



**Perjalanan BIG dalam Mengelola  
Pemetaan Partisipatif dan  
Informasi Geospasial Voluntari  
(Konsep, Opini dan Aksi)**

## **Katalog Dalam Terbitan**

### **PERJALANAN BIG DALAM MENGELOLA PEMETAAN PARTISIPATIF DAN INFORMASI GEOSPASIAL VOLUNTARI (KONSEP, OPINI DAN AKSI)**

#### **Pengarah**

Prof. Dr. Hasanuddin Z. Abidin, M.Sc.

(Kepala Badan Informasi Geospasial)

Drs. Adi Rusmanto, M.T.

(Deputi Bidang Infrastruktur Informasi Geospasial)

Dr. Suprajaka, M.T.

(Kepala Pusat Standardisasi dan Kelembagaan Informasi Geospasial)

#### **Penanggung Jawab Kegiatan**

Amin Widada Lestariya

(Kepala Bidang Standardisasi Penyelenggaraan Informasi Geospasial)

#### **Editor**

Aji Putra Perdana  
Amin Widada Lestariya

Nur Mohammad Farda  
Guridno Bintang Saputro

Risky Kurniawan

#### **Penyusun**

Nur Mohammad Farda  
Khafid  
Harry Ferdiansyah  
Franko Jhoner  
Nita Maulia  
Yogyrema Setyanto Putro

Maulana Kukuh W.  
Fahrul Hidayat  
Rachman Rifa'i  
Yenny Elfrida Hutasoit  
Arief Donie Prasetya  
Guridno Bintang Saputro

Edwin Maulana  
Aris Haryanto  
Suci Siti Aisah Robiansah  
Suprajaka

#### **Layout**

Hanifah Khairunisa S.

Elvin Hoerunnisa

Copyright: Badan Informasi Geospasial

Cetakan I - Oktober 2019

Diterbitkan Oleh : Badan Informasi Geospasial

Jl. Raya Jakarta-Bogor KM 46, Cibinong, Bogor

132 halaman; 20 x 26,5 cm

ISBN : 978-602-6641-32-8

**Perjalanan BIG dalam Mengelola  
Pemetaan Partisipatif dan  
Informasi Geospasial Voluntari  
(Konsep, Opini dan Aksi)**



**BADAN INFORMASI  
GEOSPASIAL**

# Kata Sambutan



Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, Pusat Standardisasi dan Kelembagaan Informasi Geospasial, Badan Informasi Geospasial telah dapat menerbitkan buku Perjalanan BIG dalam Mengelola Pemetaan Partisipatif dan IG Voluntari (Konsep, Opini, dan Aksi).

Buku ini merupakan bunga rampai tulisan tentang perkembangan *Volunteered Geographic Information* (VGI) mulai dari bangkitnya informasi voluntari (sukarela), pemetaan partisipatif hingga aplikasinya di Indonesia. Buku ini terdiri atas 4 bagian, bagian satu berisi konsep dasar VGI dan pemetaan partisipatif serta kedudukannya dalam penyelenggaraan IG di Indonesia, bagian dua berisi peluang IG Voluntari dan Pemetaan Partisipatif untuk pengayaan IG Nasional, bagian tiga berisi partisipasi masyarakat dalam pemetaan desa, dan bagian empat berisi perjalanan dan langkah strategis BIG dalam mengoptimalkan penggunaan aplikasi PETAKITA.

Penyusunan buku ini bertujuan untuk memberikan informasi seluas-luasnya kepada publik mengenai Pemetaan Partisipatif, IG Voluntari, dan aplikasinya di Indonesia. Diharapkan melalui terbitnya buku ini masyarakat dapat lebih memahami IG voluntari, karakter, dan pemanfaatannya serta memahami peran Badan Informasi Geospasial dalam pengembangan aplikasi dan pemanfaatan VGI untuk memperkaya data spasial di Indonesia.

Akhir kata, buku ini semoga dapat bermanfaat sebagai bahan memperkaya literatur dalam pengembangan teknologi informasi komunikasi (TIK) di bidang geospasial untuk mendukung pembangunan nasional di Indonesia.

Cibinong, Oktober 2019

Kepala Badan Informasi Geospasial

Hasanuddin Z. Abidin

# Kata Pengantar

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena buku ini telah selesai disusun. Buku ini disusun sebagai bunga rampai perjalanan BIG dalam mengelola pemetaan partisipatif dan informasi geospasial voluntari yang berisi tentang konsep, opini dan juga aksi.

Pemetaan partisipatif diharapkan dapat memberikan peluang yang seluas-luasnya kepada masyarakat terkait pemenuhan IG yang lengkap dan aktual di seluruh Indonesia, sehingga dapat memberikan manfaat bagi komunitas, masyarakat, maupun pemerintah. Hasil dari pemetaan partisipatif tersebut berupa Informasi Geospasial Voluntari yang harus dilakukan proses validasi dengan mengikuti SNI ISO 19157:2015, *Informasi Geografis – Kualitas Data* dan proses verifikasi yang dilakukan oleh Lembaga yang berwenang.

Akhir kata, saya sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam rangkaian penyusunan buku ini yang memberikan kontribusi dalam bentuk konsep, opini dan aksi. Semoga pemetaan partisipatif dan informasi geospasial voluntari dapat berkembang dan mendukung pembangunan nasional di Indonesia.



Cibinong, Oktober 2019

Deputi Bidang Infrastruktur IG  
Badan Informasi Geospasial

Adi Rusmanto

# Daftar Isi

KATALOG DALAM TERBITAN .....	III
KATA SAMBUTAN .....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI .....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL .....	XII
<b>BAGIAN 1. MENGENAL IG VOLUNTARI DAN PEMETAAN PARTISIPATIF .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 1. KONSEP DASAR <i>VOLUNTEERED GEOGRAPHIC INFORMATION (VGI)</i> DAN PEMETAAN PARTISIPATIF (NUR MOHAMMAD FARDA) .....</b>	<b>1</b>
1. 1. BANGKITNYA INFORMASI VOLUNTARI (SUKARELA) .....	1
1. 2. NEOGEOGRAFI, RELAWAN, DAN PENGGUNA .....	2
1. 3. PENGGUNA IG VOLUNTARI .....	4
1. 4. KEKAYAAN KONTEN IG VOLUNTARI .....	5
1. 5. TINGKAT KETERPERCAYAAN IG VOLUNTARI.....	6
1. 6. <i>MILESTONE</i> IG VOLUNTARI DAN PEMETAAN PARTISIPATIF .....	7
1. 7. KOMPONEN IG VOLUNTARI DAN LEVEL PARTISIPASI MASYARAKAT .....	10
1. 8. DAFTAR PUSTAKA .....	12
<b>BAB 2. KONSEP JAMINAN DAN KONTROL KUALITAS TERHADAP IG VOLUNTARI DAN USULAN PENERAPANNYA DI BIG (NUR MOHAMMAD FARDA).....</b>	<b>16</b>
2. 1. SIKLUS HIDUP JAMINAN DAN KONTROL KUALITAS .....	16
2. 2. PROSES VALIDASI .....	16
2. 3. PROSES VERIFIKASI.....	19
2. 4. DAFTAR PUSTAKA .....	20
<b>BAB 3. PEMETAAN PARTISIPATIF DALAM PENYELENGGARAAN IG DI INDONESIA (KHAFID) .....</b>	<b>21</b>
ABSTRAK .....	21
3. 1. SEJARAH SURVEI DAN PEMETAAN DI INDONESIA.....	21
3. 2. PERAN BIG DALAM PEMETAAN PARTISIPATIF.....	22
3. 3. URGENSI PEMETAAN PARTISIPATIF .....	24
3. 4. TINDAK LANJUT DAN REKOMENDASI .....	26
3. 5. <i>ROADMAP</i> PEMETAAN PARTISIPATIF .....	29
3. 6. DAFTAR PUSTAKA .....	30
<b>BAGIAN 2. MENGGALI PELUANG IG VOLUNTARI UNTUK PENGAYAAN IG NASIONAL.....</b>	<b>31</b>

<b>BAB 4. ASPEK LEGAL DALAM PENGAYAAN DATA SPASIAL RESMI MEMPERGUNAKAN DATA PEMETAAN PARTISIPATIF (HARRY FERDIANSYAH DAN FRANKO JHONER)</b> .....	<b>31</b>
4. 1. PENDAHULUAN .....	31
4. 2. TOPIK TERKAIT .....	32
4. 3. METODE .....	33
4. 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
4. 5. REKOMENDASI .....	41
4. 6. DAFTAR PUSTAKA .....	42
<b>BAB 5. STUDI KOMPARATIF DATA OPENSTREETMAP DAN PETA RUPABUMI INDONESIA (NITA MAULIA)</b> .....	<b>44</b>
5. 1. LATAR BELAKANG .....	44
5. 2. METODE .....	45
5. 3. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	46
5. 4. KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5. 5. DAFTAR PUSTAKA .....	51
<b>BAB 6. KONTRIBUSI MASYARAKAT MELALUI GAWAI PINTAR UNTUK KEMANDIRIAN IG (YOGYREMA SETYANTO PUTRO DAN MAULANA KUKUH WICAKSONO)</b> .....	<b>53</b>
6. 1. PENDAHULUAN .....	53
6. 2. ANALISA SWOT PASAR PEMETAAN PARTISIPATIF DAN OPTIMALISASI GAWAI PINTAR.....	53
6. 3. KETERLIBATAN PEMANGKU KEPENTINGAN DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN IG .....	55
6. 4. KEBIJAKAN PENGGUNAAN IG PADA PLATFORM MEDIA SOSIAL DAN OPTIMALISASINYA .....	56
6. 5. KESIMPULAN .....	57
6. 6. DAFTAR PUSTAKA .....	57
<b>BAGIAN 3. MEMBANGKITKAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM MEMBANGUN PETA DESA</b> .....	<b>58</b>
<b>BAB 7. KUALITAS INFORMASI BATAS WILAYAH DESA DAN PARTISIPASI MASYARAKAT (FAHRUL HIDAYAT)</b> .....	<b>58</b>
7. 1. PENDAHULUAN .....	58
7. 2. PEMETAAN BATAS DESA DI INDONESIA .....	60
7. 3. PENDEKATAN PARTISIPATIF DAN KETIDAKPASTIAN KUALITAS BATAS WILAYAH.....	61
7. 4. KESIMPULAN .....	64
7. 5. DAFTAR PUSTAKA .....	65
<b>BAB 8. IMPLEMENTASI ATURAN PENYAJIAN PETA DESA (STUDI KASUS PEMBUATAN PETA DESA DI KECAMATAN SAMPANG, KABUPATEN SAMPANG) (GURIDNO BINTAR SAPUTRO DAN EDWIN MAULANA)</b> .....	<b>67</b>
8. 1. PENDAHULUAN .....	67
8. 2. METODE .....	68
8. 3. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	69
8. 4. KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
8. 5. DAFTAR PUSTAKA .....	75
<b>BAGIAN 4. MENGOPTIMALKAN APLIKASI PETAKITA</b> .....	<b>77</b>



<b>BAB 9. DINAMIKA PERJALANAN APLIKASI PETAKITA (RACHMAN RIFA'I, YENNY ELFRIDA HUTASOIT, DAN ARIEF DONIE PRASETYA)</b> .....	<b>77</b>
9. 1.    LATAR BELAKANG .....	77
9. 2.    ANALISA KONDISI PETAKITA .....	78
9. 3.    REKAPITULASI RANCANGAN PENGEMBANGAN PETAKITA 2017 - 2020.....	81
9. 4. <i>USER EXPERIENCE</i> DALAM MENGGUNAKAN APLIKASI PETAKITA.....	83
9. 5.    PEMANFAATAN PETAKITA.....	87
9. 6.    TANTANGAN .....	88
<b>BAB 10. SOSIALISASI DAN STRATEGI PENGENALAN PETAKITA (ARIS HARYANTO DAN SUCI SITI AISAH ROBIANSAH)</b> .....	<b>89</b>
10. 1.  PERKEMBANGAN INFRASTRUKTUR INFORMASI GEOSPASIAL DI INDONESIA.....	89
10. 2.  APA ITU SIMPUL JARINGAN .....	91
10. 3.  BENTUK SOSIALISASI KE PRAMUKA.....	92
10. 4.  BENTUK SOSIALISASI KE MAHASISWA .....	94
10. 5.  KESIMPULAN DAN PENUTUP.....	105
<b>BAB 11. STRATEGI DAN KEBIJAKAN PENERAPAN “PETAKITA” DALAM KERANGKA OPTIMALISASI KINERJA INFRASTRUKTUR INFORMASI GEOSPASIAL NASIONAL (SUPRAJAKA)</b> .....	<b>107</b>
11. 1.  LATAR BELAKANG .....	107
11. 2.  PERGESERAN PARADIGMA TATAKELOLA PEMERINTAHAN .....	108
11. 3.  KERANGKA KERJA INFRASTRUKTUR DATA SPASIAL NASIONAL.....	109
11. 4.  POTENSI <i>CROWDSOURCING</i> DALAM PENYELENGGARAAN INFORMASI GEOSPASIAL.....	113
11. 5.  TEROBOSAN BIG SEBAGAI WALI APLIKASI “PETAKITA” .....	115
11. 6.  KERANGKA KELEMBAGAAN SIMPUL JARINGAN DAERAH.....	117
11. 7.  PENUTUP.....	118
11. 8.  DAFTAR PUSTAKA .....	119

