

Evaluasi Kesiapan Implementasi Infrastruktur Data Spasial untuk Manajemen Penanggulangan Bencana (Studi Kasus: Pengelolaan Data dan Informasi pada *Stakeholder* Kebencanaan di Kabupaten Bandung)

HERLINA, SUMARNO, INDRIANAWATI

Jurusan Teknik Geodesi
FTSP - Institut Teknologi Nasional, Bandung
Email: herlin2510@gmail.com

ABSTRAK

Akses data spasial yang cepat dan akurat mempunyai peranan yang penting dalam pengambilan keputusan untuk manajemen penanggulangan bencana. Infrastruktur Data Spasial (IDS) merupakan suatu cara untuk memudahkan pengguna untuk mengakses data spasial secara konsisten, mudah, dan aman. Dengan kata lain, IDS dapat meningkatkan ketersediaan data, kemudahan dalam akses, dan implementasi data spasial dalam pengambilan keputusan. Dalam hal manajemen penanggulangan bencana, BPBD dan stakeholder kebencanaan Kabupaten Bandung belum mengimplementasikan IDS kebencanaan. Tujuan penelitian ini adalah menentukan model IDS kebencanaan dan mengevaluasi kesiapan implementasi dalam manajemen penanggulangan bencana di Kabupaten Bandung. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah penentuan model IDS kebencanaan yang mengacu pada model IDS yang dirumuskan oleh Rajabifard kemudian didetailkan dengan indikator penilaian IDS yang dikeluarkan Badan Informasi Geospasial tahun 2016. Pengambilan data dilakukan pada 18 stakeholder kebencanaan Kabupaten Bandung dengan wawancara, kuesioner, dan penilaian melalui website. Hasil evaluasi dari kesiapan implementasi IDS kebencanaan Kabupaten Bandung adalah 45,8%.

Kata kunci: *Infrastruktur Data Spasial, Manajemen Penanggulangan Bencana, Kabupaten Bandung*

ABSTRACT

Fast and accurate spatial data access has an important role in decision making for disaster management. Spatial Data Infrastructure (SDI) is a way to facilitate the users to access spatial data consistently, easily, and safety. In the case, SDI can improve data availability, ease of access and implementation of spatial data for decision making. In disaster management, BPBD and disaster stakeholders in Bandung District have not implemented SDI of disaster. The objective of this study is to determine the SDI model of disaster and evaluate the readiness of implementation in disaster management in Bandung District. The method used in this study is determining SDI model of disaster, referred to IDS model which is formulated by Rajabifard, and then the SDI model of disaster is detailed by SDI assessment indicator issued by Geospatial Information Agency (2016). The data collection has been taken on 18 disaster stakeholders in Bandung District with interview, questionnaire, and assessment through the website. The evaluation result of the readiness of implementation the SDI of disaster in Bandung District is 45.8%.

Keywords: *Spatial Data Infrastructure, Disaster Management, Bandung District*

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Upaya penanggulangan dampak bencana meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.

Manajemen bencana sebagai suatu tindakan penanggulangan bencana untuk mengurangi bahkan mencegah dampak bencana yang mungkin terjadi. Data kebencanaan yang *up to date* merupakan data yang sangat penting sebagai bahan pemetaan dalam tahapan manajemen penanggulangan bencana. Data kebencanaan digunakan sebagai bahan dalam mendukung beberapa tahapan manajemen penanggulangan bencana seperti tahapan pencegahan, kesiapsiagaan, tanggap darurat, dan rehabilitasi untuk pengambilan keputusan. Kebutuhan akan data kebencanaan dalam berbagai jenis tema dan resolusi merupakan hal yang penting untuk sebagian besar kalangan, dari mulai sektor swasta, pemerintah maupun pihak lainnya. Data kebencanaan juga diperlukan keberadaan dan ketersediaannya untuk berbagai pengambilan keputusan termasuk dalam penataan ruang, khususnya penataan ruang dalam manajemen penanggulangan bencana.

