

Dies Natalis
Itenas ke 43

**SEMINAR
NASIONAL
Rekayasa
& Desain
Itenas
2015**



SEMINAR
NASIONAL
ITENAS



PROSIDING



PT Hidronav Teknikatama



when it has to be right



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
REKAYASA DAN DESAIN ITENAS 2015
KAMPUS ITENAS BANDUNG, 1-2 DESEMBER 2015**

Penanggung Jawab:

Dr. Dewi Kania Sari – Kepala LP2M Itenas Bandung

ISBN: 978-602-74127-0-5

Ketua Pelaksana:

Dr. Dani Rusirawan

Editor:

Liman Hartawan, M.T.

M. Pramuda S. N., M.T.

Nuha Desi Anggraeni, S.Si., M.T.

Alfan Eka Jati, S.T.

Panitia Pengarah:

Dr. Imam Aschuri (Rektor Itenas)

Dr. Dewi Kania Sari (T. Geodesi, FTSP – Itenas)

Dr. Tarsisius Kristyadi (T. Mesin, FTI – Itenas)

Dr. Jamaludin (Desain Interior, FSRD – Itenas)

Dr. Nurtati Soewarno (Arsitektur, FTSP – Itenas)

Ketua Reviewer:

Dr. Meilinda Nurbanasari (Teknik mesin, FTI – Itenas)

Dr. Jamaludin (Desain Interior, FSRD – Itenas)

Dr. Soni Darmawan (T. Geodesi, FTSP – Itenas)

Dr. Dewi Parliana (Arsitektur, FTSP – Itenas)

Desain Sampul dan Tata Letak:

Aldrian Agusta, S.Sn., M.Ds.

Penerbit:

Itenas

Alamat Redaksi:

Jl. PKHH. Mustapa No. 23, Bandung 40124

Tel.: +62 22 7272215, Fax.: +62 22 7202892

Cetakan Pertama, Februari 2016

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip dan memperbanyak isi buku ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

PENGANTAR DARI LP2M ITENAS

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur marilah kita panjatkan ke hadirat Allah SWT., karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, kita dapat berkumpul dan bersilaturahmi dalam forum diskusi melalui acara seminar.

Sebuah kehormatan bagi kami bisa menyelenggarakan acara besar ini, yang awalnya berangkat dari diskusi ringan di ruang kerja LP2M Itenas.

Walaupun setiap tahun kami rutin menyelenggarakan seminar bagi para peneliti Itenas, khususnya dalam rangka mendiseminasikan dan mempertanggungjawabkan hasil penelitiannya kepada sivitas akademika, tapi kami merasa itu tidak cukup. Dalam diri kami muncul sebuah pertanyaan, apakah masyarakat tahu apa yang sudah dan sedang kita lakukan, khususnya terkait dengan penelitian di kampus? Kami yakin semua orang tentunya punya harapan, tidak terkecuali LP2M Itenas. Kami berharap penelitian di Itenas dan penelitian di berbagai Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian, dan Industri dapat saling bersinergis, terutama dalam mendukung program pembangunan nasional.

Itenas memiliki 3 Fakultas, dengan 2 Fakultas berlatar belakang teknik dan 1 Fakultas berlatar belakang desain. Dua akar inilah yang menjadi latar belakang kami pada tahun ini mengadakan Seminar Nasional "Rekayasa dan Desain Itenas 2015" dengan tema "Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional".

Akhirnya tanpa berpanjang kata, kami mengucapkan selamat mengikuti seminar dan diskusi, semoga hasil diskusi berbagai keilmuan selama 2 hari ini dapat memberikan warna dan semangat kita semua dalam turut membantu mempercepat pembangunannasional.

Terima kasih.

Wassalamualaikum wr. wb.

Dr. Dewi Kania Sari
Kepala LP2M Itenas

PENGANTAR DARI PANITIA PELAKSANA SEMINAR

Assalamualaikum Wr. Wb.,

Selamat datang di kampus Itenas Bandung, Jawa Barat.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas izin dan karunia-Nya kita dapat bertemu dan bersilaturahmi dalam seminar di kampus Itenas Bandung. Semoga seminar ini dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan tujuannya.

Alhamdulillah, komitmen dan kerjasama 4 bidang keilmuan yang ada Itenas, dalam menyelenggarakan forum seminar dan diskusi bisa terselenggara tahun ini. Terima kasih kepada Itenas dan LP2M Itenas, yang telah memfasilitasi kegiatan ini. Apresiasi yang tinggi kami sampaikan kepada Fakultas Seni Rupa dan Desain, Jurusan Teknik Mesin (sebagai bidang keilmuan yang ada di Fakultas Teknologi Industri) serta Jurusan Teknik Geodesi dan Jurusan Arsitektur (keduanya dibawah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan), yang sudah bekerja keras mewujudkan kegiatan ini.

Dalam kesempatan ini, perkenankan juga kami menyampaikan apresiasi dan penghargaan setinggi-tingginya kepada seluruh *keynote speaker*, penyaji makalah, peserta, para sponsor dan semua pihak yang telah berpartisipasi aktif sehingga seminar ini dapat terselenggara. Mohon maaf atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyelenggaraan seminar ini.

Sebagai penutup, kami ucapkan selamat berseminar, semoga forum diskusi ini dapat memberikan kontribusi nyata khususnya bagi kita semua, dan umumnya bagi pembangunan negara kita. Amien.

Terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Dr. Dani Rusirawan
Ketua

DAFTAR ISI

		Hal.
PENGANTAR DARI LP2M ITENAS		ii
PENGANTAR DARI PANITIA PELAKSANA SEMINAR		iii
DAFTAR ISI		iv
SUSUNAN PANITIA		viii
DAFTAR SPONSOR		ix
SEMINAR REKAYASA DAN APLIKASI TEKNIK MESIN DI INDUSTRI XIV		
TOPIK TEKNOLOGI PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK		TPPP
01	Simulasi Perancangan Sistem Saluran dan Penambah Coran <i>Body Cones</i> Menggunakan Perangkat Lunak <i>Magmasoft</i> <i>Roni Kusnowo</i>	1
02	Perancangan Mekanisme Gerak Sayap <i>Flapping Wing Micro Air Vehicle</i> <i>Syahril Sayuti</i>	9
03	Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik (Al-Pe) Untuk Bahan Baku Komposit <u><i>Iwan Agustawan</i></u> , <i>Yusril Irwan</i> , <i>Muhammad Sigit Wicaksono</i> , <i>Sidiq Maulana Sumarna</i>	18
TOPIK TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI		TKE
01	Kemampuan Adsorben <i>Fly Ash</i> Batubara Teraktivasi HCl-Fisik Dalam Meningkatkan Prestasi Mesin Sepeda Motor Bensin 4-Langkah <i>Herry Wardono</i> , <i>Harnowo Supriadi</i>	1
02	Integrated Analysis of Energy Performance and Life Cycle Assessment of Hotel's Building Envelope <i>Solli Dwi Murtyas</i> , <i>Harwin Saptoadi</i> , <i>Mohammad Kholid Ridwan</i>	9
03	Simulasi Numerik Aliran Fluida dalam Turbin Francis <i>Cylindrical Casing</i> dengan Komputasi Dinamika Fluida <i>Evan Dimas Setiawan</i> , <i>Samsul KamaL</i> , <i>Prajitno</i>	15
04	Analisis Kinerja Turbin Gas Mikro Bioenergi Proto X-3 <u><i>Asyari Daryus</i></u> , <i>Ahmad Indra Siswantara</i> , <i>Steven Darmawana</i> , <i>Gun Gun R. Gunadia</i> , <i>Rovida Camalia</i>	23
05	<i>Photovoltaic</i> 1kW Sebagai Sumber Stasiun Pengisian Baterai Sepeda Listrik <i>Syechu Dwitya Nugraha</i> , <i>Epyk Sunarno</i> , <i>Endro Wahjono</i>	31
06	Pengaruh Laju Aliran Air terhadap Performansi Mesin Pengkondisian Udara Hibrida dengan Kondensor Dummy Tipe Multi <i>Helical Coil</i> sebagai <i>Water Heater</i> <i>Azridjal Aziz</i> , <i>Sarwo Fikri</i> , <i>Afdhal Kurniawan M</i> , <i>Rahmat Iman Mainil</i>	38
07	Penggunaan Modul <i>Thermoelectric</i> sebagai Elemen Pendingin <i>Box Cooler</i> <i>Rahmat Iman Mainil</i> , <i>Azridjal Aziz</i> , <i>Afdhal Kurniawan M</i>	44
08	Rotor Turbin Angin Sumbu Vertikal Heliks dari Komposit Plastik <i>Mohammad Alexin Putra</i> , <i>Marsono</i> , <i>Yusril Irwan</i>	50
09	Rancang Bangun <i>Picohydro</i> Dengan Memanfaatkan Aliran Horizontal Irigasi <i>Tito Shantika</i> , <i>Tri Sigit Purwanto</i> , <i>Martin Garnida</i> , <i>Agung Setyawan</i>	57

10	Studi Potensi Pemanfaatan Sumber Air Panas (<i>Natural Hot Spring</i>) Sebagai Pembangkit Listrik (Studi Kasus Di Ciwidey, Jawa Barat) <i>M. Pramuda N. S, M. Ridwan, Iqbal Maulana</i>	66
11	Perancangan Komposter Komunal Tipe Rotary Dengan Pengaduk <i>Noviyanti Nugraha, Nuha Desi A, Dindin Nasrul M</i>	72
TOPIK TEKNOLOGI MANUFAKTUR DAN METROLOGI		TMM
01	Pengaruh Tekanan Hisap <i>Vacuum Clamping</i> Terhadap Hasil Proses <i>Milling</i> pada Pelat Aluminium <i>Karnova Yanel, Herianto, Rachmat Sriwijaya</i>	1
02	Rancang Bangun Alat Pengukur Sudut Menggunakan Potensiometer <i>Multiturn</i> <i>H.H. Rachmat, S.F. Prawira, R.A. Akbar, M.R.Rahmadina</i>	10
03	Metode Pemrograman CNC Milling Untuk Aplikasi Di Industri Manufaktur <i>Dalmasius Ganjar Subagio</i>	16
TOPIK SISTEM KENDALI DAN PEMROSESAN SINYAL		TSKPS
01	Implementasi Sistem Komunikasi Data menggunakan <i>Visible Light Communication</i> (VLC) <i>Lita Lidyawati, Arsyad Ramadhan Darlis, Lucia Jambola, Muhammad Saeful</i>	1
02	Implementasi Prototipe Sistem Monitoring Kesehatan berbasis SMS Studi Kasus: Pengukuran Tinggi Badan <i>H.H. Rachmat, Sariban, Galuh Anggara, M. Ichwan, D. Aryanta</i>	7
03	Perancangan Mesin Pemotongan Bahan Baku Genteng Dengan Sistem Kendali PLC <i>Logic Smart Relay</i> (SR3B101FU) <i>Dony Susandi, Asep Rachmat, Yudi Samantha, Guntur Priyatna</i>	14
04	Penerapan <i>Machine Vision</i> untuk Robot Pengantar berbasis Webcam, Arduino dan LabVIEW <i>Liman Hartawan, Anton Ari Sudewo, Muhammad Faizal Al Hakim, Wendi Pututomo</i>	21
TOPIK LAIN-LAIN		TLL
01	Pemodelan Simulasi Prediksi Pengaruh Pengaturan Pemesanan <i>Punch</i> dan <i>Die</i> terhadap Kinerja Perusahaan dengan Menggunakan Simulasi Berbasis Agen <i>Rispianda, Fadillah Ramadhan, Cahyadi Nugraha</i>	1
SEMINAR PERCEPATAN IMPLEMENTASI ONE MAP POLICY DI INDONESIA		GD
01	Kondisi dan Tantangan Pembangunan Stasiun CORS di Indonesia <i>Agung Syetiawan</i>	1
02	Pembangunan <i>Geodatabase</i> Kebencanaan Studi Kasus: BPBD Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat <i>Sumarno, Indrianawati</i>	7
03	Informasi Persebaran Coliform Pada Pencemaran Air Sumur (Studi Kasus :Kelurahan Cibabat Kecamatan Cimahi Utara) Berbasis Aplikasi Sistem Informasi Geografis <i>Larasati Sri Cendani, Rd., Mycko N. M.C.</i>	16
04	Optimasi Akurasi Model 3D Pada <i>Spherical Photogrammetry</i> <i>Handoko Pramulyo, Agung Budi Harto, Saptomo Handoro Mertotaroeno</i>	24