# Daftar Gambar

Gambar 1. Perkembangan pemetaan partisipatif dan IG Voluntari .....	8
Gambar 2. Bentuk-bentuk pemetaan partisipatif (Cadag & Gaillard, 2012; diilustrasi ulang) .....	8
Gambar 3. Posisi VGI dan iVGI dalam <i>user generated content data</i> bergeoreferensi (See et al., 2016) .....	10
Gambar 4. Komponen-komponen IG Voluntari (diadaptasi dari Fast & Rinner, 2014) .....	10
Gambar 5. Tingkat partisipasi warga dalam IG Voluntari (diadaptasi dari Haklay, 2013) .....	11
Gambar 6. Siklus hidup validasi dan verifikasi IG Voluntari .....	16
Gambar 7. Proses validasi IG Voluntari .....	16
Gambar 8. Pengelolaan tugas dengan membagi sebuah daerah menjadi beberapa grid (diadaptasi dari <a href="https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM_Tasking_Manager/Validating_data">https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM_Tasking_Manager/Validating_data</a> ) .....	17
Gambar 9. Proses verifikasi <i>updating</i> data unsur Rupabumi dari hasil IG Voluntari .....	19
Gambar 10. Tampilan aplikasi PetaKita ( <a href="https://peta.kita.big.go.id">https://peta.kita.big.go.id</a> ) .....	23
Gambar 11. Ilustrasi Pemetaan Partisipatif .....	24
Gambar 12. Contoh pemetaan partisipatif dengan OSM .....	25
Gambar 13. Pemetaan Partisipatif di Papua (sumber: CIFOR) .....	26
Gambar 14. Usulan <i>Roadmap</i> Pemetaan Partisipatif dalam Penyelenggaraan Informasi Geospasial .....	29
Gambar 15. Lokasi Studi Komparasi .....	45
Gambar 16. Komparasi layer Jalan RBI dan OSM .....	47
Gambar 17. a) indikasi fitur jalan baru; dan b) indikasi kesalahan geometri .....	49
Gambar 18. Irisan antara layer jalan OSM dengan layer bangunan RBI .....	50
Gambar 19. Skema penggunaan media sosial untuk melakukan <i>updating</i> data IG dan timbal baliknya .....	56
Gambar 20. Tahapan penetapan dan penegasan batas desa sesuai peraturan Peraturan Menteri Dalam Negeri No 45 Tahun 2016 (Sintesis dari Kementerian Dalam Negeri, 2016b) .....	61
Gambar 21. Kriteria narasumber dalam pemetaan batas wilayah desa di Indonesia .....	62
Gambar 22. Ragam ketidakpastian dalam elemen kualitas batas wilayah desa .....	63
Gambar 23. Lokasi Penelitian .....	69
Gambar 24. Hasil digitasi unsur dasar (Sumber: Analisis, 2019) .....	70
Gambar 25. Kegiatan pemetaan partisipatif di kantor desa .....	70
Gambar 26. Hasil pemetaan desa di Kecamatan Sampang .....	72

Gambar 27. Contoh permasalahan visualisasi pada muka peta desa .....	72
Gambar 28. Persepsi responden terhadap penyajian peta desa (Sumber: Analisis, 2019).....	73
Gambar 29. Persepsi responden tentang tingkat kesulitan dalam menyajikan peta desa sesuai Perka BIG No. 3 Tahun 2016 (Sumber: Analisis, 2019).....	74
Gambar 30. Hasil survei user experience pengguna aplikasi PetaKita .....	83
Gambar 31. Persepsi pengalaman pengguna perdana aplikasi PetaKita .....	84
Gambar 32. Contoh pengenalan pemanfaatan aplikasi PetaKita.....	88
Gambar 33. Jaringan Informasi Geospasial Nasional (JIGN) berdasarkan Perpres No. 27 Tahun 2014 .....	92
Gambar 34. a) Kerjasama BIG dengan Kwardcab Pramukja Kota Palembang dan b) Sosialisasi PetaKita ke Gerakan Pramuka .....	93
Gambar 35. Status Simpul Jaringan di Provinsi Riau .....	95
Gambar 36. Kelembagaan Pemetaan Spasial Desa Berbasis Partisipatif.....	96
Gambar 37. Kegiatan survei dan validasi lapangan batas desa di Bungaraya .....	97
Gambar 38. Peta batas administrasi wilayah desa yang telah bersepakat di Kec. Bungaraya .....	98
Gambar 39. Peta wilayah/area yang masih belum sepakat di Kecamatan Bunga Raya.....	99
Gambar 40. Mediasi dan diskusi dengan perangkat Desa di Kecamatan Bungaraya .....	100
Gambar 41. Pengambilan data toponim (informasi toponim, foto obyek, dan koordinat) .....	101
Gambar 42. Contoh <i>Basemap</i> Avenza Map untuk survei lapangan batas desa .....	102
Gambar 43. Contoh pengambilan data batas desa dengan menggunakan aplikasi Avenza Map .....	103
Gambar 44. Kegiatan validasi lapangan dengan warga sekitar.....	103
Gambar 45. Antusiasme mahasiswa dalam kegiatan pengambilan data .....	104
Gambar 46. Rapat Koordinasi pemetaan batas desa serta potensi desa berbasis partisipatif di Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak .....	104
Gambar 47. Pilar Infrastruktur Informasi Geospasial (IIG) .....	110
Gambar 48. Kedudukan Simpul Jaringan dan Penghubung Simpul Jaringan.....	111
Gambar 49. Kerangka kerja IG terintegrasi melalui 9 langkah strategis (Sumber: UN-GGIM 2018) .....	112
Gambar 50. Lirik Lagu Gugur Gunung .....	113
Gambar 51. Status Simpul Jaringan di 34 Provinsi .....	117
Gambar 52. Jenis kegiatan dan pelaksana kegiatan di daerah (sumber: Suprajaka et.al berdasarkan hasil kajian tahun 2018) .....	118

# Daftar Tabel

Tabel 1. Kriteria Elemen dan Sub-elemen penilaian kualitas .....	46
Tabel 2. Perbandingan total panjang dan kelengkapan atribut RBI dan OSM .....	47
Tabel 3. Reklasifikasi tipe jalan OSM.....	48
Tabel 4. Tabel Kebutuhan Pengembangan Aplikasi Petakita.....	79
Tabel 5. Fitur pengembangan Aplikasi PetaKita 2017 - 2020 .....	81
Tabel 6. Pemetaan usulan perbaikan dari pengguna dengan kebutuhan fitur yang direncanakan.....	84

# BAGIAN 1. MENGENAL IG VOLUNTARI DAN PEMETAAN PARTISIPATIF

## Bab 1. Konsep Dasar *Volunteered Geographic Information* (VGI) dan Pemetaan Partisipatif

Nur Mohammad Farda

Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

### 1. 1. Bangkitnya Informasi Voluntari (Sukarela)

Konsep non-profesional yang memiliki dampak mendalam pada sifat dan bahasa Informasi Geospasial (IG) bukanlah fenomena baru, pada tahun 1507 kartografer bernama Martin Waldseemüller menggambar garis batas sebuah benua dan menamakannya Amerika (Parker, 2014). Ahli kartografi memandang tindakan seperti itu tidak dengan sendirinya luar biasa, Waldseemüller sangat dipengaruhi oleh Soderini Letter, karya amatir Amerigo Vespucci, seorang penuntut untuk penemuan benua (M. F. Goodchild, 2007b; Laubenberger & Rowan, 1982). Namun dengan meningkatnya kompleksitas dalam teknik kartografi, generasi, pengaruh dan kontrol IG menjadi upaya eksklusif para profesional, memanfaatkan keterampilan dan peralatan di luar jangkauan hobi rata-rata (Crone, 1978; Mordechai Haklay & Weber, 2008).

Pengetahuan lokal spasial sebagai informasi yang berhubungan dengan ruang pengalaman warga menjadi informasi berharga jika dipetakan, misalnya pengalaman ketika orang merasa aman dan tidak aman, rute mana yang terlalu sulit untuk dilalui dapat diwujudkan dalam sebuah peta (Warner, 2015). Pengetahuan lokal spasial dari individu akan disampaikan ke orang lain yang dikenali di sekitarnya, sehingga lambat laun terjadi proses saling memberi informasi dan selanjutnya akan terbentuk sebuah komunitas sehingga muncul istilah pemetaan partisipatif. Pemetaan partisipatif (pemetaan berbasis komunitas) merupakan istilah umum yang digunakan untuk mendefinisikan serangkaian pendekatan dan teknik yang menggabungkan alat-alat kartografi modern dengan metode partisipatif (pendekatan *bottom-up*) untuk mewakili pengetahuan spasial masyarakat lokal (Child & Jones, 2006; Warner, 2015).

Salah satu perkembangan paling penting dan diperdebatkan dalam kartografi dan Sistem Informasi Geografis (SIG) terjadi pada tahun 1983 ketika Presiden AS Ronald Reagan menandatangani arahan yang memungkinkan akses warga sipil ke Sistem Penentuan Posisi Global militer (Gps.gov, 2018). Dengan pelacak GPS (*Global Positioning System*), sukarelawan amatir dapat (dengan biaya rendah dan dengan pengetahuan operasional minimal) mengetahui lokasi tempat menarik yang tepat (misalnya: rumah makan, toko buku, halte bus, dll.) atau jalan setapak dengan jalur yang sama presisinya apabila dilakukan oleh kartografer profesional.

Tahun 2005 (22 tahun kemudian), konferensi berjudul Web 2.0 adalah peristiwa penting dalam sejarah teknologi. Di sini konsep interaktivitas dinamis digembar-gemborkan sebagai kehidupan baru internet Web 1.0 (Web lama) dengan jaringan situs yang dikunjungi, dilihat, tetapi jarang berubah (Tapscott & Williams, 2010). Daripada mengusulkan generasi teknologi baru, O'Reilly (2007) menggambarkan Web 2.0 sebagai istilah untuk kumpulan teknologi dan aplikasi berbasis web yang:

1. Memperlakukan web sebagai platform untuk layanan dan partisipasi,
2. Memanfaatkan kecerdasan kolektif kerumunan, dan bukan hanya pengembang,
3. Mengandalkan kekayaan data dan kelengkapan untuk membuktikan keunggulan dibandingkan persaingan,
4. Berbasis pada teknologi ringan yang dapat dieksploitasi oleh pengembang rumahan,
5. Menyediakan pembaruan dan peningkatan berkelanjutan untuk layanan web,
6. Cakupan platform yang luas (bukan hanya PC, Mac, atau perangkat seluler tertentu),
7. Memberikan pengalaman yang kaya bagi pengguna.

Signifikansi ini bukanlah pada penamaan fenomena, tetapi pengakuan bahwa pemimpin-pengguna dan pengembang pindah dari model desain dan penggunaan hirarkis statis menuju model *User Centered Design* (UCD). Salah satu gerakan yang terjadi secara *online*, yang mendorong O'Neil untuk menciptakan istilah Web 2.0, adalah mengambil data *geo-location* dari berbagai lokasi *online* dan menyisirnya dengan bumi digital yang baru terbentuk; seperti Google Maps. Hasilnya kemudian dikenal sebagai *Neogeography* (Turner, 2006); biasa disebut *Mashup*.

Didorong oleh kemampuan untuk mengetahui lokasi yang tepat dari setiap titik di permukaan bumi dengan pembaca GPS yang relatif murah, dan mampu secara dinamis berbagi data dengan cara-cara interaktif yang sebelumnya tidak pernah mungkin, *mashup* mulai berkembang. Produk-produk IG mulai mengambil data tidak hanya dari para profesional terlatih, tetapi juga dari para amatir yang tidak terlatih dan terbentuklah kartografi modern. Alih-alih murni untuk para penggemar, peta-peta yang dihasilkan oleh sukarelawan ini mulai menyebar ke masyarakat, membuat Goodchild (2007a) menamai dengan istilah *Volunteered Geographic Information* (VGI). Terlepas dari semua kemajuan ini, Idris et al. (2011) berkomentar bahwa “hanya ada sedikit panduan untuk pengembang peta *mashup* tentang cara mendesain peta yang baik dengan mempertimbangkan unsur-unsur kualitas sebelum menempatkan dan menerbitkan data di peta”.

## 1. 2. Neogeografi, Relawan, dan Pengguna

Web 2.0 dalam kartografi pertama kali memasuki kesadaran populer pada tahun 2005 dengan situs web *housingmaps* (<http://www.housingmaps.com/>) dibuat oleh Paul Rademacher, daftar sewa rumah atau apartemen ditumpang-susunkan dari Craigslist (<http://www.craigslist.org>) yang diklasifikasi secara *online* ke layanan Google Maps yang baru dirilis (Tapscott & Williams, 2010). Sejak pembentukannya proses ini dinamai neogeografi (atau lebih umum, *mashup*). Meskipun pertama didefinisikan dalam arti modern oleh Turner (2006), neogeografi mungkin paling baik didefinisikan oleh Tuchinda et al. (2008)

sebagai: “aplikasi web yang mengintegrasikan data dari berbagai sumber web untuk menyediakan layanan yang unik, melibatkan penyelesaian beberapa masalah, seperti mengekstraksi data dari berbagai sumber web, membersihkannya, dan menggabungkannya bersama-sama”.

Neogeografi muncul sebagai hal terpenting dalam membuka pintu bagi distribusi IG yang diciptakan oleh sukarelawan tidak terlatih (Haklay et al., 2008). Goodchild (2007a) mengutarakan fenomena ini sebagai VGI, merujuk inklusi lengkap atau sebagian dari informasi sukarela dalam *mashup*. Sebagaimana dicatat oleh Pultar et al. (2009), VGI dapat datang dalam berbagai bentuk (misalnya ulasan restoran, catatan perjalanan, atau foto yang ditandai secara geografis), tetapi untuk menggunakan VGI untuk analisis dan visualisasi dalam SIG, harus dalam format data geospasial yang tepat. Sementara ini telah memungkinkan untuk interaksi yang mendalam antara berbagai sumber informasi yang sebelumnya terlalu kompleks untuk dipahami, Al Bakri & Fairbairn (2011) menyajikan serangkaian tantangan baru dan yang sebelumnya tidak terpenuhi untuk profesional IG dan pengguna antara lain tentang akurasi, integrasi data, kualitas, deskripsi geografis dari wilayah dan atribut informasi.

Banyak masalah yang mungkin terkait dengan Web 2.0, neogeografi, dan VGI telah lama hadir di dunia akademis. Misalnya Bédard (1986) membawa perhatian pada meta-ketidakpastian (ketidakpastian tentang ketidakpastian) dan penyerapan ketidakpastian untuk menggambarkan risiko keuangan yang terkait dengan penyediaan atau penggunaan data spasial. Hal ini, sebagaimana dicatat oleh Devillers et al. (2010), merupakan keprihatinan mendasar ketika berhadapan dengan pertanyaan baru yang diajukan oleh kedatangan *mashups* data spasial dan VGI.

Coote & Rackham (2008) berkomentar bahwa dalam gambaran yang lebih luas tentang IG, dua prinsip utama adalah “memahami persyaratan pengguna” dan “dapat menilai kecakapan untuk tujuan data dan sistem dalam konteks yang tepat”. Hal yang senada, Harding et al. (2009) menyerukan pemahaman yang lebih baik tentang pengguna VGI dalam hal:

1. Pengguna atau persona mana yang perlu dipahami agar produk IG digital dianggap dapat digunakan;
2. Bagaimana produk dan format yang ada digunakan, oleh siapa dan untuk tujuan apa;
3. Apa yang telah berubah selama sejarah penggunaan IG digital, dengan membandingkan format yang dipilih produsen dengan format yang dipilih pengguna;

Mempertimbangkan hubungan VGI dengan proyek partisipasi lainnya, Tulloch (2008) berkomentar bahwa VGI diterima secara luas dalam bidang SIG, elemen lebih luas yang mengkontekstualisasikan fenomena tersebut harus dipahami. Komentar itu sedikit digaungkan oleh Goodchild (2008) dalam seruannya untuk batas yang jelas tentang bagaimana VGI pribadi dapat digunakan dalam rentang masyarakat yang lebih luas. Berdasarkan uraian tersebut, Feick & Roche, (2010) menyoroti pertanyaan apakah kemunculan VGI mengubah pemahaman kita tentang apa yang merupakan IG, cara pengguna menilai data dan bagaimana nilai tersebut dapat dipahami dan ditentukan dalam konsep

dengan nol transaksi atau nol pengiriman biaya. Pada akhirnya, perspektif geografi, kartografi, ilmu komputer, dan sains informasi tentang nilai VGI sebagian besar telah diatasi, termasuk apakah VGI dapat digunakan dalam neogeografi. Namun apa yang tidak diketahui adalah bagaimana pengguna neogeografi bereaksi, merasakan dan menilai VGI, dan jika penggunaannya menguntungkan atau merusak kefaedahan dan kegunaan produk.

