

METADATA UNTUK PEMANFAATAN DATA DAN INFORMASI GEOSPASIAL

Kepastian Dalam Penyusunan Perencanaan Tata Ruang

*(Metadata for Geospatial Data And Information Utilization
Certainty in Making of Spatial Planning)*

Syamsul Hadi¹, Syahrudin², dan Ratih Kusumawardani¹

Badan Informasi Geospasial¹

The University of Melbourne²

Jl. Raya Jakarta Bogor KM.46 Cibinong 16911

E-mail: syamsul.hadi@big.go.id

ABSTRAK

Data dan informasi saat ini merupakan kebutuhan yang tiap saat bergerak dan dikonsumsi oleh masyarakat. Dalam sudut pandang pembangunan, salah satu kebutuhan data, tercermin dalam Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2018 yaitu meningkatnya kualitas dan kuantitas Rencana Tata Ruang serta terwujudnya tertib pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang. Kebutuhan pemanfaatan data dalam penyusunan rencana tata ruang meliputi wilayah darat, laut, dan wilayah udara serta dibawah permukaan bumi. Hal ini membutuhkan data dan informasi yang spesifik dan beragam. Oleh karena itu diperlukan standard dalam tiap spesifikasi produk informasi geospasial yang dihasilkan. Salah satu contoh permasalahan yang terjadi ditemukan saat melakukan integrasi horisontal maupun vertikal. Seringkali ditemukan data dengan perbedaan skala, namun perlu dilihat kembali spesifikasi minimal yang disyaratkan oleh Rencana Tata Ruang. Proses *merge, overlay, edge matching* antar wilayah juga menjadi masalah Rencana Tata Ruang dengan dua atau lebih wilayah yang berdekatan dengan klasifikasi yang berbeda. Proses integrasi tata ruang secara vertikal, juga dapat menjadi masalah, apabila kelas yang disusun tidak dapat dilakukan generalisasi dalam skala besar ke skala kecil maupun menyusun informasi rinci dari skala kecil ke skala yang lebih besar. Metadata dapat memberikan gambaran awal apakah pengguna dapat menggunakan sebuah produk informasi geospasial atau menolak penggunaan produk tersebut. Metadata terdiri dari beberapa paket seperti informasi set entitas, representasi spasial, sistem referensi, ekstensi metadata, identifikasi, informasi konten, informasi distribusi, kualitas data, katalog penyajian, batasan penggunaan, skema aplikasi dan informasi pemeliharaan data. Paket informasi kualitas dalam metadata, terdiri dari elemen *scope, lineage* dan *report*. Secara rinci, *report* dalam metadata menggambarkan detail kondisi kualitas data contohnya sub elemen *Completeness, Logical Consistency, Positional Accuracy, Thematic Accuracy* dan *Temporal Accuracy*. Pembangunan nasional salah satunya perencanaan tata ruang merupakan salah satu program yang memerlukan data dan informasi geospasial. Tiap informasi geospasial harus dilengkapi dengan metadata agar pengguna mendapatkan informasi yang pasti. Oleh karena itu tiap produsen data perlu menyusun metadata dari produk yang dihasilkan. Kelengkapan informasi metadata menentukan kepastian pengguna dalam pemanfaatan data dan informasi geospasial.

Kata kunci: metadata, perencanaan ruang, informasi geospasial

ABSTRACT

Data and information is currently a requirement that rapidly change and needed by people. In a National Development perspective, data needs is reflected in the 2018 Government Work Plan, which is the improvement of the quality and quantity of Spatial Planning and orderly usage and control of spatial utilization. Data utilization needed in spatial planning include land, sea, airspace and under the earth's surface. This requires specific and diverse kind of data and information. Therefore, standard is needed in each geospatial information product specification produced. One example of problems that occur is found when integrating geospatial information horizontally or vertically. Data is often found with different map scales, but it is necessary to review the minimum specifications required for Spatial Planning. Geographical Information System process such as merge, overlay, edge matching between regions is also a matter of Spatial Planning with two or more adjacent regions with different classifications. Vertical spatial integration process can also be a problem, if the class arranged cannot be generalized on a large scale to a small scale or compile detailed information from a small scale to a larger scale. Metadata can provide an initial description of a data or map, whether users can use the geospatial information product or refuse of the product. Metadata consists of several packages such as entity set information, spatial representation, reference systems, metadata extensions, identification, content information, distribution information, data quality, portrayal cataloguing, usage limitations, application schemes and data maintenance information. Quality information packages in metadata, consisting of scope, lineage and report elements. In

detail, the report in the metadata describes detailed data quality conditions, for example the sub elements of Completeness, Logical Consistency, Positional Accuracy, Thematic Accuracy and Temporal Accuracy. National development, one of which is spatial planning, is one program that requires geospatial data and information. Each geospatial information must be equipped with metadata so that the user gets the trust. Therefore, each data producer needs to prepare the metadata of the products produced. Completeness of metadata information determines user trust in the use of geospatial data and information.