05	Desain Sistem Monitoring Tutupan Lahan di Indonesia:Sebuah kajian awal <i>Soni Darmawan, Dewi Kania Sari dan Hary Nugroho</i>	33
SEMILAR DESAIN DALAM INDUSTRI KREATIF		DS
01	Desain Rancang Bangun Dapur Umum Protabel Dalam Penanggulangan Bencana Alam <i>Andi Farid Hidayanto, Anna Rulia</i>	1
02	Analisis Potensi Karakteristik Material Pada Permainan Tradisional Wayang (Gogolekan) Berbahan Baku Ranting Daun Singkong <i>Dedy Ismail</i>	9
03	Ipteks Bagi Masyarakat Usaha Kecil Menengah: Perancangan Desain Kemasan Amplang dan Keripik Pisang Di Samarinda <i>Dita Andansari, Etwan Fibriane, Asrina Astagani</i>	13
04	Desain Workstation Kuliner Melalui Kajian Ergokultural Sunda <i>Edi Setiadi Putra</i>	19
05	Dari Kukusan ke Tudung Lampu, Potensi Transformasi Kriya ke Desain <i>Jamaludin</i>	25
06	Kajian Karakter Destinasi Wisata Daerah Melalui Media Video Berbasis Teknik Sinematografi <i>Ari Wibowo</i>	31
07	Peran Desain Interior pada Ruang Terapi Autis Bandung <i>Kharista Astrini Sakya, Imam Santosa</i>	35
08	Optimalisasi Ruang Pada Desain Interior Dengan Pendekatan Virtual <i>Edwin Widia</i>	42
09	Ragam Hias Betawi dalam Industri Kreatif <i>Asih Retno Dewanti</i>	52
10	<i>Sanctuary-Based Education: Sebuah Pertimbangan Dalam Pendidikan Desain Pada Era Industri Kreatif</i> <i>Sulistyo Setiawan</i>	58
SEMILAR ARSITEKTUR CREATIVE ENVIRONMENT		ARS
01	Kajian Kenyamanan Termal Ruang Kuliah Kasus Gedung 18 Kampus Itenas Bandung <i>Erwin Yuniar R, Achsien Hidajat, Bambang Subekti</i>	1
02	Alih Fungsi Bangunan : Perubahan Denah dan Sirkulasi Mall Planet Dago Menjadi Hotel The 101 <i>Yanuar Rajab, Ratih Febrina Z, Fadri Baihaqi, Nikodemus Rendy M, Nurtati Soewarno</i>	8
03	'Beautiful City Movement' Dan Pembentukan Lingkungan Kreatif di Kota Bandung <i>Udjianto Pawitro</i>	17
04	Kajian Telapak EkologisKawasan Cekungan Bandung <i>Kancitra Pharmawati, Eka Wardhani, Odhila Farid Saputra</i>	26
05	Penataan Kawasan Dago melalui Pengaturan Sempadan Bangunan Lama dan Bangunan Baru <i>Ardhiana Muhsin Machdi, Mino Mustari</i>	32

06	Rancangan Berbasis Komunitas Pada Fitur Dominan dan Penyelenggaraan Taman Tematik Kota Bandung <i>Eka Virdianti</i>	39
----	--	----

SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL

Penanggung Jawab:

Dr. Dewi Kania Sari – Kepala LP2M Itenas

Panitia Pengarah:

1. Dr. Imam Aschuri (Rektor Itenas)
2. Dr. Dewi Kania Sari (T. Geodesi, FTSP – Itenas)
3. Dr. Tarsisius Kristyadi (T. Mesin, FTI – Itenas)
4. Dr. Jamaludin (Desain Interior, FSRD – Itenas)
5. Dr. Nurtati Soewarno (Arsitektur, FTSP – Itenas)

Panitia Pelaksana:

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Ketua | : Dr. Dani Rusirawan |
| 2. Wakil Ketua | : Sumarno, Ir., M.T. |
| 3. Sekretaris + Bendahara | : Dr. Nurtati Soewarno
Enni Lindia Mayona, M.T. |
| 4. Anggota | : M. Pramuda S. N., M.T.
Liman Hartawan, M.T.
Riko Maiyudi, M.T.
Edi Setiadi Putra, Drs., M.Ds.
Aldrian Agusta, M.Ds.
Mohamad Arif Waskito, M.Ds.
Erwin Yuniar Rahadian, M.T.
Eggi Septianto, M.T. |
| 5. Publikasi | : Agus Wardana, S.Sos. |

DAFTAR SPONSOR



- when it has to be right *Leica*
Geosystems

BAGUSNYA!



SEMEN TIGA RODA
KOKOH - TERPERCAYA

 **INDOCEMENT**
HEIDELBERG CEMENT Group

mysurv

 **BNI**
Melayani Negeri, Kebanggaan Bangsa

Pembangunan *Geodatabase* Kebencanaan Studi Kasus: BPBD Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Sumarno dan Indrianawati

Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional
Jl. PKH. Mustapha No. 23, Bandung 40124
Pos-el: marnosoe@gmail.com

Abstrak

Kabupaten Bandung menduduki peringkat ke-4 tingkat rawan bencana dari 494 kabupaten di Indonesia. Upaya untuk membantu Pemerintah Kabupaten Bandung dalam proses penanggulangan bencana adalah melalui pembangunan sistem informasi kebencanaan. Untuk dapat membangun sistem informasi kebencanaan yang akurat dan terkini, diperlukan suatu perencanaan dan pengelolaan data kebencanaan yang diawali dengan menyusun standarisasi geodatabase kebencanaan dan mengimplementasikannya secara bertahap. Tujuan dari pembangunan geodatabase kebencanaan adalah menyusun standarisasi geodatabase kebencanaan dalam bentuk masterplan data kebencanaan dan mengimplementasikannya, khususnya di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bandung. Metode yang digunakan adalah Enterprise Architecture Planning (EAP) yang meliputi studi literatur dan survei kebutuhan & kondisi data saat ini, penyusunan arsitektur data, serta rencana dan implementasi rancangan basis data kebencanaan. Hasil yang diperoleh adalah dokumen masterplan data kebencanaan dan geodatabase kebencanaan BPBD Kabupaten Bandung. Dalam implementasi geodatabase kebencanaan terdapat 97 data kebencanaan yang dibutuhkan, 49 data diantaranya belum tersedia di kustodian, 10 data belum dapat distandardkan, dan 38 data telah distandardkan.