### 1.3. Pengguna IG Voluntari

VGI telah terbukti "lebih dari cukup akurat" dalam penentuan posisi spasial dan konten untuk digunakan, dibandingkan dengan PGI (*Participatory Geographic Information*) dalam konteks Sains Informasi Geografi dan analisis spasial (Haklay et al., 2009; Verplanke et al., 2016). Namun, reaksi pengguna terhadap VGI, bagaimana mereka melihatnya, dan pengaruhnya terhadap aktivitas mereka saat ini tidak jelas. Hal ini menjadi penting bukan dari representasi keadaan VGI sekarang, akan tetapi bagaimana tingkat potensi keakuratan dan utilitas yang VGI dapat capai dengan pengembangan dan kontribusi yang memadai. Baik Elwood (2008) maupun Zielstra & Zipf (2010) mengusulkan bahwa baik VGI dan PGI menimbulkan keuntungan dan kerugian spesifik bagi pengguna akhir, menunjukkan bahwa tidak ada tipe informasi tunggal dapat memenuhi semua persyaratan pengguna. Karena itu penting untuk mempertimbangkan peran yang dimiliki pengguna VGI dan PGI dalam presentasi, penggunaan, dan persepsi.

Mempertanyakan pentingnya kualitas data dalam neogeografi, Coote & Rackham (2008) berkomentar bahwa neogeografi (dan VGI) menimbulkan perubahan paradigma yang berbeda dalam dunia SIG: "Bagi kita yang telah berada di sekitar industri untuk sementara waktu dan telah hidup melalui berbagai "perubahan paradigma", amati bahwa ada beberapa prinsip dasar yang penting selama ini. Dua dari prinsip-prinsip ini adalah untuk (i) memahami persyaratan pengguna dan (ii) dapat menilai kecocokan tujuan data dan sistem dalam konteks itu."

Oleh karena itu, memahami pengguna VGI dan neogeografi sangat penting. Tanpa pengetahuan tentang (1) siapa penggunanya dan (2) karakteristik kognitif, perilaku dan sikap mereka, maka mencapai persyaratan pengguna untuk desain kegunaan adalah tugas yang mustahil (Gould & Lewis, 1985).

Sejak munculnya Web 2.0 dan neogeografi, perangkat SIG dan aplikasi di komputer rumahan dan kantor (misalnya laptop, tablet, ponsel pintar, dll.) telah memasuki kehidupan sehari-hari jutaan orang di seluruh dunia (M. F. Goodchild, 2008a; Tapscott dan Williams 2008). Prediksi untuk penggunaan masa depan merujuk pada perluasan keterlibatan SIG dalam kehidupan kita sehari-hari, dengan meningkatnya tingkat kecanggihan dan kompleksitas. Salah satu contohnya adalah proyek *Living Earth Simulator*, yang bertujuan untuk menghasilkan *Digital Earth* (Gore, 1998), mengumpulkan data dari miliaran sumber dan bertujuan untuk membuat simulator yang dapat mereplikasi semua yang terjadi di bumi (Morgan, 2010). Keunggulan dan kemunculan sistem semacam itu dalam masyarakat saat ini paling baik disimpulkan oleh komentar pendiri *Google Earth* Hanke (2007) yang menyatakan



bahwa “mengejutkan untuk berpikir bahwa *Google Earth* dan *Google Maps* baru diperkenalkan pada musim panas 2005”.

Meskipun perkembangan tersebut membawa banyak bobot dan prestise dalam literatur, Haklay & Weber (2008) berkomentar bahwa terlepas dari semua kemajuan dalam geografi yang berpusat pada pengguna, tidak ada yang benar-benar baru: hanya *online* dan interaktif. Namun yang mungkin dianggap baru adalah distribusi perangkat IG (misalnya Penginderaan jauh melalui *Google Earth*) yang sebelumnya hanya tersedia untuk Geografi Profesional (Ewert & Hollenhorst, 1989).

Jika pengejaran kartografi dan produk SIG dipisahkan dari badan profesional seperti yang diminta oleh Livingstone (1992) maka pengguna dapat secara efektif menjadi perancang dan pembuat produk mereka sendiri dengan cara yang sangat nyata dan efektif (Shirky, 2009). Muncul pertanyaan mengapa pengguna sukarela, waktu mereka untuk menghasilkan produk tidak hanya untuk penggunaan pribadi mereka, tetapi untuk berbagi dengan orang lain. Trogemann & Pelt (2006) menyampaikan bahwa “terlepas dari semua teknologi yang tersedia, orang-orang di masyarakat modern merasa lebih dikucilkan dari masyarakat, lebih terisolasi dari komunitas mereka dan lebih kehilangan haknya dari sistem pemerintahan dan demokrasi”. Sementara ini saran yang mungkin adalah relawan mencari perasaan keterlibatan melalui interaksi sosial dan hubungan sosial melalui internet (Knapp et al., 2014), belum cukup diketahui sepenuhnya dalam literatur terkait dampak dari situasi seperti itu. Namun, ini harus dipertimbangkan dalam kaitannya dengan bahwa apakah internet telah meratakan kesenjangan sosial, ekonomi, ras dan budaya, dan pada tingkat yang lebih rendah hubungan antara warga negaranya dan komunitas internasional (Ragnedda & Muschert, 2013).

Interaksi dan hubungan sosial melalui internet tersebut dapat dijalin melalui sebuah kegiatan bersama atau kolaborasi antara berbagai pihak terkait, dikenal dengan *geocollaboration*. Satu definisi *geocollaboration* adalah kegiatan kolaboratif di mana dua atau lebih individu bekerja bersama dalam satu tugas atau subtugas yang berkaitan erat, membangun dan memelihara konsep masalah bersama (Maceachren & Brewer, 2004). Jika masalah geokolaborasi mengelilingi pemahaman neogeografi yang berpusat pada pengguna, maka pemahaman tentang katalis untuk percakapan antara individu dan kelompok dapat terbukti bermanfaat bagi mereka yang ingin memanfaatkan sistem geokolaboratif untuk keuntungan produk mereka sendiri (misalnya *Google My Maps*, *OpenStreetMap*). Saat ini pemahaman tentang mengapa kelompok-kelompok ini bersatu untuk menghasilkan hasil yang sangat bermanfaat (Haklay et al., 2009) karena hampir tidak ada manfaat yang dapat dirasakan terbatas.

#### **1. 4. Kekayaan Konten IG Voluntari**

Ketika mempertimbangkan VGI, mungkin sulit untuk menilai apakah data telah diproduksi dengan spesifikasi akurasi dan konten yang relevan, sehingga tingkat kekayaan data mungkin sangat tidak diketahui (Daft & Lengel, 1986). Coote & Rackham (2008) berkomentar bahwa

konsumen menginginkan produk untuk bekerja di atas segalanya, dengan atribut sederhana lainnya seperti ketepatan yang penting bagi mereka, namun mereka mungkin tidak dapat mengartikulasikan kebutuhan tersebut. Contoh “di mana kafe terbaik di sepanjang rute” diberikan oleh Coote & Rackham (2008) sebagai skenario sederhana yang menyoroti bagaimana bagi pengguna faktor yang paling penting adalah informasi yang secara langsung relevan dengan kebutuhan mereka, sedangkan informasi lainnya seperti halte bus kota, sayur-sayuran desa, dan toko-toko sudut mungkin menarik, namun tidak relevan. Masalah yang muncul di sini adalah sejauh mana informasi tersebut relevan dengan konteks penggunaan (Coote & Rackham, 2008).

Keen (2007) secara vokal menyerang gagasan tentang konten yang dibuat pengguna dan Web 2.0 sebagai pemberdayaan kreatifitas pengguna, namun menghasilkan hasil keseluruhan yang kurang memuaskan dari kekayaan data yang rendah. Namun, Tapscott & Williams (2010) membantah hal ini karena memungkinkan organisasi kecil atau individu untuk mendapatkan platform yang sama dengan profesional mapan, meningkatkan bakat bagi pengguna untuk memilih. Demikian pula, Hall (2007) menyampaikan bahwa kepala teknologi *Google Earth* [Michael Jones] percaya bahwa data sukarela individu menciptakan konvergensi kebenaran, karena setiap kontribusi mewakili sebagian dari kebenaran. Selain itu, Jones bersikeras bahwa orang-orang lokal memiliki kepentingan terhadap informasi dalam keakuratannya. Namun Haklay et al. (2008) berkomentar bahwa distribusi kontribusi pada tingkat nasional (Inggris), benua dan global yang digambarkan sebagai kekayaan data saat ini tidak diketahui.

Pendiri *OpenStreetMap* Steve Coast (Haklay & Weber, 2008) berkomentar bahwa “tidak seorang pun ingin [berkontribusi terkait VGI] pada sebuah badan/dewan”, hal ini menciptakan informasi geografi tambal sulam dengan area-area penting yang hilang karena bias kontributor. Penyebaran fokus yang tidak merata dari proyek-proyek yang bersumber dari orang banyak bukanlah hal baru. Permasalahan ini disorot oleh Gilmartin & Lloyd (1991) bahwa “ada minat yang lebih tinggi pada peristiwa dan geografi yang bersifat lokal bagi pengguna, relatif terhadap tempat-tempat yang jauh”. Apa yang tidak diketahui di sini adalah apa dampak penyebaran VGI tambal sulam dan kekayaan data akan memiliki pengalaman pengguna akhir menggunakan informasi.

## 1. 5. Tingkat Keterpercayaan IG Voluntari

Ahituv et al. (1998) berkomentar bahwa “nilai sebenarnya dari informasi berasal dari pengukuran komparatif perbedaan perilaku pengambil keputusan ketika ia diberi sejumlah informasi yang berbeda”. Dalam praktiknya, individu biasanya mencari dan menggunakan informasi, mereka membuat pilihan apakah akan menerima atau menolak sumber yang ditemukan, dan mendapatkan nilai dari informasi berdasarkan relevansinya dengan tugasnya

(Tóth & Tomas, 2011). Dalam situasi seperti ini, kepercayaan pada informasi yang digunakan menjadi aspek penting bagi pengguna.

Harvey (2003) menggambarkan kepercayaan sebagai ekspresi kepercayaan dasar pengguna; baik itu rasional atau tidak rasional. Selain itu, Harvey berkomentar bahwa kepercayaan pada SIG terkait erat dengan pemahaman pengguna tentang teknologi yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Demikian pula Goodchild et al. (1999) melaporkan bahwa pengembangan pemahaman tentang kepercayaan pada IG merupakan pelengkap untuk mengatasi hambatan teknologi dalam aplikasi.

Keterpercayaan terhadap IG Voluntari belum secara langsung dibahas dalam literatur-literatur yang telah diterbitkan. Namun, sejumlah besar penelitian telah dihasilkan terkait kepercayaan terhadap IG tradisional. Mengenai hal ini, Goodchild (2008a) berkomentar bahwa “jika sesuatu tampaknya berada di tempat yang salah, apakah Anda mempercayainya?” Kontekstualisasi diberikan oleh komentar Kneale (2003) bahwa “sebagian besar data geografis dapat mengandung gangguan, tidak tepat, tidak konsisten, dan mungkin juga bias. Cara untuk mengetahuinya dengan mengenali sumber kesalahan”. Demikian pula, Crampton (2010) mengatakan bahwa pengguna harus mempertimbangkan secara kritis “klaim kebenaran peta dan SIG” dan bahwa “pengetahuan tidak di luar sana tetapi dibuat dan kemudian diistimewakan dengan dibagi antara kebenaran dan kepalsuan”.

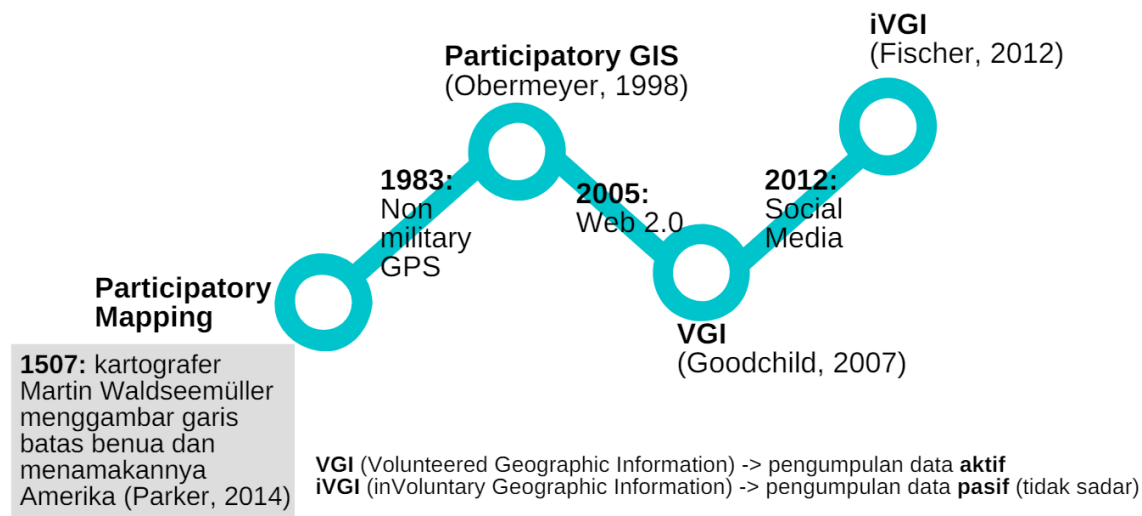
Harvey (2003) berkomentar bahwa kepercayaan dapat dilihat sebagai hubungan antara dua pihak, dan sifatnya *scalable*. Dari jumlah ini Harvey menghitung hubungan sosial, politik dan profesional yang ada antara berbagai lembaga (institusi terkait) sebagai faktor yang meningkatkan tingkat kepercayaan pada IG yang disediakan. Salah satu contohnya adalah badan pemerintah di Amerika Serikat merasakan lebih mudah untuk membangun hubungan kepercayaan pada IG dari badan pemerintah lain yang berbasis di Amerika Serikat juga (yaitu Infrastruktur Data Spasial Nasional: IDSN) daripada lembaga non-pemerintah. Namun, karena kepercayaan adalah konstruksi pribadi dalam hubungan antara pengguna dan penyedia, diharapkan masalah kepercayaan terhadap IG Voluntari harus mencerminkan IG tradisional.