Keywords: *metadata, spatial planning, geospatial information*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dari data yang besar merupakan salah satu gambaran masa depan dari teknologi yang terus berkembang secara cepat, didorong oleh media sosial dan segala bentuk informasi di internet (Lee, 2017). Pemerintah Indonesia memerlukan data untuk pembangunan, salah satunya yang tercermin dalam Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2018 (BAPPENAS, 2017) yaitu meningkatnya kualitas dan kuantitas Rencana Tata Ruang serta terwujudnya tertib pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang. Kebutuhan pemanfaatan data dalam penyusunan rencana tata ruang meliputi wilayah darat, laut, dan wilayah udara serta dibawah permukaan bumi. Pembangunan melalui sebuah perencanaan akan lebih baik dibandingkan perubahan yang terjadi tanpa perencanaan. (Bakir et al., 2018). Pemanfaatan data semakin beragam dan menjadi kebutuhan yang mendesak. Contohnya secara global pada negara-negara eropa telah menerapkan analisis sosial ekonomi dan ketimpangan sosial menggunakan data geospasial (Mikhaylov et al., 2018). Dalam skala kota, data geospasial dapat digunakan untuk menentukan area seperti lahan parkir penduduk pada kota metropolitan seperti New York yang akan berdampak pada peraturan dan kebiasaan masyarakatnya (Chen et al., 2017), bahkan data geospasial diterapkan dalam bentuk perencanaan tiga dimensi pada perencanaan kota London (Price et al., 2018). Di Indonesia, kebutuhan pengembangan *Smart City*, membutuhkan tidak sekedar data geospasial, namun juga keterbukaan data, jaringan informasi geospasial dan koordinasi antar sektor pemerintah, bisnis, akademisi dan masyarakat. (Indrajit et al., 2018)

Berbagai jenis pemanfaatan data, tentu akan membutuhkan jumlah data geospasial yang sesuai dengan kebutuhannya. Data mulai dari skala regional, skala kota hingga skala tiga dimensi akan membutuhkan tempat penyimpanan yang cukup besar. Pada masa sekarang, analisis data sudah mulai menggunakan *Big Data Analysis*, khusus untuk data geospasial perlu mendapat perhatian khusus agar pengguna dapat melakukan analisis data dengan ukuran besar (Lee et al., 2015). Hal ini membutuhkan pengelolaan data melalui basis data agar dapat melakukan fungsi-fungsi analisis dengan mudah (Loshin, 2010). Setelah kemudahan dan fungsi yang berjalan dengan baik, maka kebutuhan akan mengarah pada informasi data terbaru atau yang mendekati. Disini pentingnya metadata diperlukan pada data maupun informasi geospasial untuk memberikan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. (Comber et al., 2007). Metadata adalah data yang menjelaskan riwayat dan karakteristik DG dan IG. Metadata dapat dihasilkan berdasarkan dokumentasi atau riwayat data (Batcheller, 2008).

Kebutuhan pemerintah Indonesia untuk melaksanakan pembangunan didasari oleh perencanaan tata ruang. Kebutuhan rencana tata ruang diamanatkan oleh Undang-undang penataan ruang (RI, 2006) dan pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil (RI, 2007). Kepastian hukum merupakan salah satu azas yang dianut dalam undang-undang tersebut. Kebutuhan data spesifik untuk perencanaan, mulai dari skala nasional, provinsi dan kabupaten/kota. Jenis data dan informasi geospasial beragam, yang membutuhkan peta dasar dan tematik. Perencanaan tata ruang wilayah darat minimal menghasilkan rencana struktur ruang dan rencana pola ruang yang didalamnya terdapat rencana sistem pusat permukiman dan rencana sistem jaringan prasarana. Sedangkan perencanaan tata ruang wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil minimal menghasilkan Rencana Strategis Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RSWP-3-K), Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3-K), Rencana Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RPWP-3-K), dan Rencana Aksi Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RAPWP-3-K). Perencanaan pada wilayah laut tersebut membutuhkan peta seperti peta geologi, geomorfologi, oseanografi, penggunaan lahan, status lahan, rencana tata ruang wilayah, pemanfaatan wilayah laut, sumberdaya air, ekosistem wilayah pesisir, sumberdaya

ikan; infrastruktur, demografi, sosial, ekonomi wilayah, kerawanan dan risiko bencana. Peta yang dibutuhkan baik dalam menyusun rencana tata ruang darat dan laut perlu dihasilkan sesuai dengan kebutuhan yang diamanatkan oleh Undang-undang.