Kata-kata kunci : geodatabase, bencana, geodatabase kebencanaan, sistem informasi kebencanaan, BPBD Kabupaten Bandung

Abstract

Bandung District was ranked 4th level of hazard of 494 districts in Indonesia. Efforts to assist the Government of Bandung District in disaster management process is through the construction of disaster information system. To be able to build a disaster information system that is accurate and current, a planning and management of disaster data is needed beginning with arranging disaster geodatabase standardization and implementing it gradually. The goal of disaster geodatabase development is to arrange a disaster geodatabase standardization in the form of disaster data masterplan and implement them, particularly in the Regional Disaster Management Authority (BPBD) of Bandung District. The method used is Enterprise Architecture Planning (EAP) which includes literature study and survey of the needs and conditions of the current data, arranging of data architecture, also plan and implementation of the basic design of disaster data. The result is masterplan document of disaster data and disaster geodatabase of BPBD Bandung District. In the disaster geodatabase there are 97 disaster data required, 49 of the data are not yet available in custodian, 10 data can not be standardized, and 38 data have been standardized.

Keywords : *geodatabase, disaster, disaster geodatabase, disaster information systems, BPBD Bandung District*

1. Pendahuluan

Dalam Peraturan Daerah Kabupaten Bandung No. 2 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Kabupaten Bandung, disebutkan bahwa daerah rawan bencana adalah daerah yang memiliki kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu. Kabupaten Bandung merupakan daerah yang memiliki kondisi tersebut, kondisi yang berpotensi rawan bencana, baik bencana alam, bencana non-alam, maupun bencana sosial yang dapat menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dampak psikologis, dan kerugian dalam bentuk lain yang tidak ternilai.

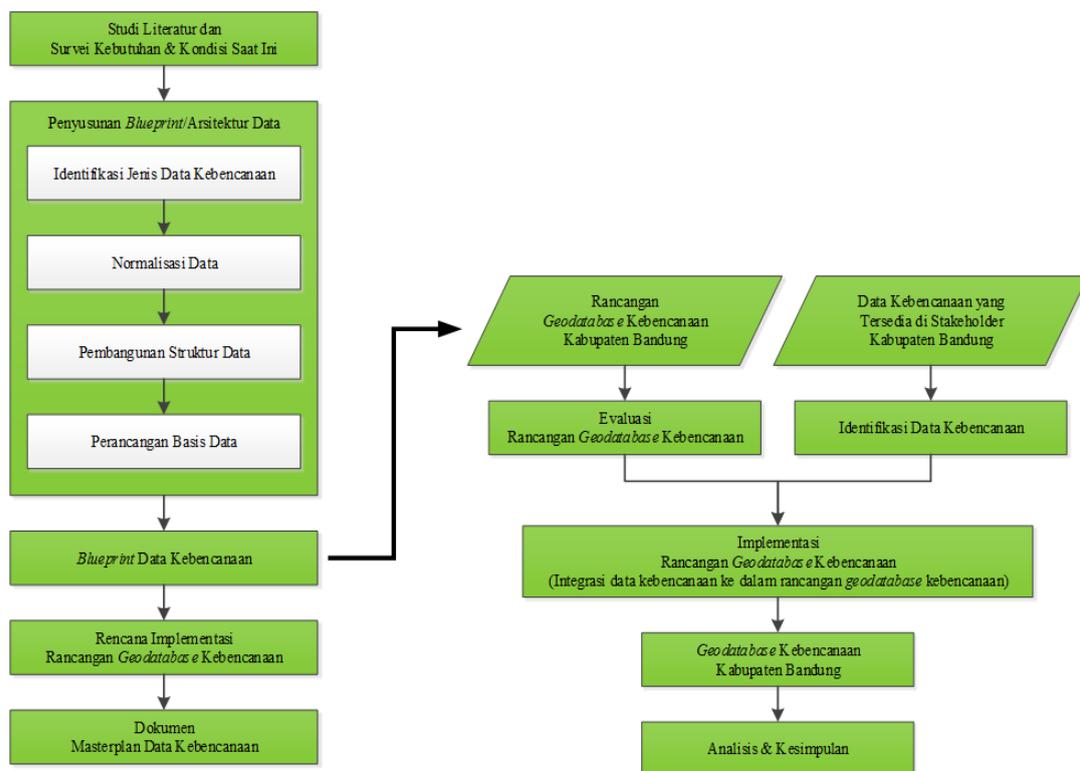
Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dalam Buku Indeks Rawan Bencana Indonesia Tahun 2011, dijelaskan bahwa Kabupaten Bandung menduduki peringkat ke-4 tingkat rawan bencana dari 494 kabupaten yang ada di Indonesia [1]. Berkaitan dengan hal ini, pihak Pemerintah Kabupaten Bandung mempunyai tanggung jawab dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, definisi penyelenggaraan penanggulangan bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi. Salah satu upaya penanggulangan bencana yang dapat diambil seiring dengan perkembangan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah melalui pembangunan sistem informasi kebencanaan yang akurat dan terkini (*up to date*). Untuk membangun sistem informasi kebencanaan tersebut, dibutuhkan adanya sebuah *geodatabase* kebencanaan, yang selanjutnya akan dapat dimanfaatkan untuk membantu Pemerintah Kabupaten Bandung dalam proses pengambilan keputusan terkait dengan penanggulangan bencana.