Dalam literatur tidak ada perselisihan mengenai tingkat kepercayaan pengguna terhadap informasi yang mereka gunakan adalah penting. Namun, yang kurang jelas adalah faktor-faktor yang memengaruhi pengguna dalam memahami informasi yang mereka gunakan apakah cukup dapat dipercaya untuk memenuhi kebutuhan mereka?

## 1. 6. *Milestone* IG Voluntari dan Pemetaan Partisipatif

Perkembangan *participatory mapping* (pemetaan partisipatif) muncul setelah tahun 1507 kartografer bernama Martin Waldseemüller menggambar garis batas sebuah benua dan menamakannya Amerika (Parker, 2014). Pendekatan *bottom-up* (partisipatif) dalam pemetaan menjadi cara yang umum dan dikenal luas sebagai salah satu cara mengekspresikan informasi yang berhubungan dengan ruang pengalaman warga

(pengetahuan lokal spasial) sebagai informasi berharga jika dipetakan. Cara tersebut dikenal sebagai pemetaan partisipatif dan menjadi istilah umum untuk mendefinisikan serangkaian pendekatan dan teknik yang menggabungkan alat-alat kartografi modern dengan metode partisipatif untuk mewakili pengetahuan spasial masyarakat lokal (Child & Jones, 2006; Warner, 2015) (Gambar 1). Bentuk pemetaan partisipatif menurut Cadag & Gillard ada 5 yaitu: *ground/stone mapping*, *sketch mapping*, *scale 2D/3D mapping*, *GPS mapping*, dan *Web-based GIS Mapping* (Gambar 2).



Gambar 1. Perkembangan pemetaan partisipatif dan IG Voluntari



Gambar 2. Bentuk-bentuk pemetaan partisipatif (Cadag & Gaillard, 2012; diilustrasi ulang)

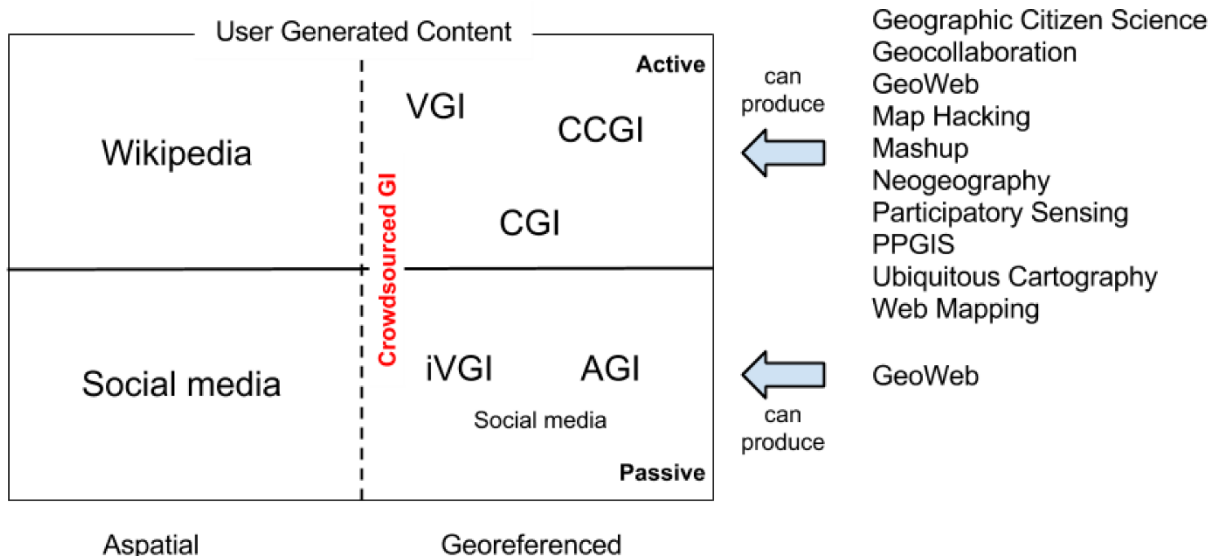
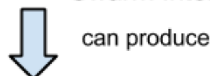
Tahun 1983 merupakan salah satu perkembangan paling penting dalam bidang kartografi dan SIG karena Sistem Penentuan Posisi Global militer (GPS) dapat diakses warga sipil (Gps.gov, 2018). GPS menjadikan setiap orang dapat merekam posisi koordinat global saat mereka berdiri di suatu tempat terbuka dan memetakannya dalam perangkat lunak SIG, sehingga mulailah muncul istilah *Participatory GIS*. Pemetaan partisipatif menggunakan SIG menjadi

lebih mudah ketika perangkat lunak SIG dikemas dan dijalankan pada perangkat genggam seperti ponsel pintar atau komputer saku dan digunakan saat bergerak dalam aktifitas perjalanan (*Mobile GIS*).

Tahun 2005 terjadi satu gerakan secara *online* mengambil data *geo-location* dari berbagai situs web dan menggambarkan/memetakan pada media peta berbasis web mendorong O'Neil untuk menciptakan istilah Web 2.0. Web 2.0 juga dikenal sebagai web partisipatif dan web sosial merujuk ke situs web yang menekankan konten yang dibuat pengguna, kemudahan penggunaan, budaya partisipatif dan interoperabilitas (yaitu, kompatibel dengan produk lain, sistem, dan perangkat) untuk pengguna akhir (Blank & Reisdorf, 2012). GPS, SIG, dan Web 2.0, serta terbentuknya produk-produk IG (peta-peta dan data spasial) yang dihasilkan dari para amatir (sukarelawan) tidak terlatih secara aktif menjadikan Goodchild (2007a) menamai dengan istilah VGI.

Tahun 2012 setelah adanya Web 2.0 atau disebut sebagai Web Sosial mendorong munculnya *Social Media* (Media Sosial). Media sosial adalah teknologi interaktif yang dimediasi komputer yang memfasilitasi penciptaan dan berbagi informasi, gagasan, minat karier, dan bentuk ekspresi lainnya melalui komunitas dan jaringan virtual (Kietzmann et al., 2011; Obar & Wildman, 2015). Penggunaan sosial media dan VGI di sini, berasumsi bahwa niat sebenarnya pengguna adalah untuk berkomunikasi, menavigasi, atau menemukan teman atau restoran, dan tidak mempertahankan dataset untuk profil geodemografi mereka sendiri oleh pihak ketiga, sehingga istilah lebih tepatnya adalah *inVoluntary Geographic Information* (iVGI) sebagai proses ketidaksengajaan membentuk sebuah dataset dalam VGI (Fischer, 2012). Sehingga posisi VGI adalah sebagai pengumpul data aktif, sedangkan iVGI sebagai pengumpul data pasif (ketidaksadaran, ketidaksengajaan) (See et al., 2016) (Gambar 3).

(Extreme) Citizen Science, Citizen Cyberscience, Crowdsourcing, PPSR, Science 2.0, Swarm Intelligence, Wikinomics



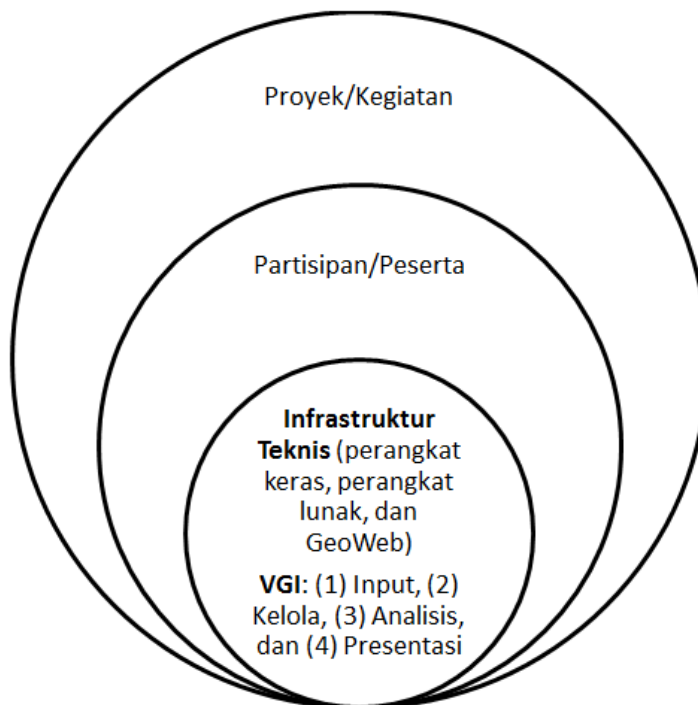
**Keterangan:**

- AGI: *Ambient Geographic Information*;
- CCGI: *Citizen-contributed Geographic Information* atau *Collaboratively Contributed Geographic Information*;
- CGI: *Contributed Geographic Information*;
- PPGIS: *Public Participaton in Geographic Information Systems*;
- PPSR: *Public Participation in Scientific Research*;
- iVGI: *Involuntary VGI: Volunteered Geographic Information*.

Gambar 3. Posisi VGI dan iVGI dalam *user generated content data* bergeoreferensi (See et al., 2016)

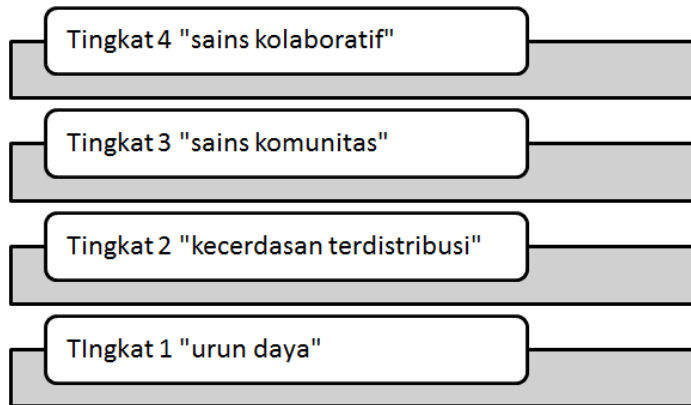
### 1. 7. Komponen IG Voluntari dan Level Partisipasi Masyarakat

Sebuah sistem VGI memiliki komponen-komponen yang berfungsi sebagai blok bangunan sistem merupakan pengaturan yang rumit antara proyek/kegiatan dan penggagasnya, partisipan IG, dan infrastruktur teknis (perangkat keras, perangkat lunak, dan/atau Geoweb) secara bersama-sama mengarah pada penciptaan produk informasi *crowdsourced* (Fast & Rinner, 2014) (Gambar 4). Sistem VGI ini terdiri dari komponen yang saling tergantung antara interaksi yang membahas pertimbangan teknis, kontekstual, dan organisasi. Selanjutnya, pertimbangan dalam masing-masing komponen memiliki dampak besar pada seluruh sistem VGI dan juga pada VGI yang diproduksi.



Gambar 4. Komponen-komponen IG Voluntari (diadaptasi dari Fast & Rinner, 2014)

Tingkat partisipasi VGI bergantung pada latar belakang teknis, sosial, dan budaya sains warga. Pengelompokan tingkat partisipasi dan keterlibatan peserta dapat dikelompokkan menjadi 4 tingkatan (Haklay, 2013), yaitu: 1) *crowdsourcing* (urun daya), 2) kecerdasan terdistribusi, 3) sains komunitas, dan 4) sains kolaboratif (Gambar 5).



Gambar 5. Tingkat partisipasi warga dalam IG Voluntari (diadaptasi dari Haklay, 2013)

Berikut kutipan penjelasan lebih lanjut dari Haklay (2013) terkait 4 tingkatan partisipasi warga berdasarkan berbagai proyek/kegiatan voluntary sains warga:

*Tingkat yang paling dasar (pertama) adalah ‘urun daya’, partisipasi terbatas pada penyediaan sumber daya, dan keterlibatan kognitifnya minimal. Komputasi sukarela bergantung pada banyaknya peserta. Keuntungan pendekatan ini, dari perspektif bingkai ilmiah, adalah bahwa selama karakteristik dari instrumentasi diketahui (misalnya akurasi penerima GPS), eksperimen dikendalikan sampai batas tertentu, dan beberapa asumsi tentang kualitas informasi dapat digunakan.*

*Tingkat kedua adalah ‘kecerdasan terdistribusi’ dengan sumber daya yang digunakan berupa kemampuan kognitif peserta. Peserta diminta untuk mengikuti beberapa pelatihan dasar, kemudian mengumpulkan data atau melakukan kegiatan penafsiran sederhana. Kegiatan pelatihan mencakup pula tes yang mengindikasikan kualitas pekerjaan yang dapat dilakukan oleh peserta.*

*Tingkat ketiga, sangat relevan dengan ‘sains komunitas’ adalah sebuah level partisipasi yang dilakukan berdasarkan pada masalah yang didefinisikan dan ditentukan oleh peserta, kemudian dikonsultasikan dengan para ilmuwan dan ahli, metode pengumpulan data dirancang. Peserta kemudian terlibat dalam pengumpulan data, tetapi membutuhkan bantuan dari ahli dalam menganalisis dan menafsirkan hasil.*

*Tingkat keempat, ‘sains kolaboratif’ sebagai kegiatan yang sepenuhnya terintegrasi antara ilmuwan profesional dan non-profesional dalam memutuskan masalah ilmiah yang harus dikerjakan sehingga pengumpulan data valid dan menjawab kebutuhan proses ilmiah. Peserta dapat memilih level keterlibatan mereka dan dapat berpotensi terlibat dalam analisis dan publikasi atau pemanfaatan hasil. Di sisi lain ilmuwan bertindak sebagai*



*fasilitator, selain peran mereka sebagai ahli. Mode sains ini juga membuka kemungkinan sains warga tanpa ilmuwan profesional, seluruh proses dilakukan oleh peserta untuk mencapai tujuan tertentu.*