Hal tersebut perlu dipertimbangkan dengan luasnya wilayah Indonesia serta keberagaman kondisi wilayah yang akan berdampak ke variasi dan jumlah data yang besar. Secara linier data yang besar membutuhkan pengelolaan dan pemeliharaan data. Volume dan keberagaman data tersebut membutuhkan pengaturan dengan sebuah ringkasan yang mencerminkan kondisi, histori, kelengkapan dan kualitas data untuk memberikan data yang tepat pada pengguna melalui metadata.

METODE

Proses penyusunan kepastian pemanfaatan data menggunakan metadata dibangun dengan mengumpulkan kebutuhan informasi geospasial dalam perencanaan tata ruang kemudian dibandingkan dengan produk informasi geospasial yang dihasilkan. Unit analisis dijabarkan dari kebutuhan perencanaan tata ruang.

TANTANGAN PERENCANAAN

Penataan Ruang adalah suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang. Rencana Tata Ruang, umumnya dikenal pada saat penyusunan, namun masih ada tahap dalam pelaksanaan, pengendalian dan pengawasan yang membutuhkan data dan informasi geospasial. Dalam tahap penyusunan, diperlukan sumber data seperti peta dasar, peta tematik serta analisis untuk dapat menentukan pola ruang dan struktur ruang di wilayah darat maupun zonasi dan alur laut di wilayah laut. Data ketinggian atau kemiringan lereng menjadi salah satu unsur yang menentukan apakah wilayah tersebut menjadi kawasan lindung atau budidaya. Kontur kedalaman laut juga dapat menentukan alur laut, apakah dapat dilalui oleh kapal dengan tonase besar, sedang, kecil sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Data-data ini masih perlu dilengkapi dengan penggunaan lahan, data kapal, data pelabuhan untuk mendapatkan hasil analisis yang dapat digunakan sebagai rencana tata ruang. Pada saat melakukan proses analisis, informasi skala, sumber data, histori, proses pembuatan data dan kualitas data diperlukan agar tidak terjadi salah penggunaan.

Perencanaan dengan berbagai kebutuhan tersebut perlu diintegrasikan secara horisontal maupun vertikal. Integrasi horisontal dilakukan antar sektor dengan skala yang sesuai, sedangkan secara vertikal, dapat diintegrasikan bertingkat melalui arahan rencana tata ruang dengan tingkatan yang lebih tinggi. Skala merupakan jarak dalam suatu Peta dengan jarak yang sama di muka bumi. Peraturan pemerintah tentang ketelitian peta rencana tata ruang mengatur ketelitian geometris dan ketelitian muatan ruang (RI, 2013). Ketelitian geometris meliputi sistem referensi, skala dan unit pemetaan, sedangkan ketelitian muatan ruang meliputi kerincian kelas unsur dan simbolisasi.

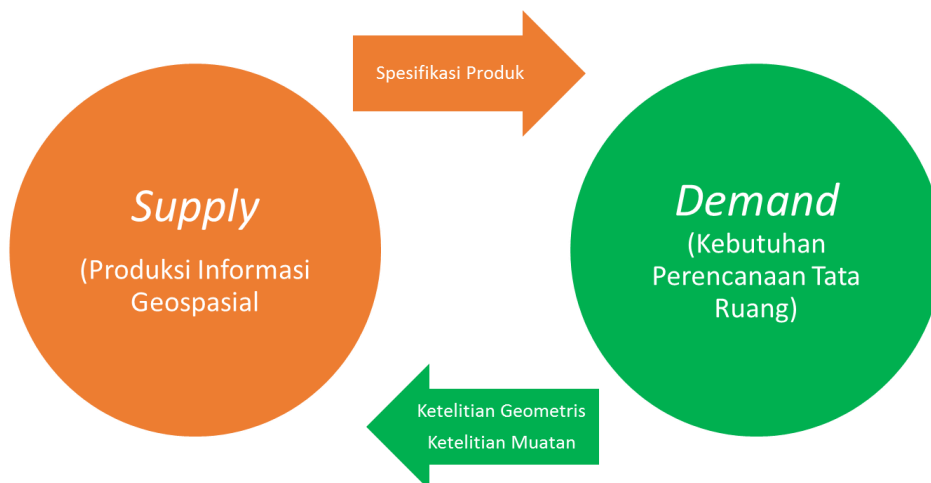
Tantangan yang dihadapi, dijabarkan dari kebutuhan ketelitian dalam penataan ruang berdasarkan ketersediaan akses dapat dilihat pada peta rencana tata ruang yang dihasilkan. Secara umum sistem referensi tidak menjadi suatu permasalahan, karena terdapat banyak perangkat konversi untuk menyesuaikan sistem referensi yang digunakan. Permasalahan banyak terjadi pada unsur skala peta yang digunakan, seperti ketidakpastian (Grira et al., 2009) tidak tersedianya informasi skala peta penyusun rencana tata ruang, perbedaan skala peta-peta tematik yang digunakan sehingga tidak sebanding antar peta. Unit pemetaan untuk menyusun rencana tata ruang seringkali berbeda, contohnya pada peta tematik berdasarkan unsur alam dianalisis menggunakan agregat pada suatu peta tematik menggunakan batas administrasi.