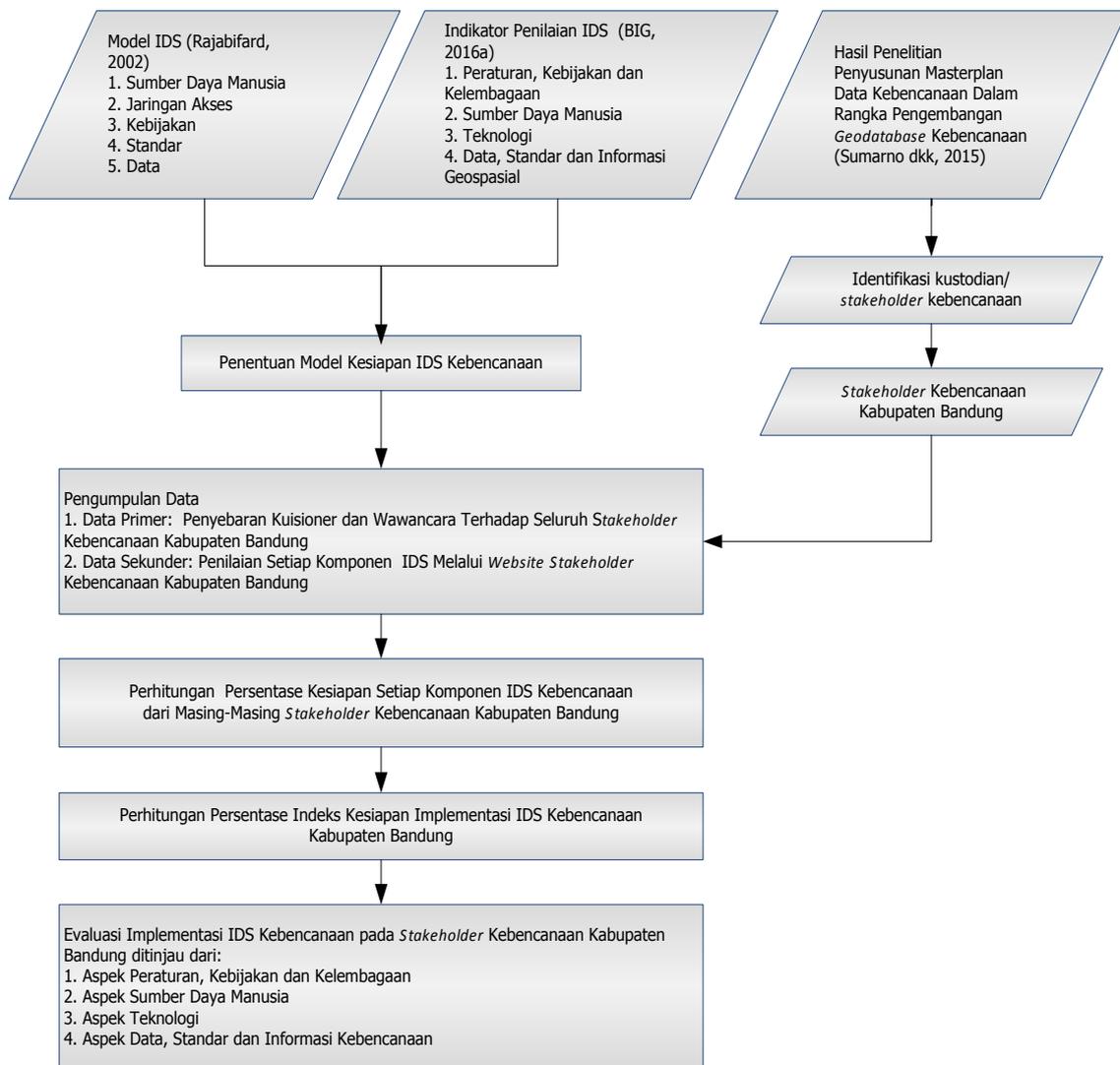
Untuk memenuhi kebutuhan data dan informasi kebencanaan, saat ini masing-masing *stakeholder* kebencanaan masih memproduksi data dan informasi kebencanaannya sendiri-sendiri, yang mengakibatkan terjadi duplikasi data dan informasi kebencanaan. Suatu data akan dapat digunakan secara maksimal dengan cara tukar guna dan berbagi pakai data antara *stakeholder* dengan pemangku kepentingan untuk menghemat tenaga, waktu, dan menghindari duplikasi biaya pengeluaran dan pemeliharaan data (Rajabifard, 2002). Oleh karena itu, data kebencanaan yang ada sebaiknya juga dapat dimanfaatkan secara maksimal dengan cara berbagi pakai data (*data sharing*) antar*stakeholder* kebencanaan.