## **1. 8. Daftar Pustaka**

- Ahituy, N., Igbaria, M., & Sella, A. (1998). The effects of time pressure and completeness of information on decision making. *Journal of Management Information Systems*, 15(2), 153-172. <https://doi.org/10.1080/07421222.1998.11518212>
- Al Bakri, M., & Fairbairn, D. (2011). User Generated Content and Formal Data Sources for Integrating Geospatial Data. In *Proceedings of the 25th International Cartographic Conference and the 15th General Assembly of the International Cartographic Association*. Palais des Congres, Paris, France: ICC. <https://doi.org/ISBN: 978-1-907075-05-6>
- Bédard, Y. (1986). A study of data using a communication based conceptual framework of land information systems. *The Canadian Surveyor*, 40(4), 449-460.
- Blank, G., & Reisdorf, B. C. (2012, Mei). The Participatory Web: A user perspective on Web 2.0. *Information Communication and Society*. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.665935>
- Cadag, J. R. D., & Gaillard, J. C. (2012). Integrating knowledge and actions in disaster risk reduction: The contribution of participatory mapping. *Area*, 44(1), 100-109. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2011.01065.x>
- Child, B. & Jones B. (2006). PLA 55: Practical tools for community conservation in southern Africa. International Institute for Environment and Development (IIED)
- Coote, A., & Rackham, L. (2008). Neogeography data quality—is it an issue? In: Holcroft C (ed) *Proceedings of AGI Geocommunity'08*. Stratford-Upon-Avon, UK: Association for Geographic Information (AGI), p. 1
- Crampton, J. W. (2010). *Mapping: A Critical Introduction to Cartography and GIS*. *Mapping: A Critical Introduction to Cartography and GIS*. Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444317411>
- Crone, G. R. (Gerald R. (1978). *Maps and their makers: an introduction to the history of cartography*. W. Dawson.
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*, 32(5), 554-571. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.5.554>
- Devillers, R., Stein, A., Bédard, Y., Chrisman, N., Fisher, P., & Shi, W. (2010). Thirty Years of Research on Spatial Data Quality: Achievements, Failures, and Opportunities. *Transactions in GIS*, 14(4), 387-400. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9671.2010.01212.x>
- Elwood, S. (2008). Volunteered geographic information: Future research directions motivated by critical, participatory, and feminist GIS. *GeoJournal*, 72, 173-183. <https://doi.org/10.1007/s10708-008-9186-0>



- Ewert, A., & Hollenhorst, S. (1989). Testing the adventure model: empirical support for a model of risk recreation participation. *Journal of Leisure Research*, 21(2), 124-139.
- Fast, V., & Rinner, C. (2014). A Systems Perspective on Volunteered Geographic Information. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 3, 1278-1292. <https://doi.org/10.3390/ijgi3041278>
- Feick, R., & Roche, S. (2010). Valuing volunteered geographic information (VGI): Opportunities and challenges arising from a new mode of GI use and production. In *Proceedings of the 2nd GEOValue Workshop* (hal. 75-79). HafenCity University Hamburg, Germany.
- Fischer, F. VGI as big data: A new but delicate geographic data source. *Geoinformatics 2012*, 3, 46-47
- Goodchild, M., Egenhofer, M., Fegeas, R., & Kottman, C. (1999). *Interoperating Geographic Information Systems*. New York: Springer Science + Business Media.
- Goodchild, M. F. (2007a). Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211-221. <https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>
- Goodchild, M. F. (2007b). Citizens as voluntary sensors: spatial data infrastructure in the world of Web 2.0. *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*, 2, 24-32. Diambil dari <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.162.2017>
- Goodchild, M. F. (2008a). Spatial Accuracy 2.0. In J. Zhang & M. F. Goodchild (Ed.), *Proceedings of the 8th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences* (hal. 1-7). Shanghai, China.
- Goodchild, M. F. (2008b, Agustus). Commentary: Whither VGI? *GeoJournal*. <https://doi.org/10.1007/s10708-008-9190-4>
- Gore, A. (1998). The Digital Earth. *Australian Surveyor*, 43(2), 89-91. <https://doi.org/10.1080/00050348.1998.10558728>
- Gould, J. D., & Lewis, C. (1985). Designing for usability: key principles and what designers think. *Communications of the ACM*, 28(3), 300-311. <https://doi.org/10.1145/3166.3170>
- Gps.gov. (2018). GPS Policy Highlights. Diambil 1 September 2019, dari <https://www.gps.gov/policy/>
- Hadley, C. (2018). The Global Fundamental Geospatial Data Themes Journey. United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management.
- Haklay M. (2013). Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation. In: Sui D., Elwood S., Goodchild M. (eds) *Crowdsourcing Geographic Knowledge*. Springer, Dordrecht
- Haklay, M, Ather, A., & Zulfiqar, N. (2009). Beyond good enough? Spatial Data Quality and OpenStreetMap data. Diambil 16 September 2019, dari <https://www.slideshare.net/mukih/beyond-good-enough-spatial-data-quality-and-openstreetmap-data>
- Haklay, Mordechai, & Weber, P. (2008). OpenStreet map: User-generated street maps. *IEEE Pervasive Computing*, 7(4), 12-18. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2008.80>

- Haklay, Muki, Singleton, A., & Parker, C. (2008). Web mapping 2.0: The neogeography of the GeoWeb. *Geography Compass*, 2(6), 2011-2039. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2008.00167.x>
- Hall, M. (2007). Will democracy vote the experts off the GIS Island?. Diambil 4 September 2019, dari <https://www.computerworld.com/article/2552976/will-democracy-vote-the-experts-off-the-gis-island-.html>
- Hanke, J. (2007). New world unfolding. The official blog for Google Maps. Diambil 1 September 2019 dari <https://maps.googleblog.com/2007/05/new-world-unfolding.html>
- Harding, J., Sharples, S., Haklay, M., Burnett, G., & Dadashi, Y. (2009). Usable geographic information—what does it mean to users?. In: Proceedings of the AGI GeoCommunity '09 Conference, Stratford-Upon-Avon, UK: AGI GeoCommunity
- Harvey, F. (2003). Developing geographic information infrastructures for local government: The role of trust. *Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 47(1), 28-36.
- Idris, N. H., Jackson, M. J., & Abrahart, R. J. (2011). Colour coded traffic light labeling: a visual quality indicator to communicate credibility in map mash-up applications. In: Presented at the international conference on humanities, social sciences, science & technology (ICHSST), Manchester, UK, pp 1-7
- Keen, A. (2007). *The cult of the amateur : how blogs, MySpace, YouTube, and the rest of today's user-generated media are destroying our economy, our culture, and our values*. Doubleday.
- Knapp, M. L, Hall, J. A, & Horgan, T. G. (2014). Nonverbal communication in human interaction (Eighth Ed.). Boston, MA: Wadsworth Cengage Learning
- Kneale, P. E. (Pauline E. (2003). *Study skills for geography students: a practical guide*. Arnold.
- Laubenberger, F., & Rowan, S. (1982). The Naming of America. *Sixteenth Century Journal*, 13(4), 91. <https://doi.org/10.2307/2540012>
- Morgan, G. (2010). Earth project aims to “simulate everything” - BBC News. Diambil 16 September 2019, dari <https://www.bbc.com/news/technology-12012082>
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software.
- Obar, J. A., & Wildman, S. (2015). Social media definition and the governance challenge: An introduction to the special issue. *Telecommunications Policy*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2015.07.014>
- Parker, C. J. (2014). *The fundamentals of Human Factors Design for Volunteered Geographic Information*. London, UK: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-03503-1>
- Pultar, E., Raubal, M., Cova, T. J., & Goodchild, M. F. (2009). Dynamic GIS case studies: wildfire evacuation and volunteered geographic information. *Transaction in GIS*, 13(1), 85-104
- Ragnedda, M., & Muschert, G. W. (2013). The Digital Divide: The Internet and Social Inequality in International Perspective (First ed.) in Routledge Advances in Sociology

series. Routledge, Taylor & Francis Group

- See, L., Mooney, P., Foody, G., Bastin, L., Comber, A., Estima, J., Fritz, S., Kerle, N., Jiang, B., Laakso, M., Liu, H, Y., Milčinski, G., Nikšič, M., Painho, M., Pődör, A., Olteanu-Raimond, A. M., & Rutzinger, M. (2016). Crowdsourcing, Citizen Science or Volunteered Geographic Information? The Current State of Crowdsourced Geographic Information. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2016, 5(5), 55
- Shirky, C. (2009). *The Political Power of Social Media: Technology, the Public Sphere, and Political Change*. Foreign Affairs, the Council on Foreign Relations, New York University. Diambil 2 September 2019 dari <https://www.cc.gatech.edu/~beki/cs4001/Shirky.pdf>
- Tapscott, D., & Williams, A. D. (2010). *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*. Penguin Groups, New York
- Tóth., K, & Tomas., R. (2011). Quality of geographic information—simple concept made complex by the context. In: *Proceedings of the 25th International Cartographic Conference*. Paris, France. Available at: [https://icaci.org/files/documents/ICC\\_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/B4-Standards,%20SDI%20and%20data%20quality/CO-179.pdf](https://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/B4-Standards,%20SDI%20and%20data%20quality/CO-179.pdf)
- Trogemann, G., & Pelt, M. (2006). *CITIZEN MEDIA - Technological and social challenges of user driven media*. Paper presented at BroadBand Europe 2006 conference, Geneva, Switzerland, 11-14 December
- Tuchinda, R., Szekely, P. & Knoblock, C. A., (2008). Building mashups by example. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Intelligent User Interfaces*. Canary Islands, ACM, pp 139-148. Available at: <https://www.isi.edu/integration/papers/tuchinda08-iui.pdf>
- Tulloch, D. L. (2008). Is VGI participation? From vernal pools to video games. *GeoJournal* 72(3-4), 161-171
- Turner, A. J. (2006). *Introduction to Neogeography*. O'Reilly Media, Inc.
- Verplanke, J., McCall, M. K., Uberhuaga, C., Rambaldi, G., & Haklay, M. (2016). A Shared Perspective for PGIS and VGI. *Cartographic Journal*, 53(4), 308-317. <https://doi.org/10.1080/00087041.2016.1227552>
- Warner, C. (2015). *Participatory Mapping: a literature review of community-based research and participatory planning*. Social Hub for Community and Housing Faculty of Architecture and Town Planning Technion, 20 pp
- Zielstra, D., & Zipf, A. (2010). A comparative study of proprietary Geodata and volunteered geographic information for Germany. In: *proceedings of the 13th AGILE international conference on geographic information science*. Guimarães, Portugal, AGILE, pp 1-15. Available at: [http://agile2010.dsi.uminho.pt/pen/ShortPapers\\_PDF/142\\_DOC.pdf](http://agile2010.dsi.uminho.pt/pen/ShortPapers_PDF/142_DOC.pdf)

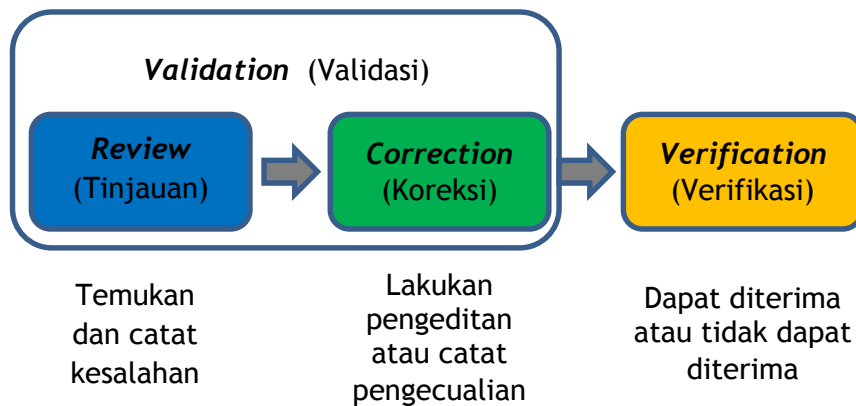
## Bab 2. Konsep Jaminan dan Kontrol Kualitas terhadap IG Voluntari dan Usulan Penerapannya di BIG

Nur Mohammad Farda

Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

### 2.1. Siklus Hidup Jaminan dan Kontrol Kualitas

Tahapan siklus hidup menggambarkan keadaan hasil dalam proses jaminan kualitas - *quality assurance* (QA) atau kontrol kualitas - *quality control* (QC). Ada tiga tahapan hasil dalam siklus hidup: Tinjauan, Koreksi, dan Verifikasi (Gambar 6).

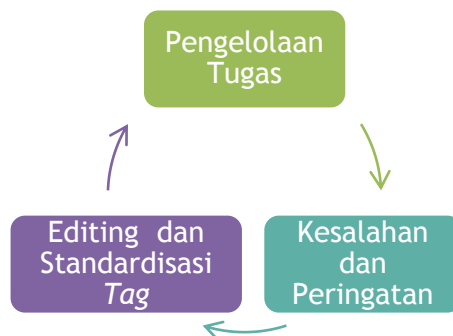


Gambar 6. Siklus hidup validasi dan verifikasi IG Voluntari

Informasi status memberikan informasi lebih lanjut tentang bagaimana catatan telah ditinjau, dikoreksi, atau diverifikasi, dan termasuk siapa yang telah memindahkan catatan ke tahapan baru dan kapan.

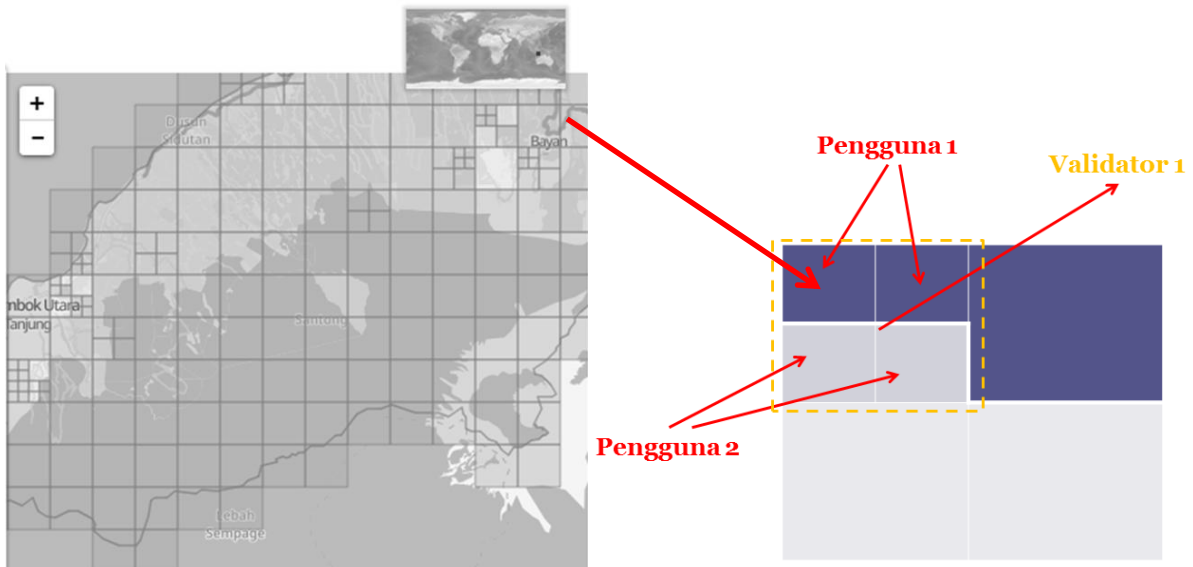
### 2.2. Proses Validasi

Proses validasi IG Voluntari dapat dilakukan dengan rangkaian tahapan mulai dari pengelolaan tugas, kesalahan dan peringatan, *editing*, dan standardisasi *tag* (Gambar 7).