Dalam sudut pandang ketelitian muatan, seharusnya peta penyusun rencana tata ruang memiliki kelas kerincian tertentu sesuai dengan rencana tata ruang yang disusun (Herzog et al., 2007). Namun peta tematik yang tersedia terkadang tidak dapat dijelaskan secara rinci perbedaan antar kelas. Proses *merge*, *overlay*, *edge matching* antar wilayah juga menjadi masalah Rencana Tata Ruang dengan dua atau lebih wilayah yang bersebelahan dengan klasifikasi yang berbeda (Gervais et al., 2008). Hal ini sangat berpengaruh pada logika kenampakan unsur bumi, yang

dalam skala kecil umumnya tergambar menjadi titik atau garis, sedangkan pada skala besar seharusnya sudah tergambar dalam bentuk area. Kerincian klasifikasi peta dalam multi skala, tidak hanya sekedar gambaran, namun juga seharusnya dalam muatan kelas, kerapatan sesuai bidang keilmuan (Sladić et al., 2011). Proses integrasi tata ruang secara vertikal, juga dapat menjadi masalah, apabila kelas yang disusun tidak dapat dilakukan generalisasi dalam skala besar ke skala kecil maupun menyusun informasi rinci dari skala kecil ke skala yang lebih besar. Penggambaran peta pada umumnya sudah mengacu pada peraturan yang berlaku, namun dapat juga terjadi perbedaan penggambaran dalam bentuk simbolisasi terkait sektor tertentu yang belum terinformasikan secara luas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan akses Geoportal Nasional dan *map service* terkait rencana tata ruang, didapatkan beberapa isu yang perlu dikoordinasikan terkait produk rencana tata ruang maupun pada saat penyusunannya. Pada rencana tata ruang wilayah darat, terdapat perbedaan batas wilayah administrasi yang digunakan, sehingga rencana tata ruang, dalam hal ini kabupaten/kota masih terdapat batas yang saling tumpang tindih. Isu lain yang ditemukan, yaitu adanya perbedaan kelas antar 2 (dua) zona yang saling bersebelahan di kabupaten/kota. Pada rencana tata ruang wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, diamanatkan oleh peraturan perundangan bahwa untuk rencana zonasi mencakup wilayah perencanaan daratan yang saling terkait antara ekosistem daratan dan perairan lautnya. Skala peta rencana zonasi disesuaikan dengan tingkat ketelitian peta rencana tata ruang wilayah darat. Selain itu ketersediaan data harus memenuhi persyaratan secara kualitas maupun kuantitas. Isu yang didapatkan pada rencana tata ruang laut, yaitu seringkali digunakan sumber data yang berbeda dalam penyusunannya. Isu lain yaitu tidak dicantumkan skala peta penyusun rencana tata ruang laut tersebut yang menjadikan adanya ketidakpastian dalam skala yang dihasilkan setelah menjadi produk rencana tata ruang laut. Semua isu dan permasalahan yang ditemukan, memerlukan pencegahan sejak awal, dalam penyusunan perencanaan tata ruang. Informasi kepastian data seharusnya dapat tergambar melalui metadata. Untuk dapat menyelesaikan isu dan permasalahan yang terjadi, dapat dianalogikan dalam sudut pandang ekonomi, karena sejak dahulu, perencanaan pemanfaatan ruang merupakan sebuah masalah yang berkaitan dengan ekonomi. (Knowles et al, 2014).



Gambar 1. Kebutuhan produk informasi geospasial.