Seiring dengan adanya perkembangan teknologi dan informasi, Infrastruktur Data Spasial (IDS) merupakan suatu perangkat yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pertukaran data atau berbagi pakai data antar*stakeholder*. Dalam pembangunan IDS, *stakeholder* merupakan salah satu komponen utamanya. Terkait dengan manajemen penanggulangan bencana, *stakeholder* kebencanaan berperan penting dalam membangun IDS kebencanaan, yaitu dalam memproduksi dan menjalankan rencana strategis manajemen bencana dan menjalin hubungan kerja sama dengan *stakeholder* kebencanaan yang lain. Mengingat bencana yang terjadi selalu berulang dengan selang waktu beberapa tahun, maka diperlukan adanya manajemen penanggulangan bencana yang baik, di antaranya dengan pemanfaatan IDS untuk pengambilan keputusan pada salah satu tahapan manajemen penanggulangan bencana.

BPBD Kabupaten Bandung dan *stakeholder* kebencanaan di wilayah Kabupaten Bandung belum mengimplementasikan adanya IDS dalam manajemen penanggulangan bencana. Pembangunan IDS perlu didukung oleh komponen IDS, yaitu aspek kelembagaan, peraturan perundang-undangan dan kebijakan, data dan standar, serta sumber daya manusia. Dalam proses pembangunannya, perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui perkembangan pembangunan IDS. Hal ini menjadi alasan penentuan model IDS untuk manajemen penanggulangan bencana yang nantinya akan digunakan untuk mengevaluasi implementasi IDS untuk kebencanaan, khususnya untuk *stakeholder* kebencanaan Kabupaten Bandung.

2. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam penelitian adalah membuat model IDS kebencanaan berdasarkan model IDS Rajabifard (2002), selanjutnya didetailkan dengan indikator penilaian IDS yang disusun oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) pada tahun 2016 dalam Pedoman Penilaian Indeks Kinerja Simpul Jaringan Bagi Instansi Pemerintahan, dan identifikasi *stakeholder* kebencanaan Kabupaten Bandung berdasarkan hasil penelitian Sumarno dkk. (2015). Selanjutnya model tersebut yang digunakan untuk mengevaluasi kesiapan IDS kebencanaan Kabupaten Bandung. Adapun diagram alir dari metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

Penjelasan dari diagram alir metodologi penelitian adalah sebagai berikut:

1) Studi Literatur Model IDS

Kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan dan mempelajari sumber atau referensi yang terkait dengan penelitian, yaitu model IDS Rajabifard dan variabel indikator penilaian yang dikelompokkan berdasarkan komponen IDS mengacu pada Pedoman