Gambar 7. Proses validasi IG Voluntari

**Pengelolaan tugas**, pembuat peta dapat membagi sebuah daerah menjadi beberapa grid (Gambar 8), sehingga pembuat peta dapat bekerja bersama pembuat peta lainnya untuk memetakan daerah tersebut dengan cara yang lebih terorganisasi. Selain lebih terorganisasi, pengelolaan tugas juga merupakan salah satu cara untuk menghindari konflik, karena tidak memungkinkan lebih dari satu orang memetakan satu area yang sama.



Gambar 8. Pengelolaan tugas dengan membagi sebuah daerah menjadi beberapa grid (diadaptasi dari [https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM\\_Tasking\\_Manager/Validating\\_data](https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM_Tasking_Manager/Validating_data))

Perangkat **Kesalahan dan Peringatan** berfungsi untuk menganalisis secara otomatis atau semiotomatis kesalahan yang ada. Hal ini sangat membantu untuk menemukan kesalahan yang tidak terlihat oleh pengguna. Kesalahan dan Peringatan dikelompokkan sebagai berikut:

- Kesalahan 🚫: Kesalahan penting untuk diperbaiki dan seharusnya tidak diabaikan. Salah satu contoh dari kesalahan ini adalah objek yang terduplikasi atau garis dan poligon yang saling *overlay*.
- Peringatan ⚠️: Kesalahan jenis ini merupakan kesalahan yang penting untuk diperbaiki namun pada beberapa kasus hal tersebut bisa ditoleransi.
- Lainnya ⓘ: Peringatan informasional, diduga terdapat entri yang salah.

**Editing dan Standardisasi Tag**, untuk tujuan standarisasi, *tag* menjadi sangat penting. Ketika pengguna memasukkan *tag* secara manual pada sebuah editor, sangatlah umum untuk terjadi kesalahan dalam penulisan tag atau kesalahan lain, khususnya untuk pemula. Untuk alasan ini, adalah ide yang bagus untuk menggunakan menu preset, yang menggunakan format formulir untuk mencegah ketidaksengajaan pemberian *tag* yang salah.

Penggunaan *tag* yang sudah distandardisasi membantu untuk:

- Menjamin stabilitas konsistensi data
- Memudahkan pencarian dan pengolahan data
- Mengatur tolak ukur untuk peningkatan Validasi data
- Penggambaran peta di situs IG Voluntari (misal, situs PetaKita)
- Standardisasi tag untuk data unsur rupabumi dapat mengikuti nama unsur pada Katalog Unsur Rupabumi Indonesia (KURI).

Proses validasi di atas dapat mengikuti kualitas data informasi geografi pada SNI ISO 19157:2015, *Informasi Geografis - Kualitas data*, dengan elemen-elemen validasi sebagai berikut:

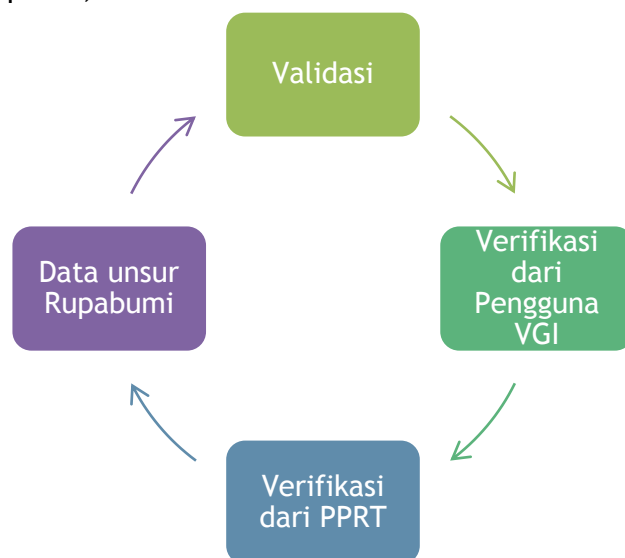
- Kelengkapan didefinisikan sebagai keberadaan dan ketidakadaan fitur-fitur, atribut dan hubungan-hubungannya. Kelengkapan terdiri atas dua elemen kualitas data:
  - *commission*: kelebihan data yang ada dalam sebuah dataset;
  - *omission*: ketiadaan data dari suatu dataset.
- Konsistensi logis didefinisikan sebagai derajat kepatuhan pada aturan-aturan logis struktur data, atribusi dan hubungannya (struktur data dapat berupa konseptual, logikal atau fisik). Jika aturan-aturan logis ini didokumentasikan di tempat lain (sebagai contoh, dalam sebuah spesifikasi produk data) kemudian sumber daya harus digunakan sebagai acuan (sebagai contoh, dalam evaluasi kualitas data). Konsistensi logis terdiri atas empat elemen kualitas data:
  - konsistensi konseptual: kepatuhan pada aturan-aturan skema konseptual;
  - konsistensi domain: kepatuhan pada nilai-nilai pada domain nilai;
  - konsistensi format: tingkat kepatuhan penyimpanan data disimpan dengan struktur fisik kumpulan data;
  - konsistensi topologis: kebenaran pengkodean secara eksplisit karakteristik topologi suatu kumpulan data.
- Akurasi posisi didefinisikan sebagai akurasi posisi fitur-fitur dalam suatu sistem referensi spasial. Akurasi posisi terdiri atas tiga elemen kualitas data:
  - akurasi absolut atau eksternal: kedekatan nilai koordinat yang dilaporkan pada nilai yang benar atau dianggap benar;
  - akurasi relatif atau internal: kedekatan posisi relatif fitur-fitur di suatu kumpulan data terhadap nilai posisi relatif yang benar atau dianggap benar;
  - akurasi posisi data grid: kedekatan nilai posisi spasial data berbentuk grid pada nilai yang benar atau dianggap benar.
- Akurasi tematik didefinisikan sebagai akurasi atribut kuantitatif dan kebenaran atribut nonkuantitatif serta klasifikasi fitur dan hubungannya. Akurasi tematik terdiri atas tiga elemen kualitas data:
  - kebenaran klasifikasi: perbandingan kelas-kelas yang diberikan ke fitur-fitur atau atributnya dengan nilai acuan (misalnya survei lapangan atau data acuan);

- kebenaran atribut nonkuantitatif: ukuran apakah atribut nonkuantitatif benar atau salah;
- akurasi atribut kuantitatif: kedekatan nilai suatu atribut kuantitatif pada nilai yang benar atau dianggap benar.
- Akurasi temporal didefinisikan sebagai kualitas atribut temporal dan hubungan temporal antar fitur. Akurasi temporal terdiri atas tiga elemen kualitas data:
  - akurasi waktu pengukuran: kedekatan waktu pengukuran yang dilaporkan dengan nilai yang diterima atau diketahui sebagai nilai benar;
  - konsistensi temporal: kebenaran urutan kejadian;
  - validitas temporal: validitas data terhadap waktu.

### 2.3. Proses Verifikasi

Proses verifikasi sebagai proses akhir sebelum peta dipublikasi yang menentukan apakah peta dapat diterima atau tidak, sehingga perlu lembaga yang berwenang untuk memverifikasi. Sebagai contoh IG Voluntari digunakan untuk memetakan unsur Rupabumi di BIG. Data unsur Rupabumi dari hasil IG Voluntari yang telah melewati proses validasi selanjutnya dilakukan verifikasi oleh pengguna IG Voluntari dengan tingkat partisipasi Tingkat 2 (Kecerdasan Terdistribusi). Pengguna mendapatkan pelatihan dari PPRT (Pusat Pemetaan Rupabumi dan Toponim) BIG untuk memverifikasi *updating* peta Rupabumi atau verifikasi dapat juga secara langsung dilakukan oleh PPRT BIG, dan selanjutnya dapat dipublikasikan sebagai data unsur Rupabumi (Gambar 9). Proses verifikasi dapat mengacu pada:

- SNI 8743, Penyajian peta rupabumi Indonesia skala 1:250.000, 1:50.000, dan 1:250.000.
- Form Verifikasi Unsur Rupabumi, Modul Validasi Peta Rencana Tata Ruang, Badan Informasi Geospasial, 2016.



Gambar 9. Proses verifikasi *updating* data unsur Rupabumi dari hasil IG Voluntari

## 2.4. Daftar Pustaka

- Badan Informasi Geospasial. (2016). *Form Verifikasi Unsur Rupabumi, Modul Validasi Peta Rencana Tata Ruang*.
- OpenStreetMap. OpenStreetMap Wiki. *OSM Tasking Manager/Validating data*. [https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM\\_Tasking\\_Manager/Validating\\_data](https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM_Tasking_Manager/Validating_data) diakses 19 September 2019
- SNI. (2019). SNI 8743, *Penyajian peta rupabumi Indonesia skala 1:250.000, 1:50.000, dan 1:250.000*
- SNI ISO. (2013). SNI ISO 19157, *Informasi Geografis - Kualitas data*



## **Bab 3. Pemetaan Partisipatif dalam Penyelenggaraan IG di Indonesia**

Khafid

Kepala Pusat Pengelolaan Dan Penyebarluasan Informasi Geospasial, BIG

### **Abstrak**

*Berdasarkan UU 4/2011 tentang Informasi Geospasial dalam pasal 25 disebutkan bahwa penyelenggaraan IG terdiri dari 5 tahapan: pengumpulan, pengolahan, pengelolaan, penyebarluasan, dan penggunaan/pemanfaatan. Sejak berdirinya BAKOSURTANAL, 17 Oktober 1969 proses penyelenggaraan IG telah dilakukan sesuai dengan perkembangan teknologi pada jamannya. Pengumpulan data dilakukan dengan pemotretan udara, survei terestris dan survei toponim yang selanjutnya diolah untuk menjadi peta yang merupakan salah satu bentuk informasi geospasial.*

*Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, teknologi penerbangan dan antariksa berimbas pada penyelenggaraan informasi geospasial dengan memanfaatkan GPS, Satelit Gradiometry, Satelit Altimetry, Satelit Remote Sensing, Citra Satelit Resolusi Tinggi, LIDAR/IFSAR, UAV/Drone dan lain sebagainya. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan meliputi seluruh wilayah Indonesia. Namun demikian, penyelenggaraan informasi geospasial di Indonesia masih banyak menghadapi permasalahan-permasalahan mengenai: akurasi/ketelitian, keaktualan data, liputan yang belum komplit/merata, standard, referensi, metadata, sumber data yang tidak jelas dan lain sebagainya.*

*Tidak semua data/informasi geospasial dapat diperoleh secara remote dengan teknologi satelit atau survei udara, misal: nama rupabumi, batas wilayah (batas desa/kelurahan), survei kadaster dan kepemilikan tanah. Proses pengecekan data di lapangan juga mengalami kendala waktu dan biaya untuk bisa mencakup seluruh wilayah Indonesia. Sebagai bagian dari solusi mengatasi permasalahan ini adalah pemanfaatan Pemetaan Partisipatif.*

*Pemetaan partisipatif di Indonesia perlu digalakkan sedemikian rupa kelengkapan data/informasi geospasial akan semakin aktual, komplet dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Hal ini dapat dioptimalkan melalui optimalisasi pemanfaatan teknologi geospasial, antara lain: smartphone yang sudah dilengkapi dengan GPS dan dapat menampilkan data/Peta dan Citra Foto Udara/Satelit serta perkembangan aplikasi pengumpulan data dan pengolahan data yang lebih mudah.*

### **3. 1. Sejarah Survei dan Pemetaan di Indonesia**

Penelusuran sejarah pemetaan di Indonesia sebagaimana oleh C.J. Zandvliet dipaparkan dalam tulisannya di Jurnal Holland Horizon (1994) Volume 6 *Number 1* menyebutkan bahwa dalam catatan sejarah Tiongkok yang disusun pada abad ke 14, saat penyerbuan tentara Yuan ke Jawa, Raja Kediri bernama Raden Widjaya menyerahkan peta kepada para penyerbu sebagai tanda menyerah. Hal ini membuktikan bahwa sejarah pemetaan di Indonesia merupakan sejarah panjang yang telah dimulai sejak tujuh abad yang lalu. Sejarah pemetaan Indonesia berlanjut dengan bukti keberadaan peta situasi geografi dataran Sunda

menggambarkan pemukiman di Kampong Ciela dekat Bayongbong (Kusmiadi R., 1977). Sejarah pemetaan ini terus berlanjut ke era kolonial Portugis dan Belanda.

Era Kemerdekaan Republik Indonesia, survei dan pemetaan di Indonesia dilaksanakan oleh Dewan dan Direktoratium Pengukuran dan Peta berdasarkan PP 71/1951. Selanjutnya, berdasarkan Keppres 263/1965, kegiatan survei dan pemetaan dilaksanakan oleh Dewan Survei dan Pemetaan Nasional (Desurtanal) serta Komando Survei dan Pemetaan Nasional (Kosurtanal). Lembaga tersebut melakukan pemetaan diantaranya untuk inventarisasi sumber daya alam dalam rangka menunjang pembangunan nasional. Disamping itu juga melaksanakan koordinasi terhadap kegiatan pemetaan di kementerian dan lembaga pemerintah.

Untuk penyempurnaan tugas koordinasi, momen sejarah survei dan pemetaan di Indonesia ditandai dengan diterbitkannya Keppres 83/1969 pada tanggal 17 Oktober 1969 tentang Pembentukan Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL), menggantikan badan-badan terkait survei pemetaan yang dibentuk sebelumnya. Lahirnya BAKOSURTANAL ini menjadi dasar ditetapkannya “Hari Informasi Geospasial”. Sebagaimana kita ketahui bahwa BAKOSURTANAL pada akhirnya bertransformasi menjadi Badan Informasi Geospasial (BIG) berdasarkan PP 94/2011 tentang Badan Informasi Geospasial sebagai tindak lanjut dari amanat UU 4/2011 tentang Informasi Geospasial. Buku ini ditulis dalam rangka memperingati 50 Tahun Badan Informasi Geospasial terhitung sejak dibentuknya BAKOSURTANAL pada 17 Oktober 1969.

Berdasarkan UU 4/2011 pasal 18, penyelenggaraan informasi geospasial menargetkan peta dasar dengan berbagai skala, antara lain:

- Peta Rupabumi Indonesia (RBI) diselenggarakan pada skala 1:1.000.000, 1:500.000, 1:250.000, 1:100.000, 1:50.000, 1:25.000, 1:10.000, 1:5.000, 1:2.500, dan 1:1.000.
- Peta Lingkungan Pantai Indonesia (LPI) diselenggarakan pada skala 1:250.000, 1:50.000, 1:25.000, dan 1:10.000, serta
- Peta Lingkungan Laut Nasional (LLN) diselenggarakan pada skala 1:500.000, 1:250.000, dan 1:50.000.

Amanah merealisasikan pemetaan sesuai amanat UU-IG sampai saat ini belum secara keseluruhan terpenuhi dikarenakan adanya keterbatasan SDM, infrastruktur, dan dukungan *budget* yang diperlukan. Oleh karena itu mengenalkan Pemetaan Partisipatif dan IG Voluntari sebagai bagian dari penyelenggaraan IG merupakan alternatif untuk melengkapi data yang masih belum tersedia, meskipun cara ini bukan merupakan solusi untuk memenuhi kebutuhan peta.