Geodatabase kebencanaan merupakan sistem manajemen basis data yang terdapat di dalam SIG, yang terdiri dari data spasial dan data atribut kebencanaan. Data spasial dan data atribut kebencanaan merupakan data yang terkait dengan kebencanaan, yang bersumber dari berbagai instansi/*stakeholder* kebencanaan. Berkaitan dengan keberadaan dan ketersediaan data kebencanaan, berikut beberapa kelemahan dari *stakeholder* kebencanaan yang berada di Indonesia antara lain: (1) belum mampu menyediakan data dan informasi kebencanaan yang akurat dan terkini, jika sudah tersedia, data dan informasi yang telah dihasilkan tersebut belum tersosialisasikan dengan baik; (2) belum mempunyai kemampuan untuk mengelola data dan informasi kebencanaan dengan baik, data dan informasi yang telah tersedia dibuat dengan menggunakan data dasar yang berbeda-beda sehingga dapat menyulitkan dalam proses integrasi; dan (3) belum tersedia infrastruktur jaringan yang dapat mendukung integrasi data dan informasi kebencanaan lintas *stakeholder* dan integrasi data antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Kabupaten/Kota [2]. Kelemahan-kelemahan tersebut menjadi kendala dalam upaya penanggulangan bencana, yakni menyulitkan pemerintah selaku pihak yang bertanggung jawab dalam pengambilan keputusan terkait penanggulangan bencana. Seringkali keputusan pemerintah yang diambil tanpa dasar-dasar data spasial yang terintegrasi dapat mengarah kepada keputusan penanggulangan bencana yang kurang tepat dan tidak keberlanjutan.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan adanya pembangunan dan pengembangan *geodatabase* kebencanaan, khususnya di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Pembangunan *geodatabase* dilakukan dengan menyusun masterplan data kebencanaan terlebih dahulu agar dapat digunakan sebagai dokumen acuan/pedoman, standardisasi, dan perencanaan dalam pembangunan *geodatabase*. Dalam masterplan data kebencanaan tersebut juga akan dijelaskan rancangan awal dari *geodatabase* kebencanaan yang ingin dibangun. Agar dapat mewujudkan sebuah *geodatabase* kebencanaan yang tepat guna, maka diperlukan adanya implementasi secara bertahap dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebelumnya, di antaranya implementasi rancangan *geodatabase* kebencanaan. Kegiatan yang dilakukan ini merupakan langkah awal dalam membangun sistem informasi kebencanaan atau yang disebut dengan *geodatabase* kebencanaan, yang dapat dimanfaatkan untuk membantu pemerintah dalam proses pengambilan keputusan terkait dengan penanggulangan bencana.

2. Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembangunan *geodatabase* kebencanaan adalah *Enterprise Architecture Planning* (EAP) yang meliputi studi literatur dan survei kebutuhan & kondisi data saat ini, penyusunan arsitektur data, serta rencana dan implementasi rancangan basis data kebencanaan. Dokumen masterplan data kebencanaan yang disusun merupakan dokumen yang menggambarkan kondisi dan kebutuhan data dan informasi kebencanaan saat ini di lingkungan pemerintah, yaitu BPBD Kabupaten Bandung dan *stakeholder* kebencanaan lainnya. Identifikasi kondisi dan kebutuhan data dilakukan secara *bottom-up* berdasarkan studi literatur dan hasil survei di seluruh *stakeholder* yang terkait dengan penyelenggaraan penanggulangan bencana. Selanjutnya digambarkan dalam bentuk *blueprint* data yang mendefinisikan dengan lengkap seluruh data yang dibutuhkan dalam penanggulangan bencana. Di bagian terakhir dari dokumen masterplan diuraikan tentang rencana implementasi rancangan basis data untuk mewujudkan *geodatabase* kebencanaan. Metode yang digunakan dalam pembangunan *geodatabase* kebencanaan secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Pembangunan *Geodatabase* Kebencanaan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Studi Literatur dan Survei Kebutuhan & Kondisi Saat Ini

Literatur yang digunakan adalah jurnal dan buku-buku tentang penanggulangan bencana, serta peraturan perundang-undangan dan laporan hasil penelitian yang berkaitan dengan penanggulangan bencana. Adapun peraturan perundang-undangan dan laporan hasil penelitian yang dikaji dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peraturan Perundang-undangan dan Laporan Hasil Penelitian yang Dikaji

No.	Sumber	Peraturan Perundang-undangan dan Laporan Hasil Penelitian
1.	Peraturan Perundang-undangan	Peraturan Bupati Bandung Nomor 23 Tahun 2013 tentang Pembagian Kewenangan, Tugas dan Fungsi Satuan Kerja Perangkat Daerah Dalam Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Kabupaten Bandung [3].

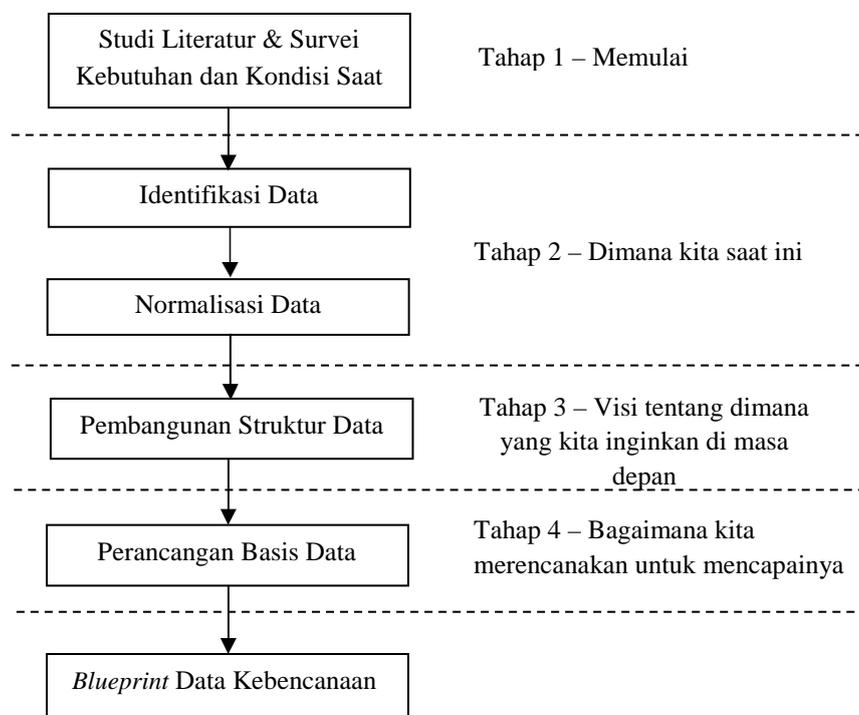
		Peraturan Daerah Kabupaten Bandung Nomor 2 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana [4].
		Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 2 Tahun 2010 Seri E tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana [5].
		Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 2011 tentang Standardisasi Data Kebencanaan [6].
		Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana [7].
		Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana [8].
2.	Laporan Hasil Penelitian	ADRC, CRED, GRIP, LA RED, Munich RE, dan UNDP Tahun 2008 tentang “ <i>Better Risk Information for Sound Decision Making</i> ”, <i>Disaster Loss Data Standard, International Journal of Global Risk Identification Programme</i> [9].
		UCL, CRED, UNDP, USAID, GRIP, dan BNPB Tahun 2010 tentang <i>Strengthening National Disaster Databases in Asia, Study in Indonesia</i> [10].

Sumber: Sumarno dkk. [2].

Tahapan studi literatur, survei kebutuhan dan kondisi saat ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan data dan kondisi data kebencanaan yang dikelola saat ini oleh *stakeholder* kebencanaan. Informasi ini dibutuhkan sebagai bahan untuk menyusun *blueprint* data yang menggambarkan secara lengkap struktur data yang dibutuhkan oleh seluruh *stakeholder* kebencanaan dan untuk merancang langkah-langkah yang diperlukan dalam membangun *geodatabase* kebencanaan.

3.2. Penyusunan *Blueprint*/Arsitektur Data

Blueprint data merupakan dokumen yang mendefinisikan seluruh data kebencanaan yang dibutuhkan oleh *stakeholder* kebencanaan di lingkungan Pemerintah Kabupaten Bandung dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana. Langkah-langkah yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penyusunan *Blueprint* Data Kebencanaan menurut Sumarno dkk. [2].

Tahapan yang dilakukan dalam penyusunan *blueprint* data kebencanaan meliputi:

a. Identifikasi Jenis Data Kebencanaan

Kegiatan yang dilakukan adalah membuat rancangan arsitektur data dengan cara mengidentifikasi data kebencanaan yang diperoleh melalui kajian peraturan perundang-undangan dan laporan hasil penelitian terkait penanggulangan bencana. Jumlah data yang telah teridentifikasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Data Hasil Identifikasi

No.	Peraturan Perundang-Undangan dan Laporan Hasil Penelitian	Jumlah Data
1.	Peraturan Bupati Bandung Nomor 23 Tahun 2013	43 data
2.	Peraturan Daerah Kabupaten Bandung Nomor 2 Tahun 2013	32 data
3.	Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 2 Tahun 2010 Seri E	56 data
4.	Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 2011	55 data
5.	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007	24 data
6.	Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008	36 data
7.	ADRC, CRED, GRIP, LA RED, Munich RE, dan UNDP Tahun 2008	31 data
8.	UCL, CRED, UNDP, USAID, GRIP, dan BNPB Tahun 2010	24 data
Total Data		301 data

Sumber: Sumarno dkk. [2].

b. Normalisasi Data

Setelah dilakukan pengidentifikasian data, ditemukan bahwa dari masing-masing peraturan perundang-undangan dan laporan hasil penelitian tersebut terdapat data yang rangkap (*redundant*), sehingga perlu dilakukan normalisasi data. Normalisasi dilakukan dengan cara melakukan pengecekan atau pemeriksaan secara seksama terhadap data hasil identifikasi. Jika ditemukan data yang sama atau memiliki maksud yang sama, maka data tersebut digeneralisasi menjadi sebuah data yang mewakili data yang ganda tersebut. Jumlah data yang telah dinormalisasi berubah dari 301 data menjadi 85 data.

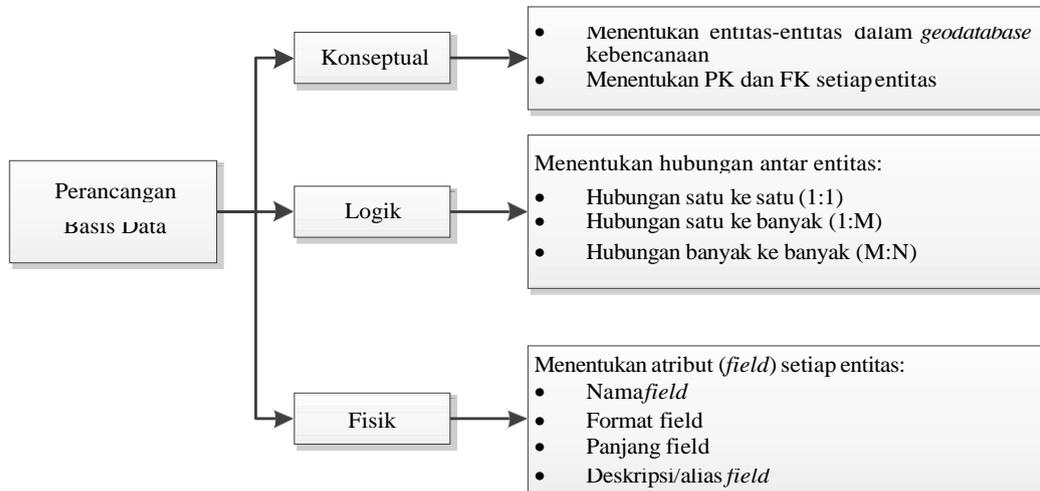
c. Pembangunan Struktur Data

Pembangunan struktur data dilakukan dengan cara menyusun tabel-tabel atribut data yang telah dinormalisasi, yang terdiri dari keterangan-keterangan sebagai berikut:

- 1) fitur data, merupakan kolom yang berisi jenis data yang digunakan dalam proses penanggulangan bencana;
- 2) definisi atau pengertian, merupakan kolom yang berisi uraian dari fitur data;
- 3) dasar hukum, merupakan kolom yang berisi peraturan perundang-undangan dan laporan hasil penelitian yang dikaji;
- 4) kustodian atau wali data, merupakan kolom yang menjelaskan dinas, badan, atau lembaga yang mewalikan data atau menjadi sumber data tersebut;
- 5) pemanfaatan, merupakan kolom yang berisi pemanfaatan data pada tahap prabencana, tanggap darurat, dan pascabencana;
- 6) unit spasial, merupakan kolom yang berisi satuan spasial data, yaitu titik, garis, dan luasan;
- 7) elemen data (atribut), merupakan kolom yang berisi atribut data yang akan digunakan dalam proses perancangan basis data;
- 8) periodisasi, merupakan kolom yang menjelaskan waktu *updating* (pembaharuan) data;
- 9) keterangan, merupakan kolom yang berisi informasi lainnya yang terkait dengan data tersebut.

d. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data terdiri dari 3 (tiga) tahap, yaitu perancangan basis data secara konseptual, logis, dan fisik. Secara umum, diagram pelaksanaan perancangan basis data dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perancangan Basis Data menurut Sumarno dkk. [2].

3.3. Rencana Implementasi Rancangan *Geodatabase* Kebencanaan

Antara kondisi yang ingin dicapai dengan kondisi saat ini terdapat *gap* (jarak) yang dapat dijumpai dengan implementasi yang dapat dilakukan secara bertahap. Untuk itu diperlukan sebuah perencanaan yang matang dengan berpedoman pada kondisi pengelolaan data saat ini dan standardisasi yang telah ditetapkan dalam *blueprint* data. Langkah-langkah yang dilakukan untuk implementasi basis data adalah:

- 1) Mengidentifikasi data yang ada di *stakeholder* kebencanaan Kabupaten Bandung.
- 2) Membangun *geodatabase* kebencanaan berdasarkan *blueprint* data yang telah disusun.
- 3) Melakukan integrasi data kebencanaan ke dalam rancangan basis data.
- 4) Mengevaluasi hasil integrasi data kebencanaan.

3.4. Evaluasi Rancangan *Geodatabase* Kebencanaan Kabupaten Bandung

Pada tahapan ini dilakukan untuk mengevaluasi hasil standardisasi *geodatabase* kebencanaan Kabupaten Bandung yang telah dibangun. Evaluasi dilakukan dengan mengecek kelengkapan atribut data kebencanaan yang meliputi nama *field*, format *field* (*text/string*, *number/double*, *date*, dan sebagainya), panjang *field*, serta deskripsi/alias *field*.

3.5. Identifikasi Data Kebencanaan Berdasarkan Data Kebencanaan yang Tersedia di *Stakeholder* Kabupaten Bandung

Identifikasi data kebencanaan dilakukan terhadap data yang telah berhasil dikumpulkan dari seluruh *stakeholder* kebencanaan yang berada di lingkungan Pemerintah Kabupaten Bandung, sekaligus membangun kembali data kebencanaan tersebut sesuai dengan format dan struktur data yang telah ditetapkan dalam standardisasi *geodatabase* kebencanaan yang telah dievaluasi.

3.6. Implementasi Rancangan *Geodatabase* Kebencanaan Kabupaten Bandung

Setelah evaluasi rancangan *geodatabase* kebencanaan dan identifikasi data kebencanaan selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah implementasi rancangan *geodatabase* kebencanaan dengan mengintegrasikan data spasial dan data atribut (tekstual) kebencanaan yang telah diidentifikasi ke dalam *geodatabase* yang telah dirancang. Kegiatan pertama yang dilakukan pada tahapan ini adalah menentukan struktur layer *geodatabase* kebencanaan, kemudian mulai menginputkan data spasial dan data atribut ke dalam *geodatabase* kebencanaan yang terintegrasi sesuai format dan struktur yang

telah ditentukan. Setelah tahap integrasi data kebencanaan selesai, maka dilakukan proses uji coba *geodatabase* yang telah dibangun.

3.7. Analisis dan Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan Pembangunan *Geodatabase* Kabupaten Bandung yang telah dilakukan, maka dapat dilakukan analisis terhadap evaluasi dan identifikasi data, analisis perolehan data, analisis layer *geodatabase*, dan analisis mengenai implementasi.

3.7.1. Analisis Evaluasi dan Identifikasi Data

Dari hasil standardisasi yang telah dibuat oleh Sumarno, dkk. [2], jenis data kebencanaan yang dibutuhkan berjumlah 85 data kebencanaan. Namun setelah dilakukan evaluasi hasil standardisasi *geodatabase* kebencanaan dan identifikasi data kebencanaan, jenis data kebencanaan yang dibutuhkan dalam penanggulangan bencana di Pemerintah Kabupaten Bandung menjadi 97 data kebencanaan. Terdapat 4 jenis data yang diuraikan dari data batas administrasi yaitu menjadi batas desa, batas kecamatan, batas kabupaten, dan batas provinsi. Sedangkan dari data sanitasi, diuraikan menjadi 3 jenis data yaitu IPAL, IPLT, dan jamban. Serta terdapat 7 jenis data kebencanaan yang ditambahkan yaitu jenis bencana, cakupan dampak bencana, ahli waris, rumah penduduk, ruang rawat, kepemilikan ternak, dan lokasi peternakan. Evaluasi hasil standardisasi data kebencanaan ini dilakukan dengan mengacu kembali pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 2011 Tentang Standardisasi Data Kebencanaan dan mengevaluasi *ArcGISModel for Disaster* yang telah dibangun oleh Sumarno, dkk. [2].

Setelah evaluasi hasil standardisasi dilakukan, tahapan selanjutnya adalah mengidentifikasi dan melakukan standardisasi data kebencanaan terhadap data yang telah berhasil dikumpulkan dari seluruh *stakeholder* kebencanaan yang berada di lingkungan Pemerintah Kabupaten Bandung. Berdasarkan hasil identifikasi data yang telah dilakukan, dari 97 data kebencanaan terdapat 49 data kebencanaan yang belum tersedia di kustodian, 10 data belum dapat distandardkan, dan 38 data yang telah dapat distandardkan. Data kebencanaan yang belum dapat distandardkan disebabkan karena tidak adanya informasi letak geografis pada data tersebut.

3.7.2. Analisis Perolehan Data

Berdasarkan survey pengumpulan data kebencanaan ke dinas/badan/lembaga di Pemerintahan Kabupaten Bandung yang menjadi sumber atau kustodian data kebencanaan, diperoleh 48 data kebencanaan dari berbagai sumber perolehan data. Uraian proporsi data berdasarkan sumber perolehan data dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Proporsi Data Kebencanaan Berdasarkan Sumber Perolehan Data

No.	Sumber Perolehan Data	Proporsi Data (%)
1.	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)	20,83
2.	Badan Pengendalian Lingkungan Hidup (BPLH)	2,08
3.	Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda)	29,17
4.	Dinas Bina Marga	4,17
5.	Dinas Kesehatan	6,25
6.	Dinas Pemuda, Olahraga, dan Pariwisata	4,17
7.	Dinas Pendidikan dan Kebudayaan	2,08
8.	Dinas Perhubungan	4,17
9.	Dinas Perumahan, Penataan Ruang, dan Kebersihan	8,33
10.	Dinas Sumber Daya Air, Pertambangan, dan Energi	16,67
11.	Badan Pusat Statistik (BPS)	2,08
Total		100,00

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Dari 48 data kebencanaan yang telah diperoleh tersebut, terdapat 9 perolehan data yang tidak sesuai dengan kustodiannya, yaitu data kawasan permukiman, kawasan hutan, kawasan pertanian, kawasan

perkebunan, kawasan perindustrian, kawasan peternakan, kawasan perdagangan, sarana peribadatan, dan kependudukan.

3.7.3. Analisis Layer Geodatabase

Data kebencanaan yang telah diperoleh dari dinas/badan/lembaga di Kabupaten Bandung dibagi menjadi 3 *layer geodatabase*. *Layer geodatabase* yang dibangun terdiri dari data dasar, data tematik kebencanaan, dan data pendukung. Pembagian *layer geodatabase* tersebut berbeda dengan hasil standardisasi *geodatabase* kebencanaan [2] yang membagi data kebencanaan menjadi 3 *layer geodatabase*, yaitu pra bencana, tanggap darurat bencana, dan pasca bencana. Karena, jika data kebencanaan yang telah diperoleh dibagi menjadi *layer geodatabase* sesuai hasil standardisasi *geodatabase* kebencanaan [2], maka akan terdapat data kebencanaan yang *redundant*.

3.7.4. Analisis Implementasi Geodatabase

Setelah data kebencanaan dibagi menjadi 3 *layer* berdasarkan rancangan *geodatabase* kebencanaan, selanjutnya seluruh data kebencanaan dengan format *.shp* diimplementasikan ke dalam format *geodatabase*. Sebelum dilakukan proses implementasi rancangan *geodatabase* kebencanaan, harus dipastikan terlebih dahulu bahwa seluruh data kebencanaan tersebut memiliki sistem koordinat yang sama, yaitu GCS (*Geographic Coordinate System*), karena sistem koordinat ini dapat mendukung pemanfaatan *geodatabase* yang telah dibangun jika akan digunakan untuk berbagai keperluan, salah satunya untuk membangun berbagai aplikasi *geodatabase* atau berbagai sistem informasi kebencanaan.

4. Kesimpulan

Jenis data kebencanaan yang dibutuhkan berdasarkan standardisasi *geodatabase* kebencanaan oleh Sumarno, dkk. [2] berjumlah 85 data kebencanaan. Namun setelah dilakukan evaluasi data kebencanaan, jenis data kebencanaan yang dibutuhkan di Pemerintah Kabupaten Bandung menjadi 97 data kebencanaan. Dari hasil identifikasi data kebencanaan yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa dari 97 data kebencanaan yang dibutuhkan di Pemerintah Kabupaten Bandung terdapat 49 data kebencanaan yang belum tersedia di kustodian, 10 data belum dapat distandardkan, dan 38 data yang telah dapat distandardkan. Data kebencanaan yang belum dapat distandardkan disebabkan karena tidak adanya informasi letak geografis pada data tersebut. Seluruh data kebencanaan yang telah dievaluasi dan distandardkan, diimplementasikan ke dalam format *geodatabase* dengan menggunakan sistem koordinat GCS dan terbagi dalam 3 (tiga) *feature dataset* yaitu data dasar, data tematik kebencanaan, dan data pendukung.

Daftar Pustaka

- [1] BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). 2011. *Buku Indeks Rawan Bencana Indonesia Tahun 2011*. Jakarta. Diakses pada tanggal 23 Mei 2015, dari [http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/124155-\[_Konten_\]_Konten%20C8614.pdf](http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/124155-[_Konten_]_Konten%20C8614.pdf).
- [2] Sumarno, dkk. 2015. *Penyusunan Masterplan Data Kebencanaan Dalam Rangka Pengembangan Geodatabase Kebencanaan*. Laporan Akhir Penelitian Unggulan Strategis. Institut Teknologi Nasional. Bandung.
- [3] Peraturan Bupati Kabupaten Bandung No. 23 Tahun 2013 Tentang Pembagian Kewenangan, Tugas, dan Fungsi Satuan Kerja Perangkat Daerah dalam Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Kabupaten Bandung.
- [4] Peraturan Daerah Kabupaten Bandung No. 2 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Kabupaten Bandung.
- [5] Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 2 Tahun 2010 Seri E tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
- [6] Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 2011 tentang Standardisasi Data Kebencanaan.
- [7] Undang-Undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.

-
- [8] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
- [9] ADRC, CRED, GRIP, LA RED, Munich RE & UNDP. (2008). “Better Risk Information for Sound Decision Making”, Disaster Loss Data Standard. *International Journal of Global Risk Identification Programme*. Geneva-Switzerland: GRIP, BCPR dan UNDP. Diakses dari http://www.gripweb.org/gripweb/sites/default/files/methodologies_tools/Disaster%20database%20standards_black.pdf, pada tanggal 14 September 2014.
- [10] UCL, CRED, UNDP, USAID, GRIP dan BNPB. 2010. *Strengthening National Disaster Databases in Asia, Study in Indonesia*. Diakses pada tanggal 14 September 2014 dari <http://bpbda.acehselatankab.go.id/filemanager/index.php?action=downloadfile&filename=Strengthening%20National.pdf&directory=Pustaka&PHPSESSID=144f6cf4d80de9ec3a5d2bf95bc14265>.