- Penilaian Indeks Kinerja Simpul Jaringan Bagi Instansi Pemerintahan yang disusun oleh BIG tahun 2016.
- 2) Penentuan Model Kesiapan IDS Kebencanaan
Berdasarkan model IDS Rajabifard terdapat lima komponen yang dievaluasi, yaitu Sumber Daya Manusia, akses jaringan, kebijakan, standar, dan data. Model tersebut didetailkan dengan indikator penilaian mengacu pada kuesioner Survei Indeks Kinerja Infrastruktur Data Spasial (BIG, 2016b), selanjutnya model IDS kebencanaan yang telah disusun digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana kesiapan IDS kebencanaan di Kabupaten Bandung.
 - 3) Pengumpulan Data
Identifikasi *stakeholder* kebencanaan ditentukan berdasarkan hasil penelitian Sumarno dkk. (2015) mengenai Penyusunan Masterplan Data Kebencanaan Dalam Rangka Pengembangan *Geodatabase* Kebencanaan. Data indeks kinerja IDS yang dikumpulkan dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode penyebaran kuesioner dan wawancara. Pengumpulan data sekunder terkait implementasi IDS kebencanaan dilakukan dengan penilaian melalui *website stakeholder* kebencanaan terhadap setiap komponen IDS yang telah disusun. Data sekunder digunakan sebagai data pendukung untuk menilai kesiapan IDS kebencanaan di Kabupaten Bandung.
 - 4) Perhitungan Persentase Kesiapan Setiap Komponen IDS
Persentase kesiapan setiap komponen IDS dihitung berdasarkan bobot setiap jawaban yang ada pada kuesioner. Setiap pertanyaan terdiri atas dua pilihan jawaban, bobot 1 untuk jawaban sudah dan 0 untuk jawaban belum. Rekapitulasi data berupa perhitungan bobot dikalikan dengan persentase maksimal setiap komponen IDS yang sudah ditentukan pada Pedoman Penilaian Indeks Kinerja Simpul Jaringan Bagi Instansi Pemerintahan. Dari hasil persentase setiap komponen IDS dapat ditentukan indeks kesiapan IDS kebencanaan Kabupaten Bandung.
 - 5) Evaluasi Implementasi IDS Kebencanaan
Tahap evaluasi implementasi IDS Kebencanaan dilakukan berdasarkan hasil persentase setiap komponen IDS kebencanaan yang meliputi aspek Peraturan, Kebijakan dan Kelembagaan; Sumber Daya Manusia; Teknologi; serta Standar, Data dan Informasi Geospasial. Evaluasi juga dilakukan berdasarkan indikator penilaian setiap komponen IDS yang telah dirumuskan oleh Purwanto (2015), sehingga dapat diketahui dengan jelas kekurangan setiap komponen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Evaluasi Kesiapan Implementasi IDS Kebencanaan Berdasarkan Kuesioner

Hasil dari penelitian ini adalah persentase kesiapan setiap komponen IDS kebencanaan dan indeks kesiapan implementasi IDS kebencanaan Kabupaten Bandung seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kesiapan Implementasi IDS Kebencanaan Pada Masing-Masing Stakeholder Kebencanaan

No.	<i>Stakeholder</i>	Indeks Kesiapan (%)
1.	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)	52,1
2.	Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda)	73,5
3.	Dinas Bina Marga	64,8

No.	Stakeholder	Indeks Kesiapan (%)
4.	Dinas Sumber Daya Air, Pertambangan, dan Energi	55,2
5.	Dinas Kesehatan	39,2
6.	Badan Pengendalian Lingkungan Hidup (BLPH)	46,7
7.	Perusahaan Listrik Negara (PLN)	38,2
8.	Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)	45,8
9.	Dinas Sosial	38,9
10.	Dinas Perumahan, Penataan Ruang, dan Kebersihan	42,6
11.	Badan Ketahanan Pangan dan Pelaksanaan Penyuluhan (BKPPP)	30,9
12.	Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil	45,8
13.	Dinas Peternakan dan Perikanan	43,1
14.	Dinas Koperasi, UKM, Perindustrian, dan Perdagangan	39,0
15.	Dinas Pemuda, Olahraga, dan Pariwisata	42,1
16.	Dinas Pendidikan dan Kebudayaan	38,2
17.	Dinas Perhubungan	37,8
18.	Dinas Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan	50,1
Indeks Kesiapan IDS Kebencanaan		45,8