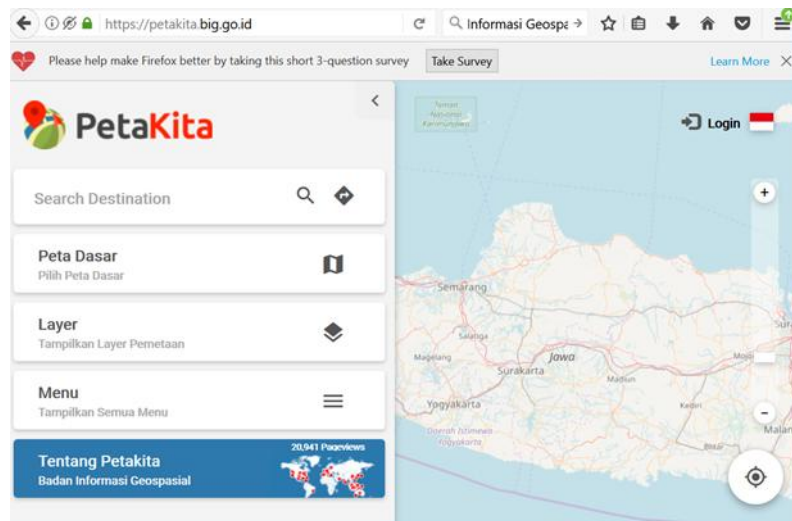
### **3. 2. Peran BIG dalam Pemetaan Partisipatif**

Sejarah panjang pemetaan di Indonesia masih menghadapi banyak kendala: data tidak aktual, kurang akurat, tidak komplit, proses pemetaannya masih lambat, tidak standar, tidak ada metadatanya, dan lain sebagainya. Pengguna seringkali tidak sabar untuk menunggu selesainya pemetaan seluruh Indonesia pada skala yang memadai. Oleh karena itu, muncul

kegiatan-kegiatan pemetaan partisipatif semisal yang dilakukan oleh Komunitas OpenStreetMap Indonesia, Jaringan Kerja Pemetaan Partisipatif (JKPP), Aliansi Masyarakat Adat Nusantara (AMAN), dan lain-lain.

BIG saat ini mengemban Visi : Pelopor dan Pembina Penyelenggaraan Informasi Geospasial yang Andal. Sebagai bagian dari upaya untuk mewujudkan visi tersebut, BIG berperan strategis untuk mengimplementasikan Pemetaan Partisipatif dan IG Voluntari dalam penyelenggaraan Informasi Geospasial.

Sebagai Pelopor, BIG diharapkan dapat memelopori penerapan Pemetaan Partisipatif dan IG Voluntari dalam penyelenggaraan IG di Indonesia. Oleh karena itu, Pusat Pengelolaan dan Penyebarluasan Informasi Geospasial - BIG saat ini mengembangkan aplikasi “PetaKita” (Gambar 10) untuk memfasilitasi pengguna/masyarakat dalam pemetaan partisipatif dan produksi IG Voluntari.



Gambar 10. Tampilan aplikasi PetaKita (<https://peta.kita.big.go.id>)

Sebagai Pembina, BIG berperan penting dalam penyiapan pelaku-pelaku penyelenggaraan IG agar sesuai dengan peraturan perundang-undangan, standar, dan referensi. Berdasarkan Perpres 39/2019 tentang Satu Data Indonesia, BIG adalah sebagai Pembina Data Geospasial yang bertugas:

- menetapkan standar data yang berlaku lintas instansi pusat dan/atau instansi daerah;
- menetapkan struktur yang baku dan format yang baku dari metadata yang berlaku lintas Instansi Pusat dan/atau Instansi Daerah;
- memberikan rekomendasi dalam proses perencanaan pengumpulan data;
- melakukan pemeriksaan ulang terhadap data prioritas; dan
- melakukan pembinaan penyelenggaraan Satu Data Indonesia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Sejalan dengan Perpres 39/2019, dalam penyelenggaraan pemetaan partisipatif, BIG hendaknya menyediakan peraturan, standar, panduan yang bersifat mudah dan ramah pengguna mengingat masyarakat yang terlibat tidak selalu punya latar belakang survei dan pemetaan. Selanjutnya pemeriksaan/validasi data hasil pemetaan partisipatif juga perlu disiapkan oleh BIG sebagai pembina data, sehingga data dapat diklasifikasikan sesuai dengan tingkat ketelitiannya.

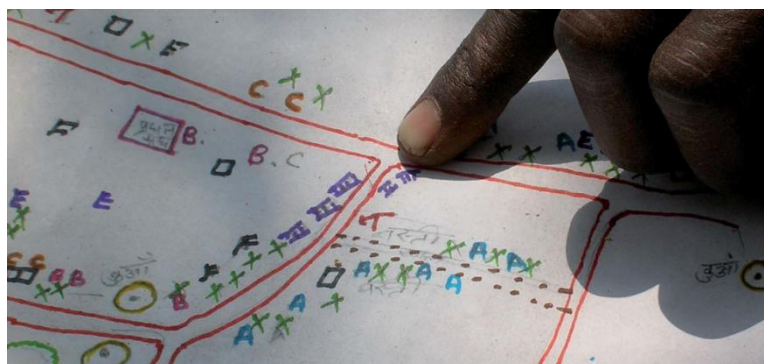
Penyelenggaraan Informasi Geospasial oleh BIG mempunyai visi untuk menghasilkan dan menyajikan data yang handal, yang berarti: akurat, komplit, aktual, berstandar, mudah diakses dan dapat diberbagipakaikan dengan cepat serta dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, untuk mewujudkan visi ini BIG berkolaborasi dengan berbagai pihak untuk menghasilkan data dan informasi geospasial sesuai harapan pengguna.

### 3.3. Urgensi Pemetaan Partisipatif

Apa itu pemetaan partisipatif ? Menurut Peraturan Kepala BIG 1/2015 tentang Mekanisme Peran Serta Setiap orang dalam Jaringan Informasi Geospasial yang di dalamnya mengatur pemetaan partisipatif yang dapat dilakukan oleh setiap orang, yaitu orang perseorangan, kelompok orang, atau badan usaha. Lebih lanjut, kita bisa dapatkan definisi pemetaan partisipatif antara lain: menurut Jaringan Kerja Pemetaan Partisipatif (JKPP) yang dimaksud dengan “Pemetaan Partisipatif” adalah satu metode pemetaan yang menempatkan masyarakat sebagai pelaku pemetaan wilayahnya, sekaligus juga akan menjadi penentu perencanaan pengembangan wilayah mereka sendiri.

Pemetaan Patisipatif dimaksudkan agar pemetaan dilakukan secara bersama antara pihak yang terkait dengan sumber daya yang dipetakan. Pemetaan dilaksanakan dengan kesepakatan para pihak dengan dukungan Pemerintah untuk memastikan bahwa hasil pemetaan berkualitas.

*The International Fund for Agriculture Development (2009)* menyebutkan dalam publikasinya bahwa pemetaan partisipatif adalah proses pembuatan peta yang berupaya membuat hubungan secara jelas antara negara dan masyarakat lokal dengan menggunakan bahasa dan kartografi yang dipahami dan diakui oleh masyarakat umum.

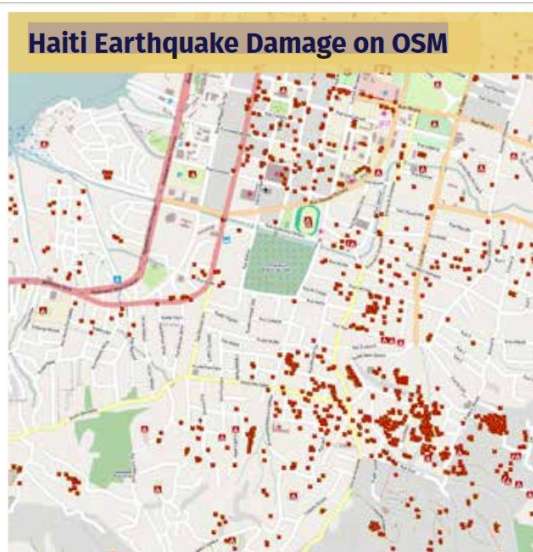


Gambar 11. Illustrasi Pemetaan Partisipatif

Pengembangan proses pemetaan berbasis masyarakat yang dilakukan secara partisipatif terutama terkait akuisisi data dan informasi geospasial telah membuat sebagian orang menyimpulkan bahwa pemetaan tidak lagi harus dilakukan oleh spesialis. Anggota

masyarakat tidak hanya memiliki potensi akses ke informasi yang lebih besar tetapi juga lebih mampu mengekspresikan kebutuhan, prioritas dan tujuan mereka, serta dapat mempengaruhi kebijakan dan keputusan pemerintah. Sebagian ahli yang lain berpendapat bahwa pemetaan berbasis masyarakat dan partisipatif sebagai sebuah revolusi; bahwa "para elit yang menjalankan dominasi atas pembuatan informasi geospasial secara kartografis selama beberapa ratus tahun" sekarang bergeser ke peran serta masyarakat. Ketika proses untuk pengumpulan data/informasi geospasial dapat melibatkan sistem interaktif *online* yang bahkan dapat menjangkau lebih banyak orang untuk ikut berpartisipasi, dibandingkan sistem konvensional yang mengharuskan secara fisik untuk berkumpul dalam proses pembuatan pemetaan.

Salah satu contoh pemetaan partisipatif dan produksi IG Voluntari adalah penggunaan OSM yang terorganisir ketika diimplementasikan untuk respons bencana pada saat terjadi gempa di Haiti pada tahun 2010.



Gambar 12. Contoh pemetaan partisipatif dengan OSM

Karena citra beresolusi tinggi dari daerah yang terkena dampak tersedia untuk umum, maka lebih dari 600 individu dari komunitas OSM global mulai mendigitalkan IG dari citra dan menelusuri jalan dan infrastruktur lainnya. Mereka membuat segala sesuatunya yang dituangkan dalam peta secara cepat menjadi peta Port-au-Prince yang paling terperinci yang pernah ada, yang kemudian digunakan oleh tim pencarian dan penyelamatan untuk membantu dalam pembuatan jalur pasokan di sekitar daerah yang berdampak parah dan peta tersebut pada akhirnya dipakai juga untuk mengoordinasikan banyak aspek lain dalam upaya respons cepat dan melakukan rekonstruksi.

Pemetaan terbuka memperlihatkan manfaat luar biasa, terutama untuk tujuan kemanusiaan.

Pengalaman OSM di Haiti menunjukkan hal yang menakjubkan, bahwa relawan secara masif berkolaborasi untuk mengumpulkan data secara terbuka dan dengan sangat cepat mengumpulkan informasi geospasial yang akurat dan terpercaya. Sekarang, teori itu dipraktikkan tim pemetaan partisipatif oleh berbagai negara di seluruh dunia. Pemetaan Partisipatif memungkinkan sebuah organisasi untuk terlibat dan ikut berpartisipasi dalam kegiatan pemetaan. Peta hanyalah sarana untuk menyampaikan informasi dan komunikasi dalam bentuk spasial - namun jika peta ini digunakan untuk penanganan pengungsi misalnya, maka peta tersebut berperan membantu perencanaan untuk memaksimalkan penyediaan tempat pengungsian bagi masyarakat yang rentan atau terkena dampak.





Gambar 13. Pemetaan Partisipatif di Papua (sumber: CIFOR)

*Global Comparative Study on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, role of conservation, sustainable management of forest and enhancement of forest carbon stocks in developing countries (GCS REDD +)*, telah melakukan pelatihan pemetaan partisipatif di tingkat desa, yaitu memberikan pengarahan melalui diskusi kelompok untuk memahami bagaimana memetakan batas desa atau kelurahan, memetakan wilayah yang diperselisihkan, akses jalan, dan pasar. Peta kerja menggunakan peta dasar berdasarkan citra satelit yang disiapkan sebelum survei ke lapangan. Selanjutnya dibuat peta dengan melakukan digitasi sehingga area yang terkait dengan berbagai penggunaan lahan, tutupan lahan, dan kategori kepemilikan lahan dapat diekstraksi untuk analisis selanjutnya. Peta partisipatif digunakan untuk membantu mengembangkan pemahaman bersama tentang suatu wilayah dengan penduduk desa dan pemangku kepentingan lokal lainnya (Boissière M et.al., 2018).

### **3.4. Tindak Lanjut dan Rekomendasi**

Pemetaan partisipatif sebaiknya diarahkan untuk memfasilitasi masyarakat di dalam menuangkan inisiatifnya ke dalam informasi geospasial. PetaKita sebagai aplikasi pemetaan partisipatif yang dikembangkan oleh BIG hendaknya juga sebagai media untuk memunculkan inisiatif masyarakat, misalkan untuk menuangkan data/informasi suatu desa atau kelurahan ke dalam suatu bentuk informasi geospasial yang dapat dibaca dan dipahami oleh pengguna yang lain. Pemetaan partisipatif diharapkan dapat memberikan peluang seluas-luasnya kepada masyarakat tentang apa yang perlu dicatat atau dituangkan dalam peta, sehingga informasi yang dituangkan dapat berdampak positif bagi komunitas yang terlibat pemetaan partisipatif dan masyarakat pengguna pada umumnya. Pemetaan partisipatif akan menjadi mitra dan suplemen penting di dalam pemenuhan IG yang lengkap dan aktual untuk seluruh wilayah Indonesia. Pemetaan partisipatif juga dapat memberikan kesempatan bagi

masyarakat dalam mempelajari lebih banyak tentang ruang kelola mereka, sehingga menjadi sebuah kesempatan untuk membuat peta menjadi lebih baik, serta merupakan media saling belajar memberikan data dan informasi satu sama lain.

Pemetaan partisipatif mempunyai banyak keuntungan dibandingkan dengan pemetaan terprogram yang dilakukan oleh sebuah institusi. Adapun manfaat pemetaan partisipatif dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu: untuk komunitas yang terlibat pemetaan partisipatif, untuk masyarakat pengguna peta, dan untuk pemerintah sebagai pengambil kebijakan dan melaksanakan pembangunan.

#### Manfaat untuk komunitas

- Mempresentasikan catatan-catatan atau pengetahuan tradisional dalam bentuk peta atau informasi geospasial yang lebih mudah dibaca dan dipahami oleh komunitas.
- Pengorganisasian masyarakat dan meningkatkan kesadaran mengenai masalah-masalah tanah dan lingkungan.
- Perencanaan, pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam komunitas.
- Meningkatkan kapasitas komunitas dalam komunikasi dan menjalin kerjasama dengan pihak luar.
- Sebagai peta kerja untuk memperjuangkan klaim wilayah adat.
- Meningkatkan kapasitas ilmu pemetaan secara mudah, murah dan cepat.

#### Manfaat untuk Masyarakat

- Meningkatkan pemahaman kewilayahan dengan lebih komprehensif, dengan prioritas disesuaikan oleh komunitas.
- Meningkatkan perekonomian masyarakat, tatkala hasil-hasil pertanian, tempat wisata, tempat perekonomian (pasar, warung, dll) mudah dikenali oleh pengguna/konsumen.
- Meningkatkan kemampuan bekerja menggunakan metode-metode partisipatif.
- Menumbuhkan kesadaran masyarakat akan arti pentingnya peta. Apabila menggunakan peta, maka masyarakat dapat merencanakan kegiatannya dengan lebih baik.
- Meningkatkan kesadaran seluruh anggota masyarakat mengenai hak-hak mereka atas tanah dan sumber daya alam.
- Peta yang dihasilkan dapat digunakan sebagai media negosiasi dengan pihak lain, antarmasyarakat atau dengan pemerintah.
- Proses pemetaan partisipatif menumbuhkan semangat untuk menggali pengetahuan lokal, sejarah asal-usul, sistem kelembagaan setempat, pranata hukum setempat, identifikasi sumber daya alam yang dimiliki, dan sebagainya.
- Menumbuhkan partisipasi masyarakat baik dalam bentuk tenaga, waktu, dan pendanaan.

## Manfaat untuk pemerintah

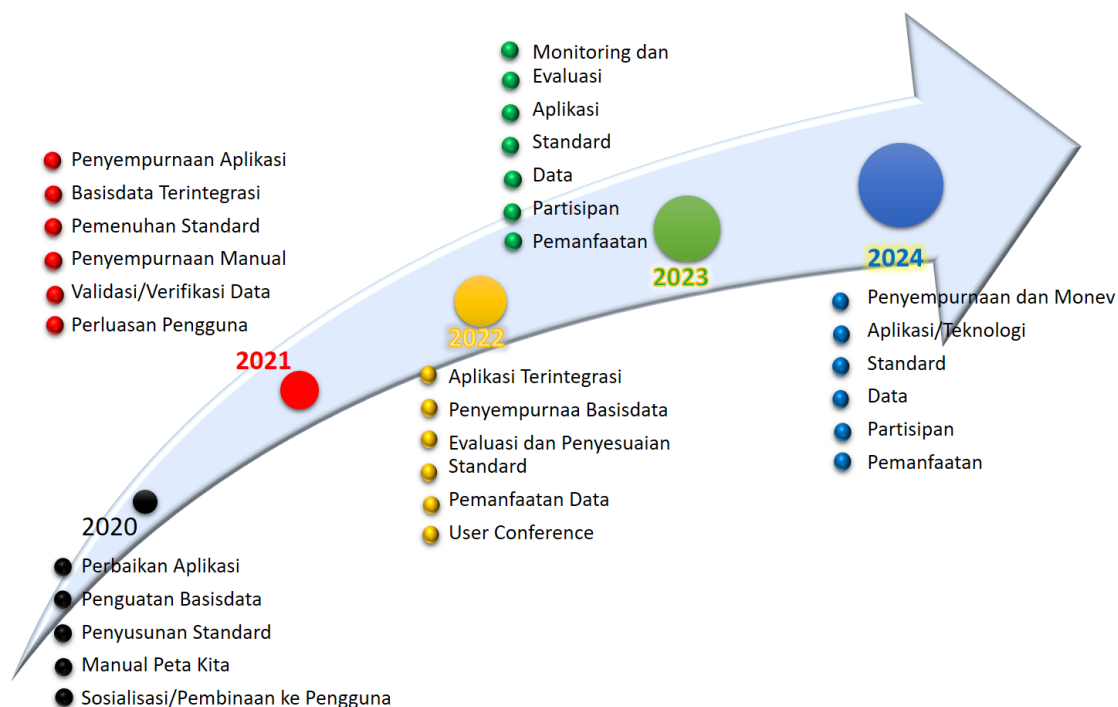
- Mendapatkan masukan data/informasi geospasial dari masyarakat, terutama data/informasi geospasial yang tidak dapat diperoleh dengan menggunakan teknologi survei dan pemetaan.
- Adanya informasi tentang wilayah-wilayah institusi lokal dan klaimnya yang akan sangat bermanfaat dalam administrasi pemerintahan.
- Adanya informasi ruang detail yang bisa dimanfaatkan untuk dasar pengambilan keputusan.
- Pemerintah mendapatkan data yang aktual, bervariasi, dengan cepat dan biaya yang murah.
- *Updating* data dapat dilakukan dengan lebih cepat dengan informasi masyarakat yang terlibat dalam pemetaan partisipatif.

Berdasarkan pertimbangan sisi manfaat dari pemetaan partisipatif, maka pelibatan masyarakat dalam pemetaan partisipatif perlu dilanjutkan.



### 3.5. Roadmap Pemetaan Partisipatif

Sebagai bagian pembangunan infrastruktur Informasi Geospasial, BIG mengembangkan aplikasi berbasis web di alamat [petakita.ina-sdi.or.id](http://petakita.ina-sdi.or.id) yang diluncurkan pada tahun 2014 (catatan: versi terbaru bisa diakses di <https://petakita.big.go.id>). Aplikasi ini dimaksudkan untuk memfasilitasi masyarakat yang akan ikut berperan dan berkontribusi dalam penyelenggaraan IG, khususnya untuk Informasi Geospasial Dasar. Mekanisme peran serta masyarakat dalam pemetaan partisipatif diatur dalam Perka BIG 1/2015. Setelah vakum selama 3 tahun, pada tahun 2017 sampai 2019 Aplikasi PetaKita dikembangkan lebih lanjut dengan menu dan modul yang lebih lengkap untuk memberikan kemudahan bagi para pengguna. Namun demikian pengembangan lebih lanjut perlu disusun *Roadmap* pengembangan dan pemanfaatan aplikasi Pemetaan Partisipatif PetaKita selama lima tahun mendatang.



Gambar 14. Usulan *Roadmap* Pemetaan Partisipatif dalam Penyelenggaraan Informasi Geospasial

Usulan *Roadmap* mendatang dapat dijabarkan sebagai berikut:

#### Tahun Anggaran 2020

- Aplikasi akan dikembangkan lebih lanjut dengan mengakomodasi masukan-masukan dari pengguna dan mempertimbangkan kemajuan teknologi terkini. Oleh karena itu, aplikasi PetaKita akan terus-menerus dilakukan perbaikan sehingga memberikan pelayanan prima kepada pengguna.
- Semakin meningkatnya jumlah pengguna, berakibat semakin banyaknya data yang harus dikelola. Oleh karena itu, kapasitas basis data yang tersedia saat ini harus

ditingkatkan. Demikian juga, infrastruktur IT dituntut untuk ditingkatkan kapasitas jaringan dan servernya, sehingga tetap memungkinkan pengguna untuk mengakses aplikasi PetaKita dengan mudah dan cepat.

- Standar Pemetaan Partisipatif perlu dibakukan, sehingga data/informasi geospasial yang dihasilkan bisa lebih berkualitas dan dapat diintegrasikan dengan baik. Meskipun data hasil pemetaan partisipatif tidak dapat dituntut untuk memenuhi ketelitian tinggi, namun kecepatan data dan kelengkapannya menjadi data penting untuk pengguna yang memprioritaskan kelengkapan dan aktualitas data.
- Untuk meningkatkan pengguna aplikasi PetaKita perlu disusun panduannya, sehingga pengguna tidak salah menginterpretasikan penggunaan menu-menu yang ada. Namun demikian, aplikasi tetap harus dirancang *user friendly* agar pengguna dapat memaksimalkan kapasitas aplikasi PetaKita tanpa harus banyak bertanya.
- Sebagai bagian dari fungsi pembina data geospasial yang amahkan kepada Badan Informasi Geospasial, maka diperlukan sosialisasi dan pembinaan ke para pengguna aplikasi pemetaan partisipatif beserta pembinaan terkait pengelolaan dan pemanfaatan data dan informasi geospasial.

Ringkasan *Roadmap* untuk tahun 2020 - 2024 dapat dilihat pada gambar 14. Data hasil pemetaan partisipatif, pada akhirnya dimungkinkan untuk dipublikasikan melalui Jaringan Informasi Geospasial Nasional setelah melalui proses verifikasi dan validasi, penyebaran data dapat diklasifikasikan ke dalam: data murni dari masyarakat, data terverifikasi, dan data tervalidasi sesuai dengan standar pemetaan yang dilakukan pemerintah.

### 3.6. Daftar Pustaka

- Aliansi Masyarakat Adat Nusantara (AMAN) (2015). Panduan Pemetaan Partisipatif Wilayah Adat
- Boissière M, Duchelle AE, Atmadja S and Simonet G. (2018). Technical guidelines for participatory village mapping exercise. Bogor, Indonesia: CIFOR. 19 pp
- Evans W.P. et al, (2018). Participatory Mapping Toolkit: A Guide for Refugee Contexts, Humanitarian OpenStreetMap Team, 2018.
- IFAD (2009). Good Practices in Participatory Mapping, A review prepared for the International Fund for Agriculture Development (Ifad)
- PT. Smart Tbk (2015). Panduan Pemetaan Partisipatif (Participatory Mapping)

## **BAGIAN 2. MENGGALI PELUANG IG VOLUNTARI UNTUK PENGAYAAN IG NASIONAL**

### **Bab 4. Aspek Legal dalam Pengayaan Data Spasial Resmi Mempergunakan Data Pemetaan Partisipatif**

Harry Ferdiansyah<sup>1</sup> and Franko Jhoner<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Pemetaan Rupabumi dan Toponim (PPRT), BIG

<sup>2</sup>Biro Perencanaan, Kepegawaian dan Hukum (PKH), BIG

#### **4.1. Pendahuluan**

Terbitnya Undang-undang mengenai Informasi Geospasial pada tahun 2011 memberikan perubahan yang mendasar pada jaminan ketersediaan IG yang lengkap, terkini dan andal di Indonesia. Bersama dengan data dan informasi lainnya, IG yang disediakan oleh lembaga resmi pemerintah (baik Badan Informasi Geospasial -BIG- ataupun institusi pemerintah lainnya) dipakai secara bersama-sama dalam rencana pembangunan strategis nasional.

Undang-undang Informasi Geospasial (UUIG) meletakkan dasar dan memberikan dukungan yang kuat terhadap penggunaan data geospasial (DG) atau informasi geospasial (IG) baik oleh pemerintah, ataupun pemakaian oleh masyarakat dan pihak/lembaga lain yang mempunyai kebutuhan dengan DG/IG di Indonesia. Undang-undang ini juga menegaskan penggunaan referensi tunggal dalam produksi DG/IG baik yang bersifat DG/IG dasar ataupun tematik di wilayah Indonesia. Secara praktis, contoh implementasi UUIG dapat dilihat pada Kebijakan Satu Peta (KSP) yang diluncurkan pada tahun yang sama dengan disahkannya UUIG, dimana KSP ini mempunyai tujuan untuk memperbaiki akses terhadap IG yang dapat dipertanggungjawabkan sekaligus juga mengintegrasikan berbagai IG yang terserak di seluruh Kementerian Lembaga dan Pemerintah Daerah (KLP) yang ada di Indonesia. KSP diinisiasi ketika terdapat kenyataan bahwa banyak data spasial yang diproduksi oleh KLP di Indonesia tidak selaras/sinkron satu dengan yang lainnya. Menurut Nirarta (2013), KSP ini dijalankan dengan berpijak pada empat prinsip, yaitu, konsistensi, aksesibilitas, transparansi dan partisipasi. Dalam hal prinsip partisipasi, kebijakan ini memberikan ruang kepada Pemetaan Partisipatif (Pempar) yang dilakukan oleh masyarakat untuk diakui sebagai bentuk inisiatif partisipasi pada kebijakan satu peta, termasuk peran di dalamnya mencakup utilisasi data, mekanisme koreksi dan diseminasi DG/IG di Indonesia.

Kebijakan mengenai Pempar juga telah disebutkan dan menjadi bagian dari Peraturan Presiden nomor 27/2014 mengenai Jaringan Informasi Geospasial Nasional (JIGN). Kemudian dalam turunannya yang lebih praktis, BIG menerbitkan Perka BIG no 1/2015 yang mengatur mekanisme partisipasi dalam JIGN. Aturan tersebut juga merupakan penegasan bahwa Infrastruktur Data Spasial Nasional (IDSN) di Indonesia dikelola oleh BIG sebagai LPNK yang memiliki kewenangan menangani bidang geospasial.

Sedangkan dari sisi partisipan (pemetaan), terbitnya UUIG dengan berbagai turunannya ditanggapi dengan berbagai reaksi, dari mulai skeptis sampai dengan optimis dan positif. Sebagian melihat regulasi terkait geospasial ini hanya peraturan normatif yang tidak akan memberi banyak perbedaan dengan kondisi penyelenggaraan IG pada masa sebelumnya, meskipun demikian terdapat pihak yang berpendapat bahwa regulasi di bidang IG ini adalah peraturan yang tepat sekaligus solusi untuk menyelesaikan ketidakpastian pengaturan IG di Indonesia. Bagaimanapun, harus diakui, setelah disahkannya UUIG beberapa aspek dalam kegiatan yang berhubungan dengan DG dan IG mengalami perubahan. Pertama, dengan terbitnya UUIG maka terdapat amanat dibentuknya BIG sebagai LPNK yang baru menggantikan Bakosurtanal, dimana peran dan legitimasi BIG pada penyelenggaraan DG/IG lebih luas dibandingkan dengan Bakosurtanal. Organisasi sebelumnya (Bakosurtanal), tugas utama dari institusi ini sesuai dengan namanya bertindak dominan sebagai “koordinator” untuk survei & pemetaan di KLP lain, walaupun dalam kenyataan fungsi koordinasi ini tidak terasa signifikan. Kedua, untuk entitas yang memiliki kepentingan pada DG/IG di Indonesia, UUIG memberikan peluang untuk melibatkan pihak dari luar (selain pemerintah) dalam hal penyelenggaraan DG/IG, dimana BIG diposisikan sebagai *clearing house* pada IDSN.

#### 4.2. Topik Terkait

Pembahasan mengenai aspek legal dalam data spasial yang diproduksi oleh pihak/organisasi non-pemerintah (*non-governmental organization*, NGO) telah banyak didiskusikan. Dimulai dari studi legalitas dalam kegiatan pemetaan urun daya (*volunteered geographic information*, VGI) oleh Scassa (2013). Riset tersebut membahas konsideran legal dari perspektif penyedia, kontributor dan pengguna pemetaan urun daya. Coleman et al. (2012) membahas hal tanggung jawab integrasi data VGI dengan data resmi pemerintah. Sedangkan Simorangkir dan Samosir (2011) telah membahas kerangka komunikasi hukum terkait pengundangan UUIG. Sebenarnya potensