi, MT.

Abstraksi

Bakosurtanal sebagai Badan yang mengkoordinasikan masalah perpetaan di Indonesia telah menghasilkan banyak produk surta. Hasil yang sudah dicapai perlu dipelihara, dikembangkan dan disebarluaskan kepada masyarakat agar dapat bermanfaat dengan baik. Untuk keperluan sosialisasi kepada masyarakat pengguna diperlukan dukungan pengelolaan informasi yang baik. Informasi yang dapat memberikan keterangan mengenai satu data, seperti kondisi, keberadaan, validasi, kualitas, dan informasi lain yang terkait dengan data biasa dikenal dengan istilah metadata.

Kegiatan pembangunan sistem standar metadata dilaksanakan dengan metode kepustakaan dan uji coba. Beberapa tahapan kegiatan yang dilaksanakan antara lain, inventarisasi dan pengumpulan data, perbandingan dan kajian metadata hasil inventarisasi, penentuan format metadata yang akan dipakai sebagai standar, pembuatan basisdata metadata, pemasukan data dalam basisdata, dan aplikasi basisdata metadata pada sistem web.

Produk akhir dari kegiatan ini adalah berupa basisdata metadata yang dapat diakses melalui fasilitas web dengan query nama lembar, nomor lembar, nama daerah, detil peta, dan detil metadata.

Kata kunci : Data Spasial, Metadata, Database, Geonetwork, Clearinghouse

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Arief Fadillah Basyar
NIM : 0425011
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

“ Kajian Metadata Spasial Standar FGDC dan ISO Dengan Software Opensource Geonetwork “

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 22 Agustus 2015

Yang membuat pernyataan



Arief Fadillah Basyar
NIM : 0425011

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Sungguh... atas kehendak Allah semua ini terwujud, tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah” (QS. Al-Kahfi:39)

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT yang telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan untuk Rosul dan Nabiku Muhammad SAW.

Kupersembahkan kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Alm Papa HASAN yang tenang diatas sana, yang belum sempat melihat anak-anaknya menjadi sarjana semoga Allah menempatkannya di surga terindah. Papa NYOMAN yang selalu support nasehat dan materi, kalian 2 orang ayah terbaik. Mama ZAKIYAH yang tak pernah bosan mensupport dan mendoakan seperti air yang mengalir, pengorbanan, motivasi, kesabaran, ketabahan, dan tetes air matamu yang tak ternilai harganya. Walaupun jauh, engkaulah sebaik-baik panutan meski tidak selalu sempurna.

Adikku tersayang Z Aidany yang sebentar lagi sudah menjadi dokter hewan, maafkan jika kakakmu belum bisa menjadi contoh yang baik, semoga engkau selalu menjadi yang terbaik.

My Beloved ANGGRAENI HADI PRATIWI, mama ENDANG, Pak Adi, terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabaran yang telah diberikan, semoga engkau pilihan yang terbaik buatku dan masa depanku, semoga Allah melancarkan jalan kita berdua.

Bapak-bapak jamaah Masjid An-Nur yang selalu support dan menerangi jalanku khususnya Pak JUHRI, Pak IMAM yang ga pernah capek menasehati. Geodesi Angkatan 2004 yang tersisa; Achul, Justin. Angkatan 2006 yang tersisa; Chunk. BAGUS SUBAKTI yang telah merekomendasikan judul skripsi ini sekaligus memberi bimbingan, dan semua orang yang telah banyak membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu, semoga Allah membalas amal baik kalian semua.

“Subhana robbika robbil amma yasifun wasalamun alal mursalina walhamdulillahibil ‘alamin”

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu. (QS Al Insyirah:6-8)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga penelitian berjudul **“Kajian Metadata Spasial Standar FGDC dan ISO dengan Software Opensource Geonetwork”** ini dapat terselesaikan.

Penelitian ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana teknik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan pada:

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA. Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Ir. Sudirman Indra, MSc. Selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Edwin Tjahjadi, Mgeom, Sc. Selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi yang telah memotivasi selama pengerjaan skripsi ini.
4. Bapak Silvester Sari Sai, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang sudah membantu memberi pengarahan, bimbingan, dan motivasi.
5. Bapak Ir. H. Nurhadi MT. Selaku dosen pembimbing II yang sudah membantu memberi pengarahan, bimbingan, dan motivasi.
6. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2004
7. Semua Pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan penelitian ini.

Malang, 22 Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	i
Abstrak	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tinjauan Pustaka	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Metadata Spasial	4
2.1.1 Definisi Metadata Umum	4
2.1.2 Standar Metadata yang digunakan	5
2.1.3 Kegunaan Metadata Spasial	10
2.2 XML	12
2.2.1 Definisi XML Umum	12
2.2.2 Format Penulisan XML Metadata Spasial	12
2.3 Clearinghouse	17
2.3.1 Definisi Clearinghouse	17
2.3.2 Kerangka Jaringan	17
2.3.3 Sistem Kerja Clearinghouse	18
2.4 Geonetwork Opensource	19
2.4.1 Sistem Kerja	20
2.4.2 Basisdata	21
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Persiapan Pelaksanaan Penelitian	22
3.2 Materi Penelitian	22
3.3 Alat Penelitian	22
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.5 Diagram Alir Rancangan	23
3.6 Menjalankan Localhost Server Geonetwork	24
3.7 Mengisi Form Metadata Spasial	26
3.7.1 Form Metadata Yang Wajib di Isi	28
3.7.2 Metadata Opsional	30
3.7.3 Input Koordinat Peta pada Metadata Spasial	31
3.8 Pencarian Metadata Berdasarkan Judul	33
3.9 Pencarian Metadata Berdasarkan Koordinat	34
3.10 Pencarian Metadata Berdasarkan Area	35

3.11 Export Metadata Ke Dalam Bentuk XML	36
--	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan Hasil	39
4.2 Pembahasan Hasil Pemrosesan Data	39
4.2.1 Hasil Input Metadata	39
4.2.2 Hasil Input Peta Digital	40
4.2.3 Hasil Convert Koordinat	40
4.3 Pembahasan Hasil Pencarian Metadata	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Interaksi antara para pelaku, fungsi, beserta elemen yang terkait (The SDI Cookbook, 2004)	18
Gambar 2.2 Arsitektur Clearinghouse	19
Gambar 2.3 Sistem Kerja Jeeves	20
Gambar 2.4 Struktur Basisdata Logikal	21
Gambar 3.1 Tampilan Start Server pada Start Menu	24
Gambar 3.2 Tampilan Console Localhost	25
Gambar 3.3 Tampilan Open Geonetwork Opensource	25
Gambar 3.4 Tampilan Halaman Muka Geonetwork	26
Gambar 3.5 Tampilan Form Login	26
Gambar 3.6 Tampilan Isi Menu Administration	26
Gambar 3.7 Tampilan Pilihan Menu Template Metadata	27
Gambar 3.8 Tampilan Menu Other Action	27
Gambar 3.9 Tampilan Browse Peta Thumbnail	27
Gambar 3.10 Tampilan Form Pengisian Metadata	28
Gambar 3.11 Tampilan Form Metadata Raster ISO 19139	28
Gambar 3.12 Contoh Tampilan Form Metadata Opsional	30
Gambar 3.13 Tampilan Koordinat Geografis Peta	32
Gambar 3.14 Tampilan UTM Coordinate Converter	32
Gambar 3.15 Tampilan Input Koordinat	33
Gambar 3.16 Tampilan Setelah Input Koordinat	33
Gambar 3.17 Tampilan Pencarian Pantai Plengkung	34
Gambar 3.18 Tampilan Hasil Pencarian Berdasar Nomor Peta	34
Gambar 3.19 Tampilan Advanced Search	35

Gambar 3.20 Tampilan Hasil Pencarian Berdasar Koordinat	35
Gambar 3.21 Tampilan Batas Pencarian Indonesia	36
Gambar 3.22 Tampilan Hasil Pencarian Berdasar Area	36
Gambar 3.23 Tampilan Pencarian Dengan Input Kata Malang	37
Gambar 3.24 Tampilan Letak Menu Export XML	37
Gambar 3.25 Tampilan Script yang akan disimpan dalam format .xml	38
Gambar 4.1 Hasil Metadata Standar ISO 19139	39
Gambar 4.2 Hasil Metadata Standar FGDC	40
Gambar 4.3 Hasil Upload Peta Digital	40
Gambar 4.4 Hasil Convert Koordinat Geografis Menjadi Koordinat Desimal ..	41
Gambar 4.5 Hasil Pencarian Metadata	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Informasi geografis mempunyai peran yang vital bagi para pengambil keputusan baik pada level lokal, regional maupun global. Pemanfaatannya dapat mendukung para pengambil keputusan dalam hal perencanaan dan pengelolaan wilayah yang optimal dengan memperhatikan kelangsungan dan kelestarian lingkungan hidup. Pemanfaatan informasi geografis haruslah didukung oleh ketersediaan informasi dan data spasial yang dapat diakses dengan mudah dan cepat oleh para penggunanya.

Ketersediaan informasi dan data spasial di Indonesia seharusnya menjadi tanggung jawab pemerintah, namun dalam pelaksanaannya baik dari pihak swasta maupun pemerintah sendiri masih dilakukan secara parsial sesuai dengan kebutuhan dan kebijakan sektornya masing-masing sehingga menyebabkan seringkali terdapat duplikasi data. Pada beberapa instansi, informasi dan data spasial digunakan hanya terbatas bagi instansi tersebut. Hal ini membuktikan bahwa tidak adanya koordinasi yang baik dan membatasi penggunaan data yang multiguna untuk keperluan berbagai pakai (*data sharing*).

Pemanfaatan dan pengembangan ketersediaan informasi dan data spasial haruslah didukung oleh pembangunan infrastruktur data spasial sebagai akses pencarian informasi dan penggunaan data spasial. Pembangunan Infrastruktur Data Spasial Nasional (IDSN) merupakan langkah yang ditempuh untuk mengatasi permasalahan dasar dalam survei dan pemetaan akan sistem yang dapat memberikan informasi tentang ketersediaan data spasial yang dapat diakses secara mudah oleh para penggunanya. Mengingat begitu berharganya nilai suatu data dan informasi, maka diperlukan manajemen yang mampu mengatur dan mengelola data serta informasi spasial nasional sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif, efisien dan terpadu oleh berbagai kalangan baik dari swasta maupun pemerintah.

Salah satu bagian yang diatur dalam IDSN adalah pembangunan *Clearinghouse* data spasial. *Clearinghouse* merupakan sistem manajemen informasi yang menghubungkan produsen data dengan penggunaannya melalui jaringan internet (Bakosurtanal, 2003). Melalui sistem ini data dapat dicari dan diakses dengan cepat dan mudah. Para pengguna dapat mencari informasi mengenai data spasial melalui metadata dengan sistem *Clearinghouse*. Metadata menyediakan informasi yang menggambarkan karakteristik dari suatu set data yang dapat membantu para pengguna data spasial mencari data yang mereka butuhkan dan menggunakan data tersebut dengan tepat.

1.2 Perumusan Masalah

Kendala yang sering ditemui dalam pengumpulan metadata adalah keengganan (penolakan) penghasil data dalam menyiapkan metadata. Hal ini dikarenakan adanya anggapan bahwa struktur standar metadata yang kompleks dan kegiatan pembuatan metadata merupakan pekerjaan yang membosankan. Anggapan tersebut tidaklah adil karena mengesampingkan manfaat yang diperoleh dengan adanya metadata, dimana dengan membuat metadata berarti kita telah berusaha untuk menyelamatkan investasi (uang dan tenaga) yang telah dikeluarkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya kajian tentang penggunaan aplikasi Geonetwork Opensource yang dapat diimplementasikan dalam membangun Metadata Spasial standar FGDC dan ISO.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Memudahkan manajemen dan pencarian distribusi geospasial katalog.
2. Menyediakan akses kepada para pengguna untuk mengetahui informasi data spasial digital melalui metadata.
3. Memungkinkan instansi-instansi, konsorsia atau komunitas geografi tertentu untuk bergabung bersama mempromosikan data spasial.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan kepada penggunaan software Open Source Geonetwork secara offline menggunakan localhost dan membahas tentang standard metadata FGDC dan ISO.

1.5 Tinjauan Pustaka

Metadata dapat memberikan informasi-informasi yang berkaitan tentang keberadaan dan kegunaan dari data spasial. Oleh karena itu metadata harus mengacu pada suatu standarisasi tertentu, yang pada penelitian kali ini menggunakan standarisasi BAKOSURTANAL, yaitu Metadata Data Spasial Nasional (MDSN), merupakan standar metadata yang telah ditetapkan secara nasional.

Penyusunan metadata harus dipersiapkan dengan mempertimbangkan berbagai hal sedemikian hingga produk informasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak. Informasi metadata ditetapkan berdasarkan 4 (empat) karakteristik yang menentukan peranan dari metadata, yaitu :

1. *Ketersediaan* - informasi yang diperlukan untuk mengetahui ketersediaan data
2. *Penggunaan* - informasi yang diperlukan untuk mengetahui kegunaan data
3. *Akses* - informasi yang diperlukan tentang tatacara mendapatkan data
4. *Transfer* - informasi yang diperlukan untuk mengolah dan menggunakan data.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Metadata Spasial

2.1.1 Definisi Metadata Umum

Istilah metadata sudah ada sejak tahun 1960-an, namun waktu itu belum dikenal di dunia perpustakaan. Istilah tersebut mulai sering muncul dalam literatur tentang *Database Management System* (DBMS) pada tahun 1980-an. Istilah tersebut digunakan untuk menggambarkan informasi yang diperlukan untuk mencatat karakteristik informasi yang terdapat pada pangkalan data (*database*). Dalam domain DBMS metadata diberi definisi sebagai data tentang data. Definisi tersebut merupakan dasar bagi definisi yang dibuat kemudian hari. Walaupun definisi metadata tidak menyampingkan data nonelektronik, dalam kenyataannya definisi metadata diterapkan pada data dalam bentuk elektronik.

Berbagai sumber mengatakan bahwa metadata adalah data tentang data (*Gritton, 1994*). Definisi tersebut tidak selalu menimbulkan kemudahan, karena tidak jelas apa yang dimaksudkan dengan data tentang data. Pernyataan lain menyatakan bahwa metadata merupakan dokumentasi tentang dokumen dan objek. Metadata mendiskripsikan sumber, menunjukkan dimana lokasi dokumen serta memberikan ringkasan apa yang diperlukan untuk memanfaatkannya.

World Wide Web Consortium, menyatakan metadata sebagai mesin yang dapat memahami informasi tentang objek web serta menyatakan bahwa metadata dapat dikembangkan ke sumber daya elektronik (*Electronic Resources*) lainnya pada masa depan. Ng, *et al.* (1997), menyatakan definisi operasional metadata sebagai data yang merinci karakteristik data sumber, mendeskripsikan hubungannya serta menunjang penemuan dan penggunaannya yang efektif. Berdasarkan tinjauan berbagai definisi di atas maka metadata adalah data yang mendeskripsikan atribut sebuah sumber daya, mencirikan hubungannya, menunjang penemuannya dan penggunaannya secara efektif serta berada di lingkungan elektronik. Metadata biasanya terdiri dari atas himpunan unsur data,

masing-masing elemen (unsur) memberi (mendeskripsi) atribut sumber daya, manajemennya atau penggunaannya.

Secara umum ada 3 bagian yang digunakan untuk membuat metadata bagi sebuah paket informasi. Adapun ketiga bagian itu adalah :

1. Penyandian (*Encoding*)
2. Pembuatan deskripsi paket informasi bersama dengan informasi lain yang diperlukan untuk manajemen dan preservasi paket.
3. Penyediaan akses terhadap deskripsi tersebut.

Metadata spasial adalah informasi singkat atas data spasial yang berisi identifikasi, kualitas, organisasi, acuan, entitas, distribusi, sitasi, dan acuan data (*Perpres no.85/2007*)

Pengintegrasian data spasial bukan suatu hal yang mudah. Perlu adanya koordinasi yang intensif antar instansi penerbit data spasial. Data spasial yang akan dipublikasikan harus mempunyai persamaan dalam hal format dan atribut data. Istilah yang digunakan dalam dunia pengolahan data dan informasi dikenal dengan nama metadata. Jumlah data spasial yang dipublikasikan dalam sistem JDSN bisa berjumlah ribuan atau bahkan puluhan ribu data. Untuk mengelola data yang berjumlah demikian besar diperlukan metadata sebagai sumber basisdata data spasial. Ada pihak yang menyebut istilah Metadata ini sebagai data yang menjelaskan sebuah data itu sendiri (*Data about Data*).

Jika data berbentuk teks, metadata biasanya berupa penjelasan tentang nama kolom (*field*), panjang field, dan tipe fieldnya yaitu integer, character, date, dan lain-lain. Untuk jenis data gambar (*image*), metadata mengandung informasi mengenai siapa pemotretnya, kapan pemotretannya, dan setting kamera pada saat dilakukan pemotretan. Jika data adalah data spasial maka metadatanya adalah berupa nama-nama file, tipe file, penerbit data, waktu pembuatan, lokasi geografis data dan nama pengelola (*administrator*) dari file-file tersebut.

2.1.2 Standar Metadata yang digunakan

Secara umum mengenai perkembangan standard metadata diawali oleh beberapa organisasi komunitas telah merancang standard dan spesifikasi mengenai metadata, yang antara lain yang utama adalah *Open Geospatial*

Consortium (OGC) dan the *International Standards Organization* (ISO). Pada tingkat global, standar metadata telah mulai banyak dikembangkan, diantaranya adalah :

- Standar Metadata yang telah ditetapkan oleh *Federal Geographic Data Committee* (FGDC) – The Content Standard for Digital Geospatial Data, 1998.
- Standar Metadata yang telah diadopsi oleh masyarakat Eropa – GEN Pre-Standard, 1998.
- Standar Metadata yang sedang dikembangkan oleh *International Standard Organizations* (ISO) – ISO TC 211 Standard (19115 – Draft International Standard, 1994.

Standar isi metadata data geospasial digital yang digunakan dan disepakati oleh komunitas JDSN mengacu pada dokumen “Content Standards for Digital Geospatial Metadata” yang telah disetujui oleh Federal Geographic Data Committee (FGDC) pada tanggal 8 Juni 1994 yang menjelaskan tentang standarisasi metadata untuk data spasial digital. Standar ini berisikan sekumpulan istilah dan definisi yang umum untuk mendokumentasikan data spasial digital. Standar FGDC menetapkan nama, definisi unsur data dan group data yang digunakan dan informasi yang harus disediakan untuk mengisi unsur data dalam penyusunan metadata.

Metadata standar sesuai dengan kaidah FGDC diuraikan dalam 7 elemen utama, yaitu :

1. ***Informasi Identifikasi.***

Informasi identifikasi memberikan informasi dasar tentang data, termasuk didalamnya adalah informasi judul, cakupan area, dan aturan untuk menggunakan data. Unsur-unsur metadata yang termasuk didalamnya adalah hal-hal yang diperlukan untuk mengidentifikasi data, yaitu sitasi, deskripsi, periode waktu pembuatan, status, spasial domain, kata kunci, batasan akses dan batasan penggunaan data. Informasi identifikasi merupakan keharusan dalam penyusunan suatu metadata.

2. ***Informasi Kualitas Data.***

Informasi Kualitas Data memberikan informasi umum tentang kualitas data.

3. ***Organisasi Data Spasial.***

Informasi pengorganisasian data spasial menunjukkan tata cara yang digunakan untuk menyajikan informasi spasial dalam suatu data. Kategori metadata ini menjelaskan tentang objek titik, vector, dan raster. Unsur-unsur yang berkaitan langsung dengan acuan spasial sangat diperlukan. Unsur-unsur yang tidak langsung berkaitan dengan acuan spasial hanya digunakan untuk kategori tertentu.

4. ***Informasi Acuan Spasial***

Informasi Acuan Spasial menjelaskan tentang kerangka acuan koordinat dari suatu data.

5. ***Informasi Entitas dan Atribut***

Informasi Entitas dan Atribut memberikan informasi tentang isi informasi data, termasuk jenis entity, atribut, dan domain untuk mendapatkan besaran atribut data.

6. ***Informasi Distribusi***

Informasi Distribusi memberikan informasi tentang nama institusi yang mendistribusikan dan tatacara untuk mendapatkan data.

7. ***Acuan Metadata***

Unsur ini memberikan informasi tentang informasi metadata. Informasi yang terkandung di dalamnya termasuk tanggal pembuatan metadata, kontak, standar dan versi metadata. Informasi acuan metadata merupakan unsur yang harus tersedia dari suatu metadata.

Metadata standar sesuai dengan kaidah ISO 19115 (PPIDS UGM – BIG, 2012) memiliki elemen sebagai berikut :

- Metadata Information
- Spatial Representation Information
- Reference System Information
- Identification Information
- Content Information
- Distribution Information
- Data Quality Information

- Portrayal Catalogue Information
- Metadata Constraints
- Application Schema Information
- Metadata Maintenance Information

Fitur kunci dalam ISO 19115 (PPIDS UGM-BIG, 2012) :

- UML (formal modelling)
- Diekspresikan dengan XML selaras dengan ISO 19139 schema
- Multi Lingual (Code List Numerik)
- Multi Level Metadata
- Terintegrasi dengan Standard ISO lain

Menurut *Bruce Wescott* kelebihan ISO 19115 dibandingkan FGDC adalah (Bruce Wescott – Migrating your FGDC Metadata to ISO/NAP – URISA UC, 2007):

1. ISO lebih handal daripada FGDC.
2. Lebih banyak Optional Elemen.
3. Definisi *Terminology, Element Name and Definitions, and Obligation*.
4. Mencoba mengatasi kelemahan FGDC standard (misalnya raster/imagery, granularity, free text).
5. Mendukung *Multi Lingual, Multi Cultural*.
6. Mendukung *Interoperability* melalui hubungan antar elemen *Code Lists* yang lebih terstruktur.
7. Lebih berorientasi pada fungsi metadata bagi pengguna; *Locate, Evaluate, Extract, Apply*.

Pada tahun 2008 Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang metadata mengacu pada FGDC STD-001-1998, *Content Standard for Digital Geospatial Metadata*. Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 07-01, informasi geografis/Geomatika dan telah melalui konsensus pada tanggal 5 Desember 2006 di BAKOSURTANAL Cibinong yang dihadiri oleh wakil-wakil *Stakeholders* informasi geografis/geomatika baik dari instansi pemerintah maupun non-pemerintah. Standar ini bertujuan memberikan suatu set terminologi dan definisi bagi dokumentasi data spasial digital. Informasi yang terkandung dalam standar

ini ditentukan berdasarkan pada empat peran metadata, yaitu ketersediaan – diperlukan untuk mengetahui ketersediaan data pada suatu lokasi geografis; kesesuaian pengguna – diperlukan untuk mengetahui suatu data telah memenuhi spesifikasi yang di inginkan; akses – diperlukan untuk memperoleh suatu data yang teridentifikasi dan transfer – diperlukan untuk memproses dan menggunakan data.

Standar-standar lain yang terkait dengan standar ini meliputi *Spatial Data Transfer Standard* (SDTS) untuk pertukaran data spasial digital di antara perangkat lunak data spasial. Standar metadata ini disusun untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan elemen-elemen metadata yang digunakan untuk mendokumentasikan rangkaian data spasial digital untuk berbagai keperluan. Hal ini termasuk metadata untuk: 1) Memelihara arti dan nilai suatu data; 2) Mengisi suatu katalog atau *Clearinghouse*; dan 3) Membantu dalam pertukaran data.

Seiring berjalannya waktu tepatnya pada tahun 2013, Badan Informasi Geospasial (BIG) mengeluarkan Surat Keputusan Nomor 29 Tahun 2013 tentang Standar Pemrosesan Data Geospasial yang isinya menerangkan bahwa Standar Nasional Indonesia (SNI) Informasi Geografis – Metadata mengadopsi identik dengan metode publikasi reprint (cetak ulang) dari ISO 19115:2003, *Geographic Information – Metadata* dan ISO 19115:2003/Cor.1:2006(E).

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknis 07-01, Informasi Geografi/Geomatika, melalui proses perumusan standar dan terakhir dibahas dalam rapat konsensus tanggal 3 Oktober 2012 di Cibinong, yang dihadiri oleh perwakilan pemerintah, produsen, konsumen, pakar dan institusi terkait lainnya. Untuk ujian penggunaan standar ini, istilah *This International Standard* diganti dengan *This National Standard* (SNI) dan diterjemahkan menjadi Standar Nasional. Standar ini disusun berdasarkan ketentuan yang tercantum dalam :

- a) Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 03.1:2007, Adopsi Standar Internasional dan Publikasi Internasional lainnya Bagian 1: Adopsi Standar Internasional menjadi SNI (ISO/IEC Guide 21-1:2005, *Regional or National Adoption of International Standards and Other International Deliverables – Part 1 : Adoption of International Standards*, MOD);
- b) PSN 08:2007, Penulisan Standar Nasional Indonesia.

ISO 19115 terdiri dari bagian berikut, dibawah judul umum *Geographic Information – Metadata* :

- *Geographic Information – Metadata*
- *Bagian 2 : Extensions for imagery and gridded data*

Standar ISO yang digunakan dalam acuan normatif telah diadopsi menjadi SNI, yaitu :

- ISO 19111:2007 (dalam acuan normatif edisi 2003), *Geographic Information – Spatial Referencing by Coordinates* telah diadopsi menjadi SNI ISO 19111:2011 *Informasi Geografis – Pereferensian Spasial dengan Koordinat*.
- ISO 19112:2003, *Geographical Information – Spatial Referencing by Geographic Identifiers* telah diadopsi menjadi SNI ISO 19112:2011, *Informasi Geografis – Pereferensian Spasial Dengan Identifikasi Geografis*.
- ISO 19113:2002, *Geographic Information – Quality Principles* telah diadopsi menjadi SNI ISO 19113:2011, *Informasi Geografis – Prinsip Kualitas*.
- ISO 19114:2003, *Geographic Information – Quality Evaluation Procedures* telah diadopsi menjadi SNI ISO 19114:2011, *Informasi Geografis – Prosedur Evaluasi Kualitas*.

2.1.3 Kegunaan Metadata Spasial

Kegunaan utama metadata menurut Bakosurtanal adalah :

1. Sebagai alat/tool pengelolaan investasi (*data*) seperti melakukan monitoring kemajuan pelaksanaan pekerjaan pembangunan data spasial, mendokumentasikan data-data yang ada (selesai dikerjakan), menginformasi data-data yang dimiliki untuk dapat dimanfaatkan oleh pihak lain dan melakukan estimasi rencana kerja pengumpulan data dikemudian hari.
2. Sarana untuk menyebarluaskan kepemilikan data melalui mekanisme *Clearinghouse*. Metadata merupakan faktor penting dalam konsep pemanfaatan data spasial bersama (*Data Sharing*).
3. Memberikan penjelasan (*Informasi*) kepada pengguna data tentang tata cara pemrosesan dan mengintepretasikannya.

4. Metadata juga mengandung istilah-istilah baku yang dipakai dalam khasanah data spasial. Dengan pembakuan istilah, kesalahan arti dalam penuturan data spasial dapat dihindari.

Secara lebih spesifik dalam manajemen data, metadata diperlukan untuk:

1. Menyimpan sejarah data sehingga dapat digunakan kembali atau dirubah sesuai keperluan.
2. Menilai umur data dan karakter penyimpanan data untuk menentukan apakah data seharusnya tetap dipelihara, diupdate atau dihapus.
3. Menanamkan pertanggungjawaban data dengan mengharuskan si pembuat data untuk mengenal data yang dimilikinya, menyebutkan apa yang diketahuinya dan apa yang tidak diketahuinya tentang data tersebut.
4. Membatasi pertanggungjawaban data dengan secara jelas menentukan batasan penggunaan data yang efektif.

Suatu studi oleh United States Geological Survey (USGS, 1994) mengatakan metadata mempunyai 3 (tiga) peranan utama, yaitu :

1. Menyediakan Informasi Bagi Katalog Data dan Clearinghouse

Aplikasi SIG seringkali membutuhkan banyak tema, tetapi sedikit sekali instansi/lembaga yang mampu memenuhi semua tema data yang mereka butuhkan. Seringkali data yang dibuat oleh Instansi/lembaga juga bermanfaat bagi pengguna lain, dengan tersedianya metadata melalui katalog data dan clearinghouse, maka pengguna lain yang membutuhkan dapat menemukan data yang mereka perlukan, selain itu juga sebagai patner untuk bersama-sama mengumpulkan data, menjaga data dan pemeliharaan data.

Apabila terjadi pergantian personel yang mengawaki SIG seringkali informasi tentang data, yang merupakan tanggung jawab personel tersebut mungkin akan hilang sehingga data akan kehilangan nilainya. Sedangkan personel pengganti kurang memahami isi dan penggunaan basis data digital yang ada dan mungkin mereka tidak mempercayai hasil-hasil yang dimunculkan dan data yang ditinggalkan oleh personel sebelumnya, dengan adanya metadata keteraturan pemasukan data akan terjamin.

2. Menyediakan Informasi untuk Membantu Pentransferan Data.

Metadata akan membantu instansi/lembaga menerima proses data dan menginterpretasi data, menggabungkan data ke basis datanya dan memperbaharui katalog internal pada basis data tersebut.

2.2 XML

2.2.1 Definisi XML Umum

XML dikembangkan mulai tahun 1996 dan mendapatkan pengakuan dari W3C pada bulan Februari 1998. Teknologi yang digunakan XML sebenarnya bukan teknologi baru, merupakan turunan dari SGML yang telah dikembangkan pada awal 80-an dan telah banyak digunakan pada dokumentasi teknis proyek-proyek berskala besar. Ketika HTML dikembangkan pada tahun 1990, para penggagas XML mengadopsi bagian paling penting pada SGML dan dengan berpedoman pada pengembangan HTML menghasilkan markup language yang tidak kalah hebatnya dengan SGML.

Seperti halnya HTML, XML juga menggunakan elemen yang ditandai dengan tag pembuka (diawali dengan '<' dan diakhiri dengan '>'), tag penutup (diawali dengan '</' diakhiri '>') dan atribut elemen (parameter yang dinyatakan dalam tag pembuka misal <form name="isidata">). Hanya bedanya, HTML mendefinisikan dari awal tag dan atribut yang dipakai didalamnya, sedangkan pada XML kita bisa menggunakan tag dan atribut sesuai kehendak kita.

2.2.2 Format Penulisan XML Metadata Spasial

Section dari sebuah metadata menurut Standar FGDC-STD-011-2001, didalam setiap section terdapat beberapa sub-unsur yang disebut Data Element atau Compount Element jika masih mempunyai sub-unsur lagi. Sub-unsur disebut sebagai Compount Element jika didalamnya mempunyai Data Element. Data Element adalah sub-unsur yang paling mendasar dimana didalam sub-unsur ini bisa di isi oleh informasi dari data. Setiap Section, Compount, dan Data Element, mempunya nomor untuk memudahkan identifikasi unsur Metadata. Sebuah metadata standar FGDC untuk data Geospasial (CSDGM) minimal mempunya 26

unsur Data Element (Babag Purbantoro;Sukmodrajat, Implementasi Metadata Standar FGDC Pada Jaringan Data Spasial Nasional (JDSN).

Tabel Unsur minimal metadata standar FGDC (Babag Purbantoro,Sukmadrajat; Implementasi Metadata Standar FGDC Pada Jaringan Data Spasial Nasional)

No Elemen	Nama Elemen	No Elemen Input	Keterangan Compound dan Elemen Input
0	Metadata		Menjelaskan tentang set data
1	Identification Information		Informasi dasar dari data
1.1	Citation		Informasi yang akan digunakan untuk referensi data
1.1/8	Citation Information		Referensi yang direkomendasikan untuk digunakan untuk data
1.1/8.1	Originator	1	Nama organisasi atau individu yang memproduksi data
1.1/8.2	Publication Date	2	Tanggal ketika data dirilis
1.1/8.4	Title	3	Judul data
1.2	Description		Karakteristik data termasuk penggunaan dan pembatasan
1.2.1	Abstract	4	Ringkasan narasi singkat dari data
1.2.2	Purpose	5	Ringkasan tujuan data yang diproduksi
1.3	Time Period of Content		Jangka waktu isi dari data
1.3/9	Time Period Information		Informasi data dan waktu saat data diakuisisi
1.3/9.1	Single Date/Time		Tanggal/waktu tunggal
1.3/9.1.1	Calendar Date	6	Tahun data diakuisisi (bulan dan tanggal tidak wajib)
1.3/9.2	Multiple Dates/Times		Tanggal/waktu jamak
1.3/9.2.1	Calendar Date	6	Tahun data diakuisisi (bulan dan tanggal tidak wajib)
1.3/9.3	Range of Dates/Times		Jangka tanggal/waktu
1.3/9.3.1	Beginning Date	6	Tahun pertama (bulan dan tanggal tidak wajib) dari akuisisi data
1.3/9.3.2	Ending Date	6	Tahun terakhir (bulan dan tanggal tidak wajib) dari akuisisi data

1.3.1	Currentness Reference	7	Dasar jangka waktu informasi konten ditentukan
1.4	Status		Keadaan/kondisi data
1.4.1	Progress	8	Keadaan/kondisi data
1.4.2	Maintenance and Update Frequency	9	Frekuensi pemeliharaan dan pemutakhiran data setelah data diakuisisi
1.5	Spatial Domain		Lingkup area geografis data, zona
1.5.1	Bounding Coordinates		Batas-batas koordinat cakupan data dalam Lat/Long
1.5.1.1	West Bounding Coordinate	10	Koordinat paling barat dari cakupan dalam bujur
1.5.1.2	East Bounding Coordinate	11	Koordinat paling timur dari cakupan data dalam bujur
1.5.1.3	North Bounding Coordinate	12	Koordinat paling utara dari cakupan data dalam lintang
1.5.1.4	South Bounding Coordinate	13	Koordinat paling selatan dari cakupan data dalam lintang
1.6	Keywords		Kata-kata yang berhubungan dengan data
1.6.1	Theme		Subyek yang dicakup oleh data
1.6.1.1	Theme Keyword Thesaurus	14	Subyek yang dicakup data yang direferensikan ke kata Thesaurus
1.6.1.2	Theme Keyword	15	Kata atau frase yang menggambarkan secara umum dari data
1.7	Access Constraints	16	Pembatasan akses data yang berhubungan dengan HAKI
1.8	Use Constraints	17	Pembatasan penggunaan data yang berhubungan dengan HAKI
7	Metadata Reference Information		
7.1	Metadata Date	18	Tanggal metadata dibuat
7.4	Metadata Contact		Pihak yang bertanggung jawab atas pembuatan metadata
7.4/10	Contact Information		Informasi tentang orang/organisasi yang terkait dengan penyedia data
7.4/10.1	Contact Person Primary		Informasi utama tentang orang yang terkait dengan penyedia data

7.4/10.1.1	Contact Person	19	Nama orang yang terkait dengan penyedia data
7.4/10.2	Contact Organization Primary		Informasi utama tentang organisasi yang terkait dengan penyedia data
7.4/10.2.1	Contact Organization	19	Nama organisasi yang terkait dengan penyedia data
7.4/10.4	Contact Address		Alamat penyedia data
7.4/10.4.1	Address Type	20	Jenis alamat
7.4/10.4.3	City	21	Koata penyedia data
7.4/10.4.4	State or Province	22	Provinsi penyedia data
7.4/10.4.5	Postal Code	23	Kode pos penyedia data
7.4/10.5	Contact Voice Telephone	24	Telepon penyedia data
7.5	Metadata Standard Name	25	Nama standar metada yang digunakan untuk dokumentasi data
7.6	Metadata Standard Version	26	Versi standar metadata yang digunakan untuk dokumentasi data

Dari tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa pada kolom pertama berisi nomor elemen yang menyatakan kode secara urut untuk memudahkan dalam pengklasifikasian. Nomor urut tersebut diberikan berdasarkan nomor unsur Section, Compound, dan Element dari metadata. Pada kolom kedua berisi nama unsur metadata standar. Sedangkan kolom ketiga berisi nomor yang menunjukkan jumlah unsur yang akan di isi. Jika pada baris tabel tidak mempunyai nomor element input, maka unsur pada baris tersebut tidak perlu di isi. Pada kolom terakhir terdapat keterangan yang menyatakan penjelasan dari masing-masing unsur metadata. Masing-masing unsur mempunyai kata singkat yang sudah baku menurut standar FGDC. Berikut ini adalah contoh sebuah metadata standar FGDC dengan menggunakan format XML.

```

<metadata>
  <idinfo>
    <citation>
      <citeinfo>
        <origin fyi="repeatable">Text</origin>
        <pubdate>Date</pubdate>
        <title>Text</title>
      </citeinfo>
    </citation>
  <descript>
    <abstract>Text</abstract>
    <purpose>Text</purpose>
  </descript>

```

```

<timeperd>
  <timeinfo>
    <sngdate>
      <caldate>Date</caldate>
    </sngdate>
    <!--OR -->
    <mdattim>
      <caldate fyi="2 or more">Date</caldate>
    </mdattim>
    <!--OR -->
    <rngdates>
      <begdate>Date</begdate>
      <enddate>Date</enddate>
    </rngdates>
  </timeinfo>
  <current>Text</current>
</timeperd>
<status>
  <progress>Text</progress>
  <update>Text</update>
</status>
<spdom>
  <bounding>
    <westbc>Real</westbc>
    <eastbc>Real</eastbc>
    <northbc>Real</northbc>
    <southbc>Real</southbc>
  </bounding>
</spdom>
<keywords>
  <theme fyi="repeatable">
    <themekt>Text</themekt>
    <themekey fyi="repeatable">Text</themekey>
  </theme>
</keywords>
<acceconst>Text</acceconst>
<useconst>Text</useconst>
</idinfo>
<metainfo>
  <metd>Date</metd>
  <metc>
    <cntinfo>
      <cntperp>
        <cntper>Text</cntper>
      </cntperp>
      <!--OR -->
      <cntorgp>
        <cntorg>Text</cntorg>
      </cntorgp>
      <cntaaddr fyi="repeatable">
        <addrtype>Text</addrtype>
        <city>Text</city>
        <state>Text</state>
        <postal>Text</postal>
      </cntaaddr>
      <cntvoice fyi="repeatable">Text</cntvoice>
    </cntinfo>
  </metc>
  <metstdn>Text</metstdn>
  <metstdv>Text</metstdv>
</metainfo>
</metadata>

```

2.3 Clearinghouse

Pembangunan Infrastruktur Data Spasial Nasional (IDSN) yang merupakan misi survei dan pemetaan nasional dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan mendasar yang berkaitan dengan survei dan pemetaan di Indonesia. Salah satu permasalahan tersebut di atas adalah belum tersedianya suatu sistem yang dapat memberikan informasi tentang ketersediaan data spasial, yang dapat diakses dengan mudah oleh para pengguna data. Kita sadar bahwa, terpeliharanya data dan informasi spasial nasional, akan memberikan dampak dalam optimalisasi pemanfaatan data spasial yang telah diproduksi oleh berbagai instansi pemerintah dan swasta baik di tingkat pusat dan daerah. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan pembangunan suatu sistem yang dapat menangani pengelolaan data dan informasi spasial, sehingga pemanfaatan produk data spasial tersebut dapat lebih ditingkatkan secara efisien, efektif dan terpadu. (Kelompok Kerja Dan Tim Teknis Penyusunan Standar Clearinghouse Nasional, 2003, Pedoman Pembangunan Clearinghouse Data Spasial)

2.3.1 Definisi Clearinghouse

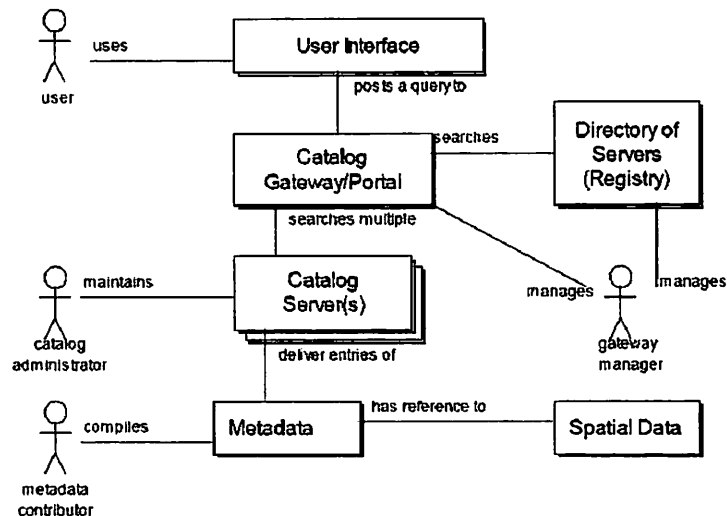
Clearinghouse merupakan suatu sistem manajemen informasi dalam lingkungan sistem jaringan internet yang dapat menangani pengelolaan data dan informasi secara terdistribusi. Sistem ini sudah dikembangkan di lingkungan global dan dapat diaplikasikan terhadap semua data dan informasi yang umumnya banyak diperlukan oleh masyarakat pengguna data. Melalui suatu sistem Clearinghouse, akses data dan informasi data spasial juga dapat diaplikasikan dan dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat dan efektif. (Kelompok Kerja Dan Tim Teknis Penyusunan Standar Clearinghouse Nasional, 2003, Pedoman Pembangunan Clearinghouse Data Spasial)

2.3.2 Kerangka Jaringan

Suatu sistem Clearinghouse terdiri dari berbagai server metadata yang saling terhubung membentuk jaringan. Server-server metadata yang mewakili produsen-produk data spasial disebut sebagai node server.

Diantara jaringan ini ada sebuah server yang bertugas sebagai *gateway* yang dapat melakukan koneksi ke jaringan lain, yang disebut sebagai server

gateway metadata. Pada gambar dibawah ini ditunjukkan bagaimana interaksi berbagai individu dan organisasi yang terkait dalam pendistribusian dan penelusuran data spasial melalui sistem clearinghouse.



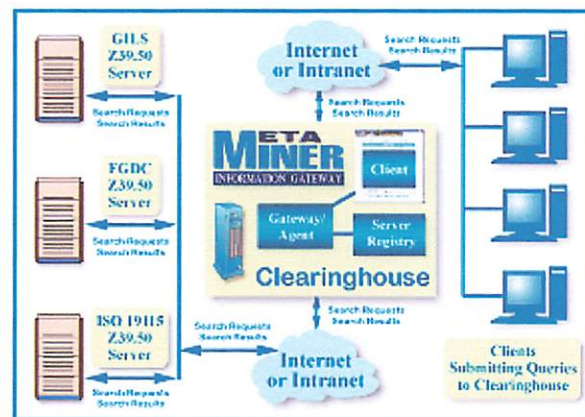
Gambar II.1 Interaksi antara para pelaku, fungsi, beserta elemen yang terkait

(Sumber: The SDI Cookbook, 2004)

2.3.3 Sistem Kerja Clearinghouse

Untuk menyediakan kemampuan operasi antar pencarian di antara server-server metadata geospasial yang berbeda, protokol pencarian dan penemuan yang telah dipilih berfungsi sebagai software server dan client yang menyusun suatu hubungan, menyampaikan suatu query tersusun, mengembalikan hasil query dan menyajikan dokumen-dokumen tertentu kepada client dalam salah satu bentuk. Protokol ini digunakan dengan menggunakan suatu rangkaian atribut standar, yang memungkinkan client untuk menampilkan informasi dari server-server yang mempunyai struktur berbeda. Pada komputer (server) host, software server yang digunakan secara khusus berhubungan dengan sebuah mesin pencari yang tepat (software basis data atau indeks) untuk memproses query dan menyusun hasil-hasil. Dengan jalan ini protokol mampu menyediakan sebuah pilihan cara mengakses terhadap kumpulan basis data atau metadata geospasial yang ada tanpa harus menyusun ulang sistem-sistem data yang telah ada melalui kegunaan suatu protokol berdasar standar tunggal.

Clearinghouse menggunakan teknologi Web pada sisi client dan menggunakan standar protokol ANSI Z39.50 untuk pencarian dan penyajian informasi pada web client. Sasaran utama dari *Clearinghouse* adalah penyediaan akses pada data spasial digital melalui metadata. *Clearinghouse* menyediakan “*hypertext lingages*” dalam metadata, sehingga pengguna dapat secara langsung mendownload data yang dikehendaknya dalam berbagai format. Bilamana data tersebut cukup besar untuk di download melauai internet, atau data tersebut tersedia untuk dijual, maka lingage data dapat dialihkan melalui suatu formulir permohonan. Melalui model ini *Clearinghouse* menyediakan biaya promosi yang murah bagi para produsen data spasial terhadap para pengguna data spasial melalui jaringan internet.



Gambar II.2 Arsitektur Clearinghouse

(Sumber: Pedoman Pembangunan Clearinghouse Data Spasial, 2003)

2.4 Geonetwork Opensource

Geonetwork Opensource merupakan sistem manajemen informasi spasial yang didesain untuk menyediakan akses ke basisdata spasial, produk-produk kartografi serta metadata yang terkait dari berbagai sumber, meningkatkan pertukaran informasi spasial dan berbagi data antara organisasi-organisasi dengan memanfaatkan jaringan intranet atau internet. Sistem manajemen informasi spasial ini bertujuan untuk memfasilitasi berbagai komunitas-komunitas pengguna data spasial untuk dapat mengakses secara mudah dan cepat data spasial yang tersedia dan dapat digunakan untuk menyediakan peta-peta tematik yang dapat mendukung pengambilan keputusan.

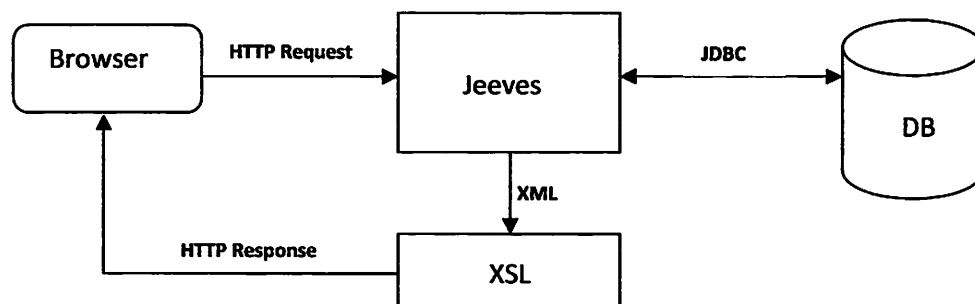
Arsitektur Geonetwork Opensource mengimplementasikan komponen portal dan sistem basisdata yang didefinisikan di dalam *Geospatial Portal Reference Architecture*. Dengan menyediakan fasilitas-fasilitas untuk mengatur dan menerbitkan metadata spasial, Geonetwork Opensource menyediakan fasilitas pencarian untuk mengakses sejumlah metadata yang datang dari berbagai Clearinghouse dan juga tersedianya fasilitas untuk menampilkan peta interaktif.

Pada dasarnya Geonetwork terdiri dari dua aplikasi web, yaitu yang pertama adalah portal yang menyediakan fasilitas *query* metadata bagi para pengguna dan fasilitas bagi administrator untuk membuat dan menyimpan basisdata, dan yang kedua adalah *Web Map Client* yang digunakan untuk melihat dan menampilkan data spasial, seperti Mapserver atau Geoserver.

2.4.1 Sistem Kerja

Geonetwork Opensource merupakan aplikasi web berbasis Java yang bekerja menggunakan *Server Container* seperti *Jetty*, yang sudah tersedia dalam satu paket aplikasi geonetwork ataupun dapat juga menggunakan *Apache Tomcat*.

Cara kerja aplikasi Geonetwork berdasarkan pada sistem *Jeeves*. *Jeeves* adalah kependekan dari *Jeeves is an Engine Easy for Very Effective System*. Dengan menggunakan *Jeeves* memungkinkan suatu sistem sederhana untuk di publish di internet tanpa perlu pengetahuan akan java dan dibutuhkan hanya sedikit usaha (Marsellah, 2005). *Jeeves* merupakan engine yang menggunakan java untuk mempermudah pengembangan suatu aplikasi web. *Jeeves* bekerja menggunakan XML sebagai representasi dari internal dan XSL untuk menghasilkan output html.



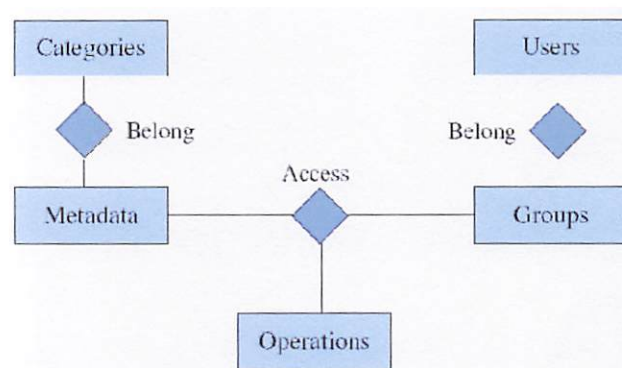
Gambar 2.3 Sistem Kerja Jeeves

(Sumber: *Jeeves Developer's Manual*, 2005)

Browser akan melakukan sebuah permintaan (*request*) yang diterima oleh *Jeeves*, yang apabila perlu menggunakan JDBC untuk dapat melakukan *query* ataupun merubah basisdata dan akan direspon melalui sebuah objek XML kemudian objek XML ini melalui transformasi XSL akan menghasilkan sebuah dokumen yang dikirimkan kembali (*response*) ke *browser*. Proses ini akan berulang setiap ada permintaan (*request*).

2.4.2 Basisdata

DBMS yang digunakan pada aplikasi Geonetwork Opensource ini adalah *Jetty*, yang merupakan DBMS internal yang sudah tersedia pada paket aplikasi.



Gambar 2.4 Struktur Basisdata Logikal

(Sumber: *Geonetwork Opensource Spatial Data Catalog*, 2005)

Struktur basisdata Geonetwork tersimpan sebagai project *Jetty* yang merupakan piranti untuk membangun basisdata dan sebagai manajemen basisdata. *Jetty* digunakan untuk mengakses DBMS melalui JDBC untuk keperluan pemeriksaan dan pengeditan data.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Persiapan Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap persiapan ini merupakan persiapan dengan literature, perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan sebagai saran utama dalam penelitian ini. Selain itu dipersiapkan pula data spasial yang menjadi data utama yang akan dibuat metadata spasialnya.

3.2 Materi Penelitian

Sebelum melaksanakan suatu pekerjaan atau kegiatan perlu dilaksanakan persiapan. Tujuan persiapan ini adalah untuk memberikan kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan berikutnya. Adapun materi disesuaikan dengan batasan masalah yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian “ *Kajian Metadata Spasial Standar FGDC dan ISO Dengan Software Open Source Geonetwork*” adalah :

1. Sample Peta yang menggunakan Metadata Spasial Standar FGDC.
2. Sample Peta yang menggunakan Metadata Spasial Standar ISO.

3.3. Alat Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*)

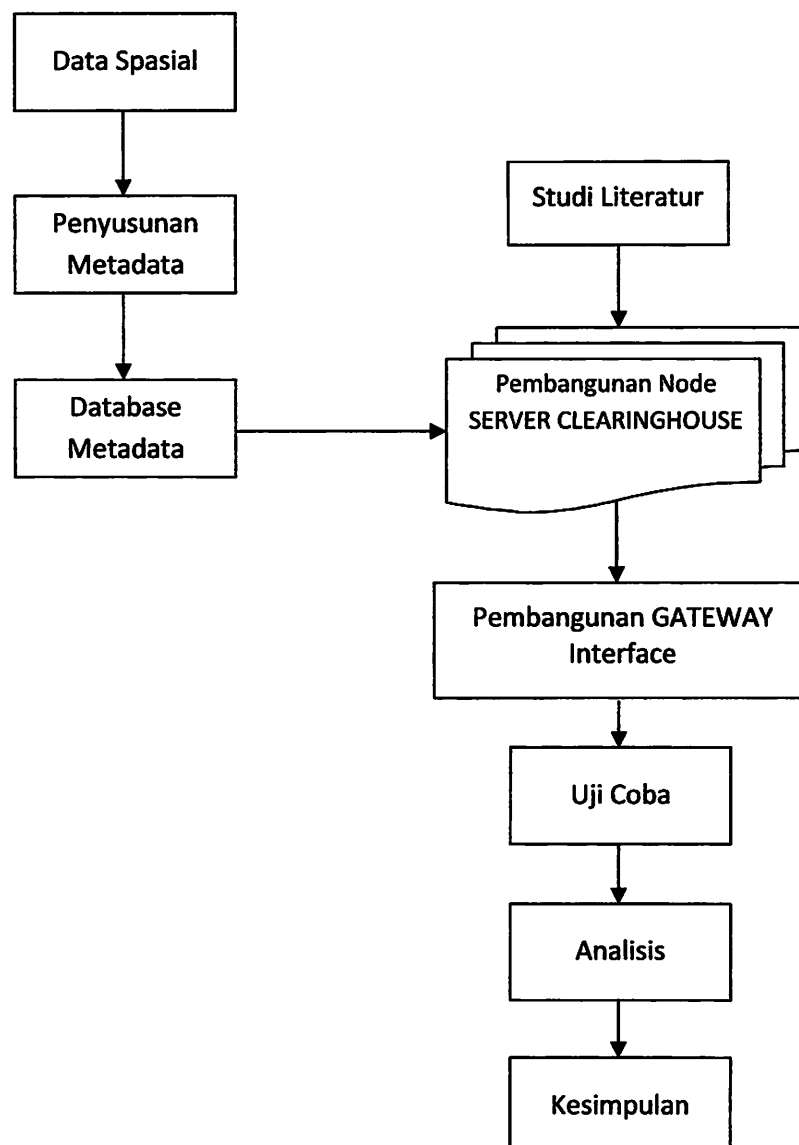
1. Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan terdiri dari :
 - Geonetwork Open Source 2.10.3
 - GeoServer
 - Java Runtime Environment Versi 7 Update 45
 - UTM Coordinate Converter
 - Mozilla Firefox 12.0
 - Microsoft Office 2007
2. Perangkat Keras (*Hardware*) yang digunakan terdiri dari :
 - CPU Processor Intel(R) Core(TM)2 Duo T6400 2GHz
 - VGA Intel 4500MHD 64Mb
 - HDD 250Gb

- RAM 2 GB DDR2
- Monitor
- Keyboard
- Mouse
- Printer

3.4. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kota Malang berlangsung selama kurang lebih 12 minggu, yang terdiri dari pengumpulan materi dan alat penelitian, pemrosesan data penelitian, penyusunan laporan penelitian.

3.5. Diagram Alir Rancangan



Keterangan tahapan penelitian :

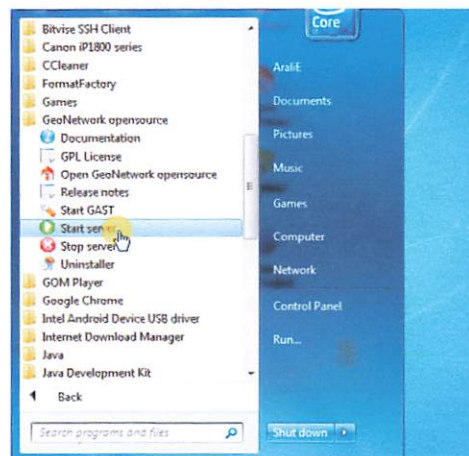
1. Studi literatur, baik dari buku maupun jurnal yang berkaitan dengan tugas akhir, penelitian yang pernah dilakukan, maupun dari situs internet yang terpercaya.
2. Penyusunan metadata data spasial digital dengan mengikuti standarisasi FGDC dan ISO menurut MDSN.
3. Pembangunan server-server Clearinghouse yang memuat basis data metadata.
4. Membangun akses yang menghubungkan server melalui localhost.
5. Melakukan analisis terhadap sistem Clearinghouse yang telah dikembangkan.
6. Penarikan kesimpulan dan saran.

3.6. Menjalankan Localhost Server Geonetwork

Program baru bisa berjalan apabila Server Localhost sudah diaktifkan karena program ini dijalankan secara Offline. Banyak software pendukung localhost contohnya Apache, tetapi karena Geonetwork Opensource sudah terintegrasi localhost, untuk sementara Apache service kita non aktifkan.

Langkah – langkah menjalankan Server Localhost :

1. Klik Start Menu cari folder Geonetwork Opensource dan pilih shortcut Start Server, atau klik Start>All Programs>Geonetwork Opensource>Start Server



Gambar 3.1 Tampilan Start Server Pada Start Menu

- Setelah Start server akan muncul console server dengan tampilan Command Prompt, tunggu hingga port 8080 muncul dan tulisan tidak bergerak lagi.

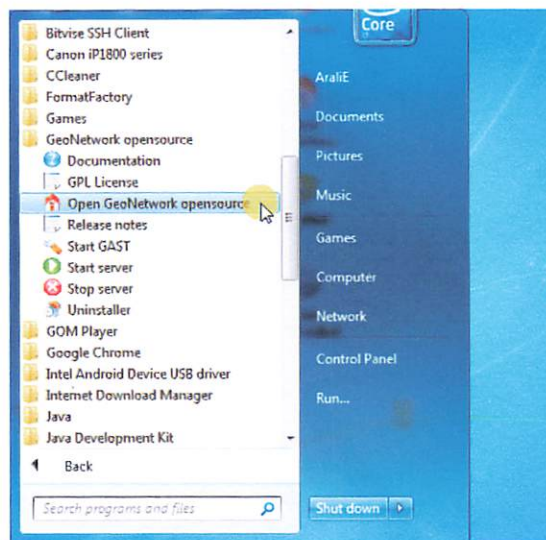
```

attitude_of_origin": 0.01,PARAMETER("central_meridian", 0.01,PARAMETER("scale_factor",
1.01,PARAMETER("false_easting", 0.01,PARAMETER("false_northing", 0.01,UNIT
["m", 1.01])
2015-08-12 09:17:51.620 INFO [jeeves.apphand] - NOTE: Using shapefile for spati
al index, this can be slow for larger catalogs
2015-08-12 09:17:52.190 WARN [geonetwork.lucene] - Stopwords file with incorrec
t ISO 639-2 language as filename: README
2015-08-12 09:17:54.822 INFO [jeeves.apphand] - - Access manager...
2015-08-12 09:17:54.822 INFO [jeeves.apphand] - - Xal serializer and Data man
ager...
2015-08-12 09:17:57.594 INFO [jeeves.apphand] - - Thesaurus...
2015-08-12 09:17:57.524 INFO [jeeves.apphand] - - Catalogue services for the
web...
2015-08-12 09:17:57.554 INFO [jeeves.apphand] - - Open Archive Initiative CO
I-PMI) server...
2015-08-12 09:17:57.574 INFO [jeeves.apphand] - - Metadata notifier ...
2015-08-12 09:17:57.574 INFO [jeeves.apphand] - - Metadata notifier ...
2015-08-12 09:17:57.574 INFO [jeeves.apphand] - Site ID is : 0e23bbcf-e5cb-4a47
-633-96289f08051
2015-08-12 09:17:57.574 INFO [jeeves.apphand] - - Harvest manager...
2015-08-12 09:17:57.634 INFO [oe.jp.ScanningAppProvider:Deployment monitor C:\ge
onetwork\jetty\contexts at interval 1
2015-08-12 09:17:57.774 INFO [oe.js.AbstractConnector:Started SelectChannelConnect
or@0.0.0.0:8080]

```

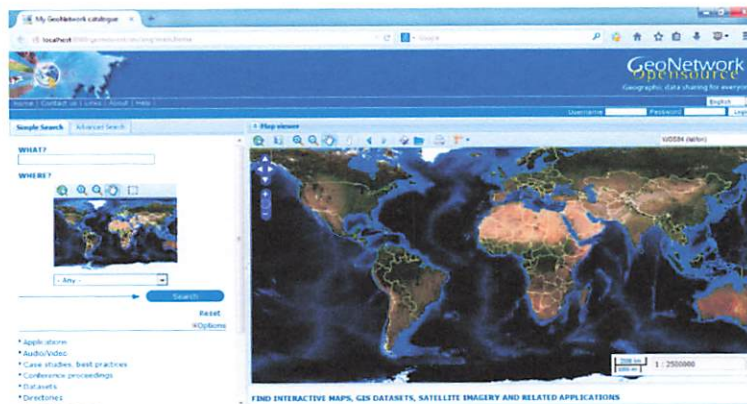
Gambar 3.2 Tampilan Console Localhost

- Setelah tulisan di console berhenti dan muncul port 8080 klik Start>All Programs>Geonetwork opensource>Open Geonetwork opensource



Gambar 3.3 Tampilan Open Geonetwork Opensource

- Saat server sudah siap maka Default Browser akan terbuka otomatis dan menampilkan halaman muka Geonetwork. Apabila halaman gagal ditampilkan ada kemungkinan localhost belum siap atau elemen Java tidak mendukung.



Gambar 3.4 Tampilan Halaman Muka Geonetwork

3.7 Mengisi Form Metadata Spasial

Untuk bisa menambah metadata atau merubah metadata yang sudah ada kita harus login terlebih dahulu sebagai Administrator, langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Login dengan username *admin* dan password *admin* maka akan muncul menu administration di samping kanan menu Home.



Gambar 3.5 Tampilan Form Login

2. Pilih pada menu *administration* dan pilih *New Metadata* untuk memasukkan metadata baru.



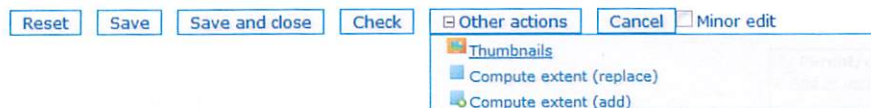
Gambar 3.6 Tampilan Isi Menu administration

- Pilih Template Metadata yang dikehendaki (ISO atau FGDC) dan pilih Create.



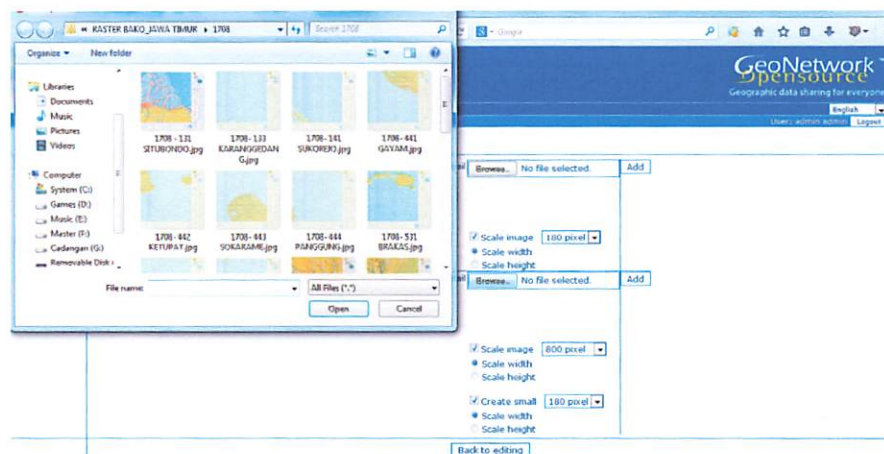
Gambar 3.7 Tampilan Pilihan Menu Template Metadata

- Klik Other Action di menu atas dan pilih Thumbnail untuk melakukan Upload gambar tampilan peta yang akan dibuat metadatanya.



Gambar 3.8 Tampilan Menu Other Action

- Browse ke tempat peta raster berada, pilih petanya lalu Add. Ukuran pixel tampilan peta bisa diubah sesuai dengan kebutuhan. Setelah proses upload selesai pilih *Back to editing*.



Gambar 3.9 Tampilan Browse Peta Thumbnail

6. Isi form metadata sesuai dengan informasi yang tersedia pada peta itu sendiri.

Gambar 3.10 Tampilan Form Pengisian Metadata

3.7.1 Form Metadata Yang Wajib di Isi

Gambar 3.11 Tampilan Form metadata raster ISO19139

Secara umum form yang wajib di isi ditanda dengan tanda bintang berwarna merah (*) tetapi tidak menutup kemungkinan form itu bisa dibiarkan kosong apabila memang tidak ada informasi yang bisa dimasukkan.

1. Title*

Form untuk di isi dengan nama lokasi peta, nomor peta, atau kode nama pencarian peta.

2. Date*

Form untuk di isi dengan tanggal dan tahun pembuatan peta

3. Date type*

Keterangan lanjutan dari Date, dipilih sesuai dengan kondisi peta di tanggal dan tahun di form sebelumnya.

- Creation : Opsi ini dipilih apabila tanggal dan tahun tersebut adalah tanggal dan tahun pembuatan peta.
- Publication : Opsi ini dipilih apabila tanggal dan tahun tersebut adalah tanggal dan tahun publikasi peta.
- Revision : Opsi ini dipilih apabila tanggal dan tahun tersebut adalah tanggal dan tahun revisi peta.

4. Abstract*

Form ini bisa di isi dengan keterangan maupun maksud dan tujuan pembuatan peta tersebut.

5. Role*

Dipilih sesuai dengan jenis kewenangan instansi yang mengeluarkan peta tersebut.

6. Maintenance and update frequency*

Dipilih sesuai dengan seberapa sering peta tersebut diperbarui dan di revisi.

7. Keyword*

Kata yang umum digunakan atau kata formal atau frase yang digunakan untuk menggambarkan subject peta.

8. Denominator*

Di isi nominal sesuai dengan skala peta.

9. Language*

Bahasa yang digunakan dalam dataset metadata

10. Topic category code*

Klasifikasi data tematik geografi kelas tinggi untuk membantu pengelompokan dan pencarian dataset yang tersedia, dapat digunakan untuk kata kunci pengelompokan metadata.

11. Begin date*

Tanggal mulai pengerjaan peta, di isi dengan format Tahun-Bulan-Hari:Menit-Detik.

12. End date*

Tanggal akhir pengerjaan peta, di isi dengan format Tahun-Bulan-Hari:Menit-Detik.

3.7.2 Metadata Opsional

Metadata opsional merupakan metadata yang sifatnya sebagai informasi pelengkap , bisa diinputkan dan diperbolehkan dibiarkan kosong sesuai dengan keadaan manifest peta.

Voice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Facsimile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Delivery point	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
City	<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
Administrative area	<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
Postal code	<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
Country	<input type="checkbox"/>		<input type="text"/> <input type="text"/>
Electronic mail address	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Gambar 3.12 Contoh Tampilan Form Metadata Opsional

1. Purpose

Maksud dan tujuan peta itu dibuat

2. Status

Status peta tersebut apakah masih dalam proses pengerjaan, tahap perencanaan, tahap pengembangan, ataupun sudah selesai masa pengerjaannya.

3. Individual name

Nama orang yang bertanggung jawab membuat dan mempublikasikan peta.

4. Organisation name

Nama organisasi yang bertanggung jawab membuat dan mempublikasikan peta.

5. Position name

Posisi atau jabatan orang yang bertanggung jawab mengeluarkan peta.

6. Voice

Nomor telepon yang bisa dihubungi.

7. Facsimile

Nomor faximilie yang bisa dihubungi.

8. Delivery point

Alamat instansi atau orang yang mengeluarkan peta.

9. City

Kota tempat instansi atau personal yang mengeluarkan peta.

10. Administrative area

Propinsi tempat instansi atau personal yang mengeluarkan peta.

11. Postal code

Kode pos tempat instansi atau personal yang membuat peta.

12. Country

Negara tempat instansi atau personal pembuat peta berada

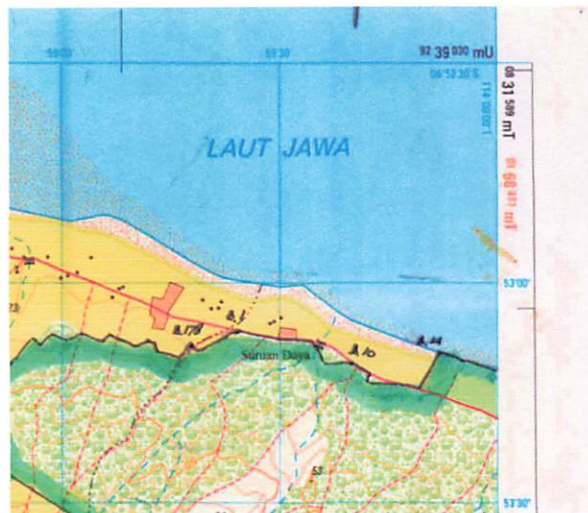
13. Electronic mail address

Alamat email instansi atau personal yang membuat peta

3.7.3 Input Koordinat Peta pada Metadata Spasial

Peta yang digunakan adalah peta raster dengan skala 1:25000 dan menggunakan koordinat geografis dan UTM, sedangkan pada Geonetwork hanya bisa memasukkan koordinat dalam bentuk koordinat desimal. Oleh sebab itu langkah pertama yang harus dilakukan adalah merubah koordinat geografis menjadi koordinat desimal.

1. Pilih salah satu peta raster yang akan diubah koordinatnya, buka dengan ACDSee atau Image Viewer lalu zoom beberapa kali sampai terlihat dengan jelas koordinat geografis tepi pojok kanan atas.



Gambar 3.13 Tampilan Koordinat Geografis Peta

2. Buka software UTM Coordinate Converter lalu masukkan koordinat peta raster tadi di kolom format Derajat;Menit;Detik, ganti North menjadi South dan West menjadi East sesuai dengan peta setelah itu Convert maka otomatis akan berubah menjadi koordinat desimal di kolom paling atas.

Datum: NAD83/WGS84

Decimal Degrees

Latitude: -7,000000

Longitude: 112,750000

Degree Minutes

Latitude: Degrees: 7, Minutes: 0,000000, Direction: South

Longitude: Degrees: 112, Minutes: 45,000000, Direction: East

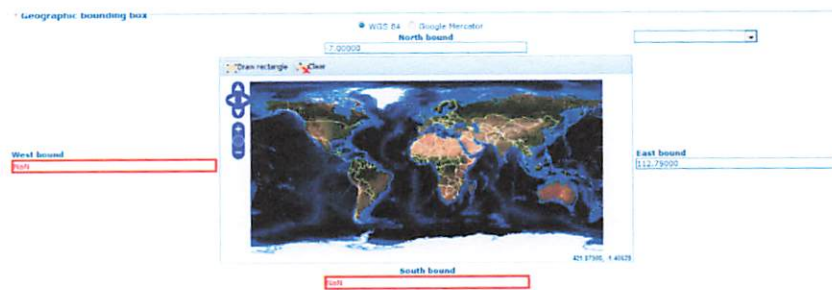
Degree Minutes Seconds

Latitude: Degrees: 07, Minutes: 00, Seconds: 00, Direction: South

Longitude: Degrees: 112, Minutes: 45, Seconds: 00, Direction: East

Gambar 3.14 Tampilan UTM Coordinate Converter

3. Masukkan koordinat tadi ke form metadata Geographic bounding box di kolom North bound dan East bound, ganti desimal koma dengan desimal titik.



Gambar 3.15 Tampilan Input Koordinat

4. Kembali ke Image Viewer lalu perbesar atau zoom di batas koordinat sebelah pojok kiri bawah.
5. Catat kembali koordinatnya dan inputkan ke UTM Coordinate Converter pada kolom Derajat;Menit;Detik lalu Convert.
6. Masukkan lagi koordinat yang sudah berubah menjadi koordinat desimal ke form metadata Geographic bounding box di kolom West bound dan South bound lalu ganti desimal koma dengan titik.
7. Apabila koordinat yang dimasukkan tadi sudah benar maka posisi geografis peta tersebut akan tampak dan ditandai dengan batas berbentuk bujur sangkar.



Gambar 3.16 Tampilan Setelah Input Koordinat

3.8 Pencarian Metadata Berdasarkan Judul

Cara melakukan pencarian peta berdasarkan nama, nomer peta, atau berdasarkan judul secara umum sama dengan cara kerja katalog pada umumnya. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Buka halaman utama Geonetwork atau masukkan alamat url <http://localhost:8080/geonetwork/srv/eng/main.home> pada browser.

2. Ketik judul peta pada kolom What? Lalu pilih Search, misalnya Pantai Plengkung maka hasil pencarian dengan kata kunci Pantai Plengkung akan muncul lengkap dengan metadata dan gambar tampilan petanya.



Gambar 3.17 Tampilan Pencarian Pantai Plengkung

3. Untuk melakukan pencarian berdasarkan nomor lembar peta bisa juga mengetik nomornya pada kolom What? Lalu pilih Search maka metadata dengan nomor tersebut akan ditampilkan seluruhnya.



Gambar 3.18 Tampilan Hasil Pencarian Berdasar Nomor Peta

3.9 Pencarian Metadata Berdasarkan Koordinat

Untuk melakukan pencarian peta berdasarkan koordinat dibutuhkan menu pencarian yang lebih kompleks, berikut langkah-langkahnya:

1. Buka halaman utama Geonetwork atau masukkan alamat url <http://localhost:8080/geonetwork/srv/eng/main.home> pada browser.
2. Buka tab Advanced Search yang terletak di sebelah kanan Simple Search.



Gambar 3.19 Tampilan Advanced Search

3. Scroll ke bawah di bagian WHERE? Dimana terdapat gambar peta dunia lalu masukkan angka latitude maximal, latitude minimal, longitude minimal, longitude maximal lalu pilih Search, maka peta dengan koordinat tersebut akan ditampilkan.



Gambar 3.20 Tampilan Hasil Pencarian Berdasar Koordinat

3.10 Pencarian Metadata Berdasarkan Area

Pencarian berdasarkan area bisa dijadikan cara alternatif apabila tidak mengetahui satupun judul peta yang tersedia dan bila ingin mengetahui metadata spasial yang tersedia pada area tertentu.

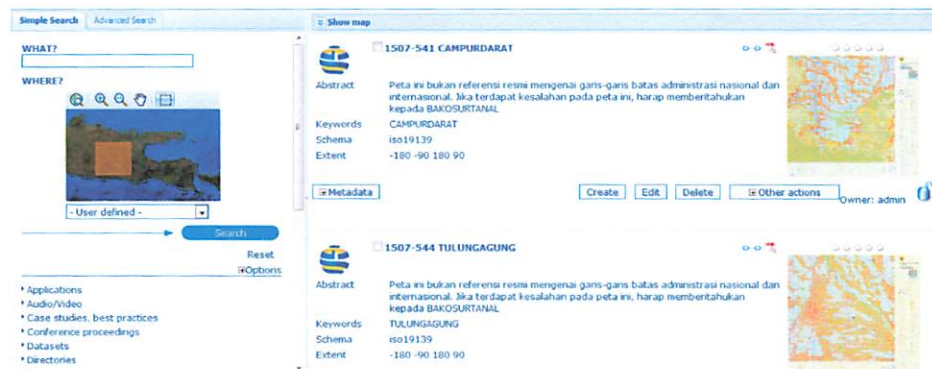
1. Buka halaman utama Geonetwork buka Open Geonetwork Opensource

2. Pada tab Simple Search ganti menu dibawah peta dunia ke Indonesia karena cakupan metadata spasial yang dibuat hanya area Indonesia.



Gambar 3.21 Tampilan Batas Pencarian Indonesia

3. Zoom dan pilih Select Extent, buat luasan berbentuk kotak di area yang ingin kita ketahui ketersediaan metadatanya lalu pilih Search, maka semua metadata yang tersedia dalam cakupan area tersebut akan ditampilkan seluruhnya.

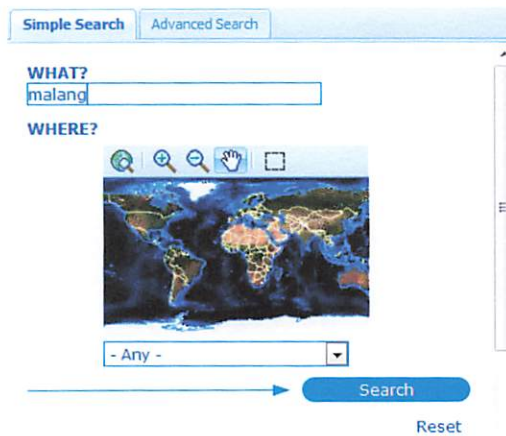


Gambar 3.22 Tampilan Hasil Pencarian Berdasar Area

3.11 Export Metadata Ke Dalam Bentuk .XML

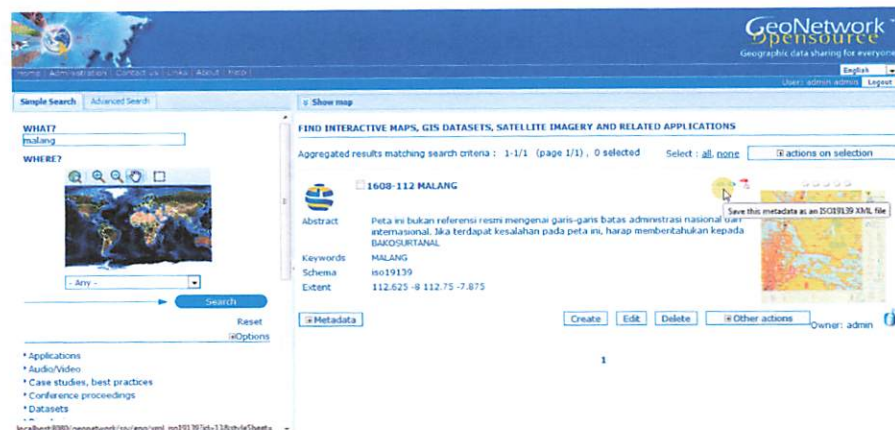
Setiap metadata yang di inputkan akan otomatis membentuk script file .xml yang bisa langsung di unduh scriptnya dalam 2 format yang berbeda, yaitu dalam format sesuai template yang kita pilih ataupun dalam format OAI Dublin Core. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Cari metadata yang di inginkan dengan mengetik kata kunci nama peta atau nomor peta di kolom pencarian.



Gambar 3.23 Tampilan Pencarian Dengan Input Kata Malang

2. Setelah hasil pencarian ditampilkan, arahkan kursor pada icon di pojok kiri atas thumbnail peta dan pilih format .xml metadata yang dikehendaki.



Gambar 3.24 Tampilan Letak Menu Export .xml

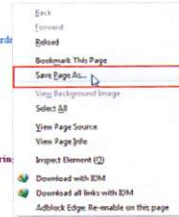
3. Selanjutnya akan otomatis muncul tab baru yang menampilkan script .xml metadata tersebut, klik kanan dan pilih menu Save page as... simpan dalam format .xml

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below:

```

<gmd:MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd http://www.isotc211.org/2005/gmd/gmd.xsd http://www.isotc211.org/2003/rev http://schemas.opengis.net/iso/19139/20060504/rev/rev.xsd">
  <gmd:fileIdentifier>
    <gco:CharacterString>934bcecf-ac2b-4169-89bd-bd780de9e0</gco:CharacterString>
  </gmd:fileIdentifier>
  <gmd:language>
    <gmd:LanguageCode codeList="http://www.loc.gov/standards/uc639-2/" codeListValue="und"/>
  </gmd:language>
  <gmd:characterSet>
    <gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="utf8" codeList="http://standards.iso.org/inf/PubliclyAvailableStandard
    /ML_gmxCodes/iso/xml/MD_CharacterSetCode"/>
  </gmd:characterSet>
  <gmd:contact>
    <gmd:CI_Responsibility>
      <gmd:individualName gco:nilReason="missing">
        <gco:CharacterString>
        </gmd:individualName>
      <gmd:organisationName>
        <gco:CharacterString>BADAN KOORDINASI SURVEY DAN PEMETAAN NASIONAL</gco:CharacterString>
      </gmd:organisationName>
      <gmd:positionName gco:nilReason="missing">
        <gco:CharacterString>
        </gmd:positionName>
      <gmd:contactInfo>
        <gmd:CI_Contact>
          <gmd:phone>

```



Gambar 3.25 Tampilan Script yang akan disimpan dalam format .xml

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan Hasil

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah Metadata Spasial Catalog menggunakan software Geonetwork Opensource yang di operasikan secara Offline menggunakan Jetty Database dengan Localhost port 8080. Penyajian metadata spasial ini menggunakan informasi yang terkandung dalam sample peta raster yang dikeluarkan oleh BAKOSURTANAL dengan ruang lingkup wilayah Jawa Timur.

4.2 Pembahasan Hasil Pemrosesan Data

4.2.1 Hasil Input Metadata

Input metadata menggunakan software Geonetwork Opensource, template yang digunakan adalah *template for Raster data in ISO19139* dan sebagian sample menggunakan template *FGDC*.

IDENTIFICATION INFO	
Title	1608-112 MALANG
Date	2011
Date type	Publication: Date identifies when the resource was issued
Abstract	Peta ini bukan referensi resmi mengenai garis-garis batas administrasi nasional dan internasional. Jika terdapat kesalahan pada peta ini, harap memberitahukan kepada BAKOSURTANAL
Status	On going: Data is continually being updated
Point of contact	
Role	Originator: Party who created the resource
Maintenance and update frequency	As needed: Data is updated as deemed necessary
Descriptive keywords	{theme}
Descriptive keywords	MALANG (place)
Access constraints	Copyright: Exclusive right to the publication, production, or sale of the right to a literary, dramatic, musical, or artistic work, or to the use of a commercial print or label, granted by law for a specified period of time to an author, composer, artist, distributor
Spasial representation type	Vector: Vector data is used to represent geographic data
Equivalent scale	
Denominator	25000
Language	Indonesian
Character set	UTF8: 8-bit variable size UCS Transfer Format, based on ISO/IEC 10646
Topic category code	Boundaries

Gambar 4.1 Hasil Metadata Standar ISO1913

IDENTIFICATION INFORMATION	
Citation Information	
Originator	BAKOSURTANAL
Publication Date	Unknown
Title	1608-112 MALANG
Publication Place	BOGOR
Publisher	BAKOSURTANAL
Abstract	Peta ini bukan referensi resmi mengenai garis-garis batas administrasi nasional dan internasional. Jika terdapat kesalahan pada peta ini, harap memberitahukan kepada BAKOSURTANAL
Purpose	PETA RUPA BUMI DIGITAL INDONESIA
Time Period of Content	
Beginning Date	Unknown
Ending Date	Unknown
Status	
Progress	Complete
Bounding Coordinates	
West Bounding Coordinate	112.62500
East Bounding Coordinate	112.75000
North Bounding Coordinate	-7.87500
South Bounding Coordinate	-8.00000

Gambar 4.2 Hasil Metadata Standar FGDC

4.2.2 Hasil Input Peta Digital

Peta yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta Rupa Bumi Digital Indonesia (RBI) dengan skala 1:25000 yang dicetak dan diterbitkan oleh Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL) meliputi regional Jawa Timur.



Gambar 4.3 Hasil Upload Peta Digital

4.2.3 Hasil Convert Koordinat

Proses transformasi koordinat menggunakan software UTM Coordinate Converter untuk mengubah koordinat peta RBI yang menggunakan koordinat geografis dan koordinat UTM, sedangkan pada Geonetwork Opensource input koordinat menggunakan format koordinat desimal.

Datum: NAD83/WGS84

Decimal Degrees

Latitude
-6,875000 Convert

Longitude
114,000000 Copy

Degree Minutes

Latitude
Degrees Minutas
6 52,500000 South Convert

Longitude
Degrees Minutas
114 0,000000 East Copy

Degree Minutes Seconds

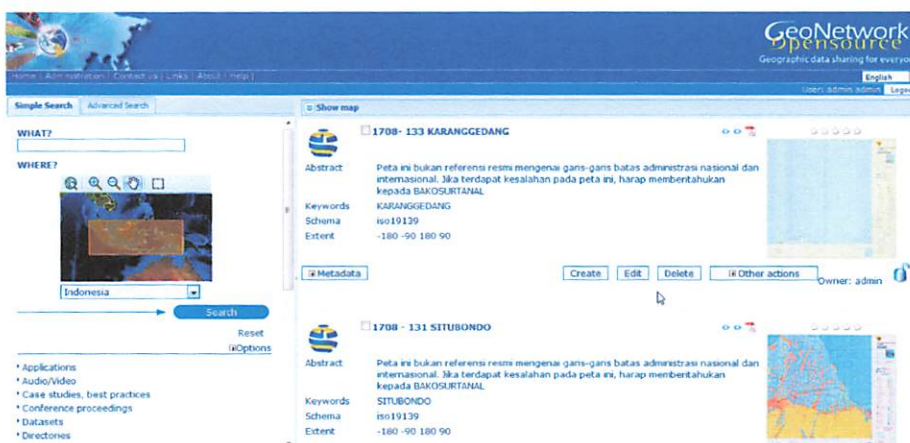
Latitude
Degrees Minutas Seconds
06 52 30 South Convert

Longitude
Degrees Minutas Seconds
114 00 00 East Copy

Gambar 4.4 Hasil Convert Koordinat Geografis Menjadi Koordinat Desimal

4.3 Pembahasan Hasil Pencarian Metadata

Hasil yang dicapai adalah terbangunnya sebuah Katalog Metadata Spasial yang bisa dijadikan Clearinghouse dengan localhost port 8080, dengan database metadata lebih dari 300 peta RBI di wilayah Jawa Timur yang terdiri dari metadata Standar ISO19139 maupun Standar FGDC. Pencarian metadata bisa dilakukan berdasarkan input judul peta, nomor peta, dan koordinat peta.



Gambar 4.5 Hasil Pencarian Metadata

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang berhasil diambil dari proses penelitian mengenai “Kajian Metadata Spasial Standar FGDC dan ISO dengan Software Geonetwork Opensource” ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Metadata Spasial Catalog ini dibangun untuk mempermudah pencarian data-data spasial khususnya peta digital. Sesuai dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 85 tahun 2007 tentang jaringan data spasial nasional.
2. Aplikasi ini berbasis web sehingga mudah digunakan dan diakses pengguna.
3. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat menekan biaya dalam pencarian dan penggunaan data-data spasial.
4. Operasionalisasi standarisasi data spasial nasional sudah sangat diperlukan dan ditunggu semua pihak dengan mengacu pada dokumen-dokumen standar internasional yang telah tersedia.
5. Metode kodifikasi merupakan panduan yang sangat penting dan harus dapat diterima oleh segenap lintas pelaku data spasial, karena bersama-sama dengan dokumen klasifikasi dan kodifikasi data set merupakan modal awal dalam mewujudkan ketersediaan data set fundamental yang terintegrasi secara nasional seperti yang tercantum di dalam visi IDSN.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai bahan pertimbangan untuk kegiatan studi penelitian metadata spasial khususnya menggunakan Geonetwork Opensource adalah :

1. Dari penelitian ini dirasakan masih banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan sedikitnya keragaman jenis peta spasial yang digunakan.
2. Apabila nantinya ada yang ingin melakukan pembuatan program metadata, alangkah lebih baiknya data yang digunakan dalam tahap analisis harus lebih detail mengingat banyaknya data yang harus di isi sesuai standar internasional.
3. Dari hasil penelitian ini diharapkan nantinya dapat dikembangkan lagi dan ditemukan metode yang lebih efisien untuk manajemen data spasial.

DAFTAR PUSTAKA

- Babag Purbantoro, Sukmadrajat. *Implementasi Metadata Standar FGDC Pada Jaringan Data Spasial Nasional (JDSN)*.
- Bakosurtanal, 1997. *Petunjuk Penggunaan Katalog Spasial*. Cibinong.
- Bakosurtanal, 2004. *Rancang Bangun Clearinghouse Data Spasial*, Bakosurtanal/MCMRP.
- Bakosurtanal, 2004. *Panduan Pembangunan Metadata*. Bakosurtanal/MCMRP.
- Gritton, Bruce, 1994. Metadata comments.
http://www.iini.gov/liv_comp/metadata/papers/comments_gritton.html.
- GSDI, 2001. *The SDI Cookbook Version 1.1*, GSDI.
- Kelompok Kerja dan Tim Teknis Penyusunan Standar Clearinghouse Nasional, 2003. *Pedoman Pembangunan Clearinghouse Data Spasial*. Bakosurtanal. Cibinong.
- Moh Junaedi, 2003. *Pengantar XML*. Kuliah Umum Ilmu Komputer.com
- Marsella, 2005. *Jeeves Developer's Manual*.
- Sulistyo, Basuki, 2000. Metadata, deskripsi serta titik aksesnya dan Indomarc, *BACA*, 20, 2
- Technical Working Group Clearinghouse, 2005. *Panduan Pembangunan Metadata Data Spasial*, Cibinong.
- Peraturan Presiden No. 85 Tahun 2007 tentang *Jaring Data Spasial Nasional*, melalui <http://www.bakosurtanal.go.id/perpres/artikel/perpres-85-2007.pdf> tanggal 5 agustus 2015.
- PPIDS UGM dan BIG, 2012. *Kaji Ulang SNI 9775:2008 Metadata Spasial – Perumusan Migrasi ke ISO 19115*. Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Wahyu Dian Prasongko, *Uji Coba Pengembangan Sistem Clearinghouse Menggunakan Aplikasi Geonetwork Opensource Untuk Keperluan IDSN*. Tugas Akhir. Tidak Diterbitkan.