Pada satu sisi, terdapat kebutuhan perencanaan tata ruang yang diamanatkan oleh peraturan perundangan dan pembangunan nasional maupun wilayah (Alemu et al., 2012). Pada sisi lain, terdapat produksi data yang dihasilkan oleh instansi pemerintah sebagai pemangku kepentingan dan pihak penyedia data. Hal ini sejalan dengan hukum ekonomi terkait penawaran dan permintaan. Metode penyelesaian terkait dengan peta atau informasi geospasial adalah dengan menghasilkan produk sesuai dengan kebutuhan. Hal ini dikarenakan kebutuhan perencanaan tata

ruang yang sudah jelas, dan diamanatkan oleh peraturan perundangan. Deskripsi detail terkait permintaan sudah tertera jelas dalam peraturan perundangan, sehingga yang perlu dipenuhi adalah spesifikasi produk informasi geospasial. Produksi peta yang harus diperbaiki atau ditingkatkan kualitasnya untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Kejelasan informasi menjadi hal yang wajib untuk pengguna dapat memperoleh kepastian informasi geospasial yang digunakan. Metadata merupakan penilaian awal produk apakah sesuai dengan kebutuhan perencanaan tata ruang.

KEPASTIAN INFORMASI GEOSPASIAL DALAM METADATA

Metadata spasial berisi paket elemen informasi yang menerangkan suatu data spasial. Metadata berperan penting untuk dapat menjawab siapa, apa, dimana dan kapan suatu data spasial diproduksi dan atau didistribusikan. Selain itu, melalui metadata, seorang pengguna dapat mengetahui informasi tentang isi dan kualitas data seperti format, skala, kualitas geometrik dan atribut data.

Metadata merupakan kewajiban yang diatur oleh Undang-undang Informasi Geospasial (RI, 2011). Penyusunan metadata diatur oleh Keputusan Kepala Badan Informasi Geospasial yang mengacu pada standar ISO 19115:2003 yang telah diadopsi menjadi SNI ISO 19115:2012 dan ISO 19139 (BIG, 2013). Standar metadata ISO 19115 mempunyai 409 elemen dan terdapat 22 elemen inti (*core element*) yang dibutuhkan untuk mendeskripsikan data dan memiliki elemen *compound (role)* dibawahnya. Role tersebut terbagi menjadi 11 komponen utama, yaitu identifikasi, batasan, kualitas data, representasi spasial, sistem referensi, informasi data, referensi portal katalog, distribusi, informasi tambahan dan informasi skema aplikasi (SNI, 2012).

ISO 19139 merupakan standar skema implementasi *Extensible Markup Language (XML)* untuk ISO 19115 yang digunakan untuk mendeskripsikan, melakukan validasi dan pertukaran metadata geospasial dalam format XML. Elemen dalam XML yang dibentuk terdiri dari informasi kumpulan entitas metadata, informasi identifikasi, informasi batasan, informasi kualitas, informasi perawatan, informasi representasi spasial, informasi sistem referensi, informasi isi, informasi penggambaran katalog, informasi penyebaran, informasi metadata tambahan dan informasi skema aplikasi. Masing – masing elemen dalam metadata memuat informasi yang disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Informasi Metadata.

No	Informasi	Isi
1	Informasi Umum File Metadata (<i>Metadata Entity Set Information</i>)	Informasi pembuat data seperti bahasa, personil yang bertanggungjawab, Nama Organisasi, Jabatan, Nomor Telepon, Alamat (Nama Jalan; Nama Kota; Wilayah Administrasi; Kode Pos; Negara), <i>Email, Website</i> , Standar metadata yang digunakan, Versi standar metadata.
2	Informasi Representasi Spasial (<i>Spatial Representation Information</i>)	Informasi spasial dari data, seperti Jumlah Dimensi, Tipe Topologi, Tipe Geometri, Jumlah Objek, Ketersediaan Titik Cek, Ketersediaan Titik Kontrol.
3	Informasi Sistem Referensi (<i>Reference System Information</i>)	Deskripsi sistem referensi yang digunakan seperti Proyeksi, Elipsoid, Datum, Parameter proyeksi, Zona integer.

Tabel 2. Lanjutan.

No	Informasi	Isi
4	Ektensi Informasi Metadata (<i>Metadata Extension Information</i>)	Tambahan elemen informasi apabila elemen belum termasuk dalam salah satu standard dengan mencantumkan sumber laman ektensi dan elemen yang ditambahkan.

No	Informasi	Isi
5	Informasi Dasar Dataset (<i>Identification Information</i>)	Informasi dasar, seperti berisi Judul Data, Tanggal Publikasi, Abstrak, Batas Geografis.
6	Informasi Konten Data (<i>Content Information</i>)	Informasi menjelaskan konten, vektor atau raster, seperti Deskripsi liputan data (gambar), Deskripsi gambar, Deskripsi katalog unsur yang digunakan (data vektor).
7	Informasi Distribusi (<i>Distribution Information</i>)	Informasi mengenai bagaimana data didistribusikan seperti format distribusi, Nama penyedia data, Laman pemesanan data, Nama pemesan, Judul data, Deskripsi data.
8	Informasi Kualitas Data (<i>Data Quality Information</i>)	Cakupan Data, Tahapan pemrosesan data (<i>Lineage</i>), Informasi Hasil Evaluasi (Kelengkapan data, Konsistensi Logis, Akurasi Posisi, Akurasi Tematik, Akurasi Temporal).
9	Informasi Penggambaran Katalog (<i>Portrayal catalogue information</i>)	Katalog Simbolisasi yang digunakan, berisi Tanggal, Edisi, Nama organisasi, Alamat, Nomor telepon.
10	Informasi Keterbatasan Penggunaan Data (<i>Constraint Information</i>)	Deskripsi Batasan Penggunaan Data.
11	Informasi skema aplikasi (<i>Application Schema Information</i>)	Penjelasan apabila ada keterkaitan unsur dalam bentuk skema aplikasi maupun algoritma tertentu, dijelaskan sumber skema seperti, judul, edisi, no registrasi.
12	Informasi pemeliharaan (<i>Maintenance Information</i>)	Frekuensi pemeliharaan dan pemutakhiran, deksripsi cakupan pemutakhiran, catatan pemutakhiran.

Sumber: SNI ISO 19115

Metadata dapat digunakan sebagai bentuk pelaporan hasil evaluasi kualitas yang sifatnya sintesis, sederhana, dan terstruktur untuk mendukung fungsi berbagi pakai (SNI/ISO 19157:2015). Pembaharuan metadata dilakukan dengan memperbaharui informasi mengenai data pada metadata, khususnya mengenai hasil evaluasi kualitas (ECJRC, 2013). Informasi kualitas produk yang dievaluasi dicantumkan ke dalam elemen *Data Quality (DQ_DataQuality)* pada metadata. Paket informasi kualitas yang diperbaharui dalam elemen metadata, terdiri dari elemen *scope*, *lineage* dan *report*. Secara rinci, *report* dalam metadata menggambarkan detail kondisi kualitas data contohnya sub elemen *Completeness*, *Logical Consistency*, *Positional Accuracy*, *Thematic Accuracy* dan *Temporal Accuracy*. Skema isi informasi yang diperbaharui seperti pada **Gambar 1**. Setelah mendapatkan hasil evaluasi kualitas untuk seluruh elemen atau produk, maka pelaporan dilakukan dengan mengisikan informasi pelaporan ke komponen dalam metadata sesuai dengan uji yang dilakukan. Berikut disampaikan contoh pengisian elemen metadata dengan menggunakan sampel Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Skala 1:5000 Wilayah Kabupaten Bogor.

Elemen *scope* pada metadata mendeskripsikan tingkat hierarki data, cakupan spasial dan temporal dari objek yang diacu, informasi tentang sistem referensi koordinat vertikal yang digunakan untuk menentukan nilai elevasi maksimum dan minimum yang diukur. Elemen *lineage* berisi informasi tentang kegiatan atau sumber data yang digunakan untuk membangun suatu data (ISO 19115:2003). Pada metadata, *lineage* mendeskripsikan sejarah suatu data, termasuk informasi detail terkait sumber data yang digunakan, seperti skala peta yang digunakan, sistem referensi dan metode untuk memperoleh data. Selain itu pada elemen *lineage* berisi informasi waktu yang berhubungan dengan sumber data dan seluruh perubahan yang terjadi pada data. Elemen *report* berisi komponen-komponen yang digunakan sebagai parameter untuk

menggambarkan bermacam-macam aspek kualitas data spasial. Elemen *report* memiliki beberapa sub-elemen, yaitu *Completeness, Logical Consistency, Positional Accuracy, Thematic Accuracy, dan Temporal Accuracy*. Dalam masing-masing sub-elemen tersebut akan menampilkan informasi jenis pengukuran, metode yang digunakan, tanggal, hingga hasil yang diperoleh dan nilai (atau kumpulan nilai) yang diperoleh dari penerapan pengukuran kualitas data atau hasil keluaran dari evaluasi nilai yang diperoleh (atau set nilai) terhadap ketentuan level kualitas yang diterima.

Semua informasi yang disediakan oleh metadata sebagai gambaran data, dapat menjawab pertanyaan kebutuhan informasi mengenai informasi geospasial yang akan digunakan. Apabila dibandingkan antara kebutuhan perencanaan dan informasi yang disediakan oleh metadata (Gregory et al., 2016), maka didapatkan hasil seperti pada **Tabel 2**. Selain unsur yang dibandingkan, masih terdapat informasi dalam metadata yang dapat digunakan untuk menjawab kebutuhan informasi geospasial. Paket elemen dalam metadata direpresentasikan melalui sebuah basis data metadata (Maguire et al., 2015). Dalam perkembangan internet, metadata menjadi hal yang sangat penting dalam kemudahan akses dan informasi (Greenberg, 2003; Kim, 1999). Informasi atribut, konten atau struktur data dapat disusun dalam sebuah Katalog yang menjadi dasar penyusunan basis data (Kollen et al., 2013). Hal ini dapat menghilangkan redundansi data dan memudahkan integrasi baik secara horisontal maupun vertikal dengan kesamaan struktur. Pemanfaatan informasi geospasial melalui metadata seperti dalam penyusunan rencana tata ruang, dapat lebih mudah dan integritas dapat dijaga karena berasal dari data dengan informasi yang jelas. Sehingga dalam melakukan penyusunan rencana tata ruang, diperlukan peta-peta atau informasi geospasial yang dilengkapi dengan metadata.

Tabel 3. Perbandingan kebutuhan perencanaan dan metadata.

No	Kebutuhan Ketelitian Perencanaan Tata Ruang	Ketersediaan Informasi dalam Metadata
1	Ketelitian Geometris (Sistem Referensi)	Informasi Representasi Spasial (<i>Spatial Representation Information</i>)
2	Ketelitian Geometris (Skala)	Informasi Umum File Metadata (<i>Metadata Entity Set Information</i>), Informasi Dasar Dataset (<i>Identification Information</i>), Informasi Konten Data, (<i>Content Information</i>), Informasi Kualitas Data (<i>Data Quality Information</i>)
3	Ketelitian Geometris (Unit Pemetaan)	Informasi Representasi Spasial (<i>Spatial Representation Information</i>), Informasi Kualitas Data (<i>Data Quality Information</i>).
4	Ketelitian Muatan (Kerincian Kelas Unsur)	Informasi Konten Data (<i>Content Information</i>), Informasi Kualitas Data (<i>Data Quality Information</i>).
5	Ketelitian Muatan (Simbolisasi)	Informasi Penggambaran Katalog (<i>Portrayal catalogue information</i>)

Sumber: Hasil Analisis

Sebagai contoh, Badan Informasi Geospasial memiliki kewajiban untuk menyelenggarakan Informasi Geospasial Dasar, salah satunya yaitu unsur garis pantai. Berdasarkan informasi metadata yang dimiliki, garis pantai yang diproduksi merupakan kompilasi data yang ditetapkan di skala 1:50.000 tahun 2006 sampai dengan tahun 2018. Informasi kualitas dijamin pada sebagian segmen garis pantai yang tertera di metadata. Pengguna dapat menilai apakah data garis pantai sesuai dengan yang dibutuhkan. Informasi skala dan tahun pembuatan sudah dapat memberikan gambaran apakah data tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan. Kepastian penggunaan dapat dilihat pada informasi kualitas dengan terjaminnya data tersebut. Informasi atribut yang tertera dalam metadata menjadi mudah dipahami, seperti informasi kontak pembuat data, cara distribusi yang memberikan informasi sebelum pengguna perlu memperoleh data. Hal ini menjadikan pengguna mendapatkan kepastian dalam menggunakan data tersebut

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, informasi geospasial dalam perencanaan tata ruang dapat dianalogikan menjadi produk (*supply*) dan kebutuhan (*demand*). Namun, untuk bagian kebutuhan sudah terdapat peraturan perundangan maupun standard yang harus dipenuhi. Oleh karena itu, bagian produksi yang harus meningkatkan kualitasnya untuk dapat memenuhi kebutuhan. Pembangunan nasional salah satunya perencanaan tata ruang merupakan salah satu program yang memerlukan data dan informasi geospasial. Berdasarkan perbandingan kebutuhan dan produksi yang direpresentasikan dalam metadata, maka setiap informasi geospasial harus dilengkapi dengan metadata untuk dapat menjawab kebutuhan, dan pengguna mendapatkan kepastian dalam penggunaannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih disampaikan pada Pusat Pengelolaan dan Penyebarluasan Informasi Geospasial atas dukungan data dan informasi yang digunakan untuk keperluan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemu, G., Stevens, B., & Ross, P. (2012). *Towards a conceptual framework for user-driven semantic metadata interoperability in digital libraries: A social constructivist approach*. New Library World, Vol. 113, No. 1/2, pp 38-54.
- Bakir, N. Y., Doğan, U., Güngör, M. K., & Bostancı, B. (2018). *Planned development versus unplanned change: The effects on urban planning in Turkey*. Land Use Policy, 77, 310-321.
- Batcheller, J. K. (2008). *Automating geospatial metadata generation—An integrated data management and documentation approach*. Computers & Geosciences, 34(4), 387-398.
- BIG (Badan Informasi Geospasial). (2013). *Standar Metadata Dan/Atau Riwayat Data Dalam Penyelenggaraan Informasi Geospasial*. Keputusan Kepala BIG No. 30 Tahun 2013. Kepala Badan Informasi Geospasial. Cibinong.
- Chen, Q., Conway, A., & Cheng, J. (2017). *Parking for residential delivery in New York City: Regulations and behavior*. Transport Policy, 54, 53-60.
- Comber, A.J., Fisher, P.F., Wadsworth, R.A. (2007). *User-focused metadata for spatial data, geographical information and data quality assessments*. (2017). 10th AGILE International Conference on Geographic Information Science 2007.
- ECJRC (European Commission Joint Research Centre). (2013). *INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119*.
- Gervais, M., Bédard, Y., Levesque, M. (2008). *Data Quality Issues and Geographic Knowledge Discovery*. Geographic Data Mining and Knowledge Discovery
- Greenberg, J. (2003). *Metadata and the world wide web*. Encyclopedia of library and information science, 3, 1876-1888.
- Gregory, G., Guigoza, Y., Lacroixa, P., Ray, N., Lehmann, A., (2016). *Facilitating the production of ISO-compliant metadata of geospatial datasets*. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. vol. 44, p. 239–243.
- Grija, J., Bédard, Y., Roche, S. (2009). *Spatial Data Uncertainty In The VGI World: Going From Consumer To Producer*. Geomatica, Vol. 64, No. 1, pp. 61 to 71.
- Herzog, C., Luger, M., Herzog, M. (2007). *Combining Social and Semantic Metadata for Search in a Document Repository*. Innsbruck-Austria, pp. 14-21.
- Indrajit, A., van Loenen, B. & van Oosterom, P. (2017). *Multi-Domain Master Spatial Data Management for Open SII in Indonesian Smart Cities*. The 20th AGILE International Conference on Geographic Information Science: Societal Geo-innovation Celebrating 20 years of GIS research!. Association of Geographic Information Laboratories for Europe (AGILE) 8, p. 91.
- Kim, T.J. (1999). *Metadata for geo-spatial data sharing: A comparative analysis*. Ann Reg Sci, 33:171 to 181.
- Knowles, R., & Wareing, J. (2014). *Economic and social geography*. Elsevier.
- Kollen, C., Dietz, C., Suh, J., Lee, A., (2013) *Geospatial Data Catalogs: Approaches by Academic Libraries*, Journal of Map & Geography Libraries: Advances in Geospatial Information, Collections & Archives, 9:3, 276-295.
- Lee, I. (2017). *Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges*. Business Horizons, 60(3), 293-303.
- Lee, J. G., & Kang, M. (2015). *Geospatial big data: challenges and opportunities*. Big Data Research, 2(2), 74-81.

- Loshin, D. (2010). *Master data management*. Morgan Kaufmann.
- Maguire, S., Friedberg, J., Nguyen, M.H.C., Haynes, P., (2015). *A metadata-based architecture for user-centered data accountability*. *Electronic Markets*, 25(2)
- Mikhaylov, A. S., Mikhaylova, A. A., & Kuznetsova, T. Y. (2018). *Geospatial dataset for analyzing socio-economic regional divergence of European regions*. *Data in Brief*.
- Price, S. J., Terrington, R. L., Busby, J., Bricker, S., & Berry, T. (2018). *3D ground-use optimisation for sustainable urban development planning: A case-study from Earls Court, London, UK*. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 81, 144-164.
- RI (Republik Indonesia). (2011). Undang-Undang No. 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial. Lembaran Negara RI Tahun 2011, No. 49. Sekretariat Negara. Jakarta.
- RI (Republik Indonesia). (2007). Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Lembaran Negara RI Tahun 2007, No. 68. Sekretariat Negara. Jakarta.
- RI (Republik Indonesia). (2007). Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau Pulau Kecil. Lembaran Negara RI Tahun 2007, No. 84. Sekretariat Negara. Jakarta.
- RI (Republik Indonesia). (2013). Peraturan Pemerintah No. 8 Tahun 2013 tentang Ketelitian Peta Rencana Tata Ruang. Lembaran Negara RI Tahun 2013, No. 8. Sekretariat Negara. Jakarta.
- RI (Republik Indonesia). (2017). Peraturan Presiden No. 79 Tahun 2017 tentang Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2018. Lembaran Negara RI Tahun 2017, No. 184. Sekretariat Kabinet. Jakarta.
- Sladić, D., Govedarica, M., Ristić, A., (2011). *Semantic Metadata in Spatial Information Systems*. IEEE 9th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics.
- SNI ISO (2012). *ISO 19115:2003 Geographic information – Metadata*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Halaman ini sengaja kami kosongkan