Berdasarkan kustodiannya, *stakeholder* kebencanaan yang berada di lingkungan Pemerintah Kabupaten Bandung terdapat 18 dinas/badan/lembaga. Setiap *stakeholder* kebencanaan memiliki proporsi masing-masing dalam mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan data kebencanaan. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bandung memiliki proporsi yang besar dalam mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan data terkait penanggulangan bencana karena BPBD merupakan badan yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan kegiatan penanggulangan bencana di Pemerintahan Kabupaten Bandung. Kesiapan implementasi IDS kebencanaan di Kabupaten Bandung dievaluasi berdasarkan survei pada 18 *stakeholder* kebencanaan tersebut. Hasil persentase kesiapan implementasi IDS kebencanaan ditinjau dari setiap komponennya pada masing-masing *stakeholder* dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan penilaian kesiapan IDS pada masing-masing *stakeholder* kebencanaan, maka dapat dilakukan analisis setiap komponen IDS kebencanaan, yaitu sebagai berikut:

a. Peraturan, Kebijakan dan Kelembagaan

Terkait dengan kebencanaan, kebijakan merupakan hal yang menentukan arah perkembangan pembangunan IDS kebencanaan di suatu daerah. Implementasi IDS kebencanaan membutuhkan dukungan kelembagaan yang solid, mampu membangun kolaborasi dengan pihak internal dan eksternal. Persentase kesiapan implementasi IDS kebencanaan ditinjau dari aspek kebijakan, peraturan dan kelembagaan di lingkungan Pemerintah Kabupaten Bandung adalah sebesar 11,4% dari bobot maksimum 30%. Permasalahan yang dihadapi dalam komponen peraturan, kebijakan, dan kelembagaan adalah proses koordinasi antar *stakeholder* kebencanaan yang lambat, peraturan yang belum ditetapkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung mengenai penyelenggaraan berbagi pakai data, mekanisme perizinan penggunaan data, pendanaan dan birokrasi. Permasalahan tersebut mengakibatkan penyelenggaraan IDS kebencanaan belum terkoordinasi dengan baik.

b. Sumber Daya Manusia

Aspek sumber daya manusia mencermati kesiapan, ketersediaan dan pembinaan staf yang terlibat dalam pembangunan IDS kebencanaan. Persentase kesiapan implementasi IDS kebencanaan ditinjau dari aspek SDM di lingkungan Pemerintahan Kabupaten Bandung adalah sebesar 9,9% dari bobot maksimum 22%. Khusus di BPBD Kabupaten Bandung terdapat 4 (empat) orang pengelola data geospasial kebencanaan yang sudah mengikuti beberapa pelatihan program pengembangan kemampuan penyelenggaraan informasi geospasial kebencanaan di *International Organization of Migration*. Permasalahan yang dihadapi dalam komponen SDM pada IDS kebencanaan adalah hanya sedikit SDM yang berbasis teknologi informasi terutama geospasial. Selain itu, Pemerintahan Kabupaten Bandung juga kekurangan SDM untuk menyiapkan IDS dan pertukaran data yang mengatur input basis data dan informasi kebencanaan.

c. Teknologi

Komponen teknologi dibutuhkan untuk penyelenggaraan informasi geospasial kebencanaan. Teknologi yang digunakan harus mengikuti standar nasional yang sudah ada, agar kegiatan berbagi pakai data geospasial kebencanaan tidak mengalami hambatan teknis. Persentase kesiapan implementasi IDS kebencanaan ditinjau dari aspek teknologi di lingkungan Pemerintah Kabupaten Bandung adalah sebesar 12,8% dari bobot maksimum 25%. Permasalahan pada aspek teknologi di Kabupaten Bandung adalah *website stakeholder* kebencanaan yang belum dapat digunakan secara optimal dalam pertukaran data/informasi kebencanaan.

d. Standar, Data, dan Informasi Kebencanaan

Terdapat beberapa hal yang penting dalam aspek data geospasial kebencanaan, di antaranya adalah ketersediaan data, keberadaan data, dan aksesibilitas data kebencanaan. Data dan informasi kebencanaan yang digunakan harus mengikuti standar nasional yang sudah ada, agar kegiatan berbagi pakai data kebencanaan tidak mengalami hambatan teknis. Persentase kesiapan implementasi IDS kebencanaan ditinjau dari aspek standar, data dan informasi kebencanaan di lingkungan Pemerintah Kabupaten Bandung adalah sebesar 11,7% dari bobot maksimum 23%. Permasalahan pada aspek data kebencanaan yaitu data yang tersedia pada setiap *stakeholder* kebencanaan, belum seluruhnya mempunyai format yang sama atau yang dapat digunakan bersama. Adapun pada aspek standar, permasalahan yang terjadi adalah belum adanya panduan atau pedoman pertukaran data dan berbagi pakai data yang *up to date*.

3.2. Evaluasi Kesiapan Implementasi IDS Kebencanaan di BPBD Kabupaten Bandung

Evaluasi kesiapan implementasi IDS kebencanaan di BPBD Kabupaten Bandung memberikan gambaran secara khusus mengenai kesiapan setiap komponen IDS dalam mendukung kegiatan manajemen penanggulangan bencana yang berkaitan langsung dengan kebencanaan. Evaluasi kesiapan implementasi IDS di BPBD Kabupaten Bandung secara teknis ditinjau dari setiap komponen adalah sebagai berikut:

a. Dataset dan Standar Kebencanaan Kabupaten Bandung

Berdasarkan pembangunan *geodatabase* yang telah disusun oleh Sumarno dkk. (2015) dapat diidentifikasi secara teknis tentang *fundamental dataset* kebencanaan Kabupaten Bandung. Data atribut dalam *geodatabase* kebencananya ini sudah menggunakan katalog *fitur dataset fundamental* (v.1.0) BIG. Ketersediaan data di tingkat Kabupaten Bandung untuk manajemen penanggulangan bencana (meliputi data spasial dan data atribut, beserta informasinya seperti sistem koordinat, luas cakupan data, skala dan resolusi, akurasi posisi, akurasi tematik, *database management*, format data, tipe data, dan pembaruan data) sudah memenuhi indikator penilaian. Ketersediaan informasi tersebut dapat dilihat pada metadata

dan katalog datanya, meskipun belum semua data tersedia katalognya. BPBD Kabupaten Bandung menjadi instansi yang bertanggung jawab pada penanggulangan kebencanaan, jika terdapat pengguna data yang ingin mendapatkan data, maka harus mendatangi BPBD langsung, karena *clearinghouse* sampai saat ini belum terbentuk sehingga perlu segera ditetapkan institusi *clearinghouse*.

b. Akses Jaringan

Untuk mendapatkan data spasial kebencanaan di BPBD Kabupaten Bandung dengan mengakses *web* instansi. Namun, data yang tersedia pada *web* sebagian besar belum lengkap karena arsitektur jaringan pada instansi yang terbatas. Permasalahan akses jaringan adalah kurangnya infrastruktur teknologi informasi, kurangnya kerjasama lintas sektor untuk mengatur input basis data dan informasi, serta kurangnya standar untuk pertukaran data dan berbagi data yang *up to date*.

c. Kebijakan

Belum ada kebijakan pemerintah daerah dalam penyelenggaraan IDS. BPBD Kabupaten Bandung dan *stakeholder* kebencanaan di Kabupaten Bandung belum optimal dalam kebijakan penyediaan data dan informasi terkait IDS kebencanaan yang berkualitas, mudah diakses, dan diintegrasikan untuk perumusan kebijakan, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan kegiatan dalam manajemen bencana.

d. Sumber Daya Manusia

Khusus di BPBD kabupaten Bandung terdapat 4 (empat) orang pengelola data spasial kebencanaan yang sudah mengikuti beberapa pelatihan program pengembangan kemampuan penyelenggaraan informasi geospasial kebencanaan di *International Organization of Migration*. Dalam pembangunan IDS diperlukan peningkatan kualitas SDM melalui partisipasi aktif dalam program sertifikasi oleh semua pihak yang berwenang, pelatihan-pelatihan yang bersertifikasi dan standar kemampuan manusia pada pengelolaan informasi geospasial kebencanaan.

4. KESIMPULAN

Model IDS kebencanaan disusun dengan mengadopsi model dari Rajabifard (2002) kemudian didetailkan dengan indikator penilaian IDS berdasarkan pedoman penilaian indeks kinerja simpul jaringan yang disusun oleh BIG (2016a), yang sudah mencakup keseluruhan dari komponen IDS beserta sub indikatornya, sehingga layak digunakan untuk mengevaluasi kesiapan implementasi IDS kebencanaan Kabupaten Bandung. Hasil evaluasi kesiapan IDS kebencanaan Kabupaten Bandung mencapai 48,5%. Implementasi IDS kebencanaan Kabupaten Bandung masih belum siap. Dari 18 *stakeholder* kebencanaan di Kabupaten Bandung, Bappeda Kabupaten Bandung yang mempunyai kesiapan implementasi IDS paling tinggi. Kendala menerapkan IDS adalah lemahnya akurasi posisi, akurasi tematik, *database management system*, kemudahan akses data, sistem metadata yang digunakan, ketersediaan metadata, kemudahan akses metadata, standar bidang geografi/geomatika, interoperabilitas, cara perolehan dan akses data spasial, pemanfaatan geoportal, permasalahan akses data spasial, *clearinghouse*, dan kelembagaan.

DAFTAR PUSTAKA

BIG (Badan Informasi Geospasial). (2016a). *Pedoman Penilaian Indeks Kinerja Simpul Jaringan Bagi Instansi Pemerintahan Tahun 2016*. Cibinong: BIG. Dipetik 15 Mei 2016 dari: <http://www.bakosurtanal.go.id/assets/download/Lomba-2016/Penghargaan-Simpul-Jaringan/Buku-Pedoman.pdf>.

*Evaluasi Kesiapan Implementasi
Infrastruktur Data Spasial untuk Manajemen Penanggulangan Bencana*

- BIG (Badan Informasi Geospasial). (2016b). *Kuesioner Survei Indeks Kinerja Infrastruktur Data Spasial Pemerintah Daerah*. Cibinong: BIG. Dipetik 15 Mei 2016 dari: <http://www.bakosurtanal.go.id/assets/download/Lomba-2016/Penghargaan-Simpul-Jaringan/KuesionerSDIPemda.pdf>.
- Purwanto, T.H. (2015). *Pengembangan Prototipe Infrastruktur Data Spasial dan Sistem Informasi Geografis Untuk Manajemen Bencana Alam (Studi Kasus Tanggap Darurat Letusan Gunungapi Merapi di Daerah Istimewa Yogyakarta)*. Laporan Disertasi Program Studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Rajabifard, A. (2002). *Diffusion of Regional Spatial Data Infrastructures: with particular reference to Asia and the Pasific*. PhD Thesis, Department of Geomatics, Faculty of Engineering, The University of Melbourne. Dipetik 25 Maret 2016 dari: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.195.9646&rep=rep1&type=pdf>.
- Sumarno, Indrianawati, Sari, D.K., dan Nugroho, H. (2015). *Penyusunan Masterplan Data Kebencanaan dalam Rangka Pengembangan Geodatabase Kebencanaan*. Laporan Akhir Penelitian Unggulan Strategis Itenas. LP2M Institut Teknologi Nasional, Bandung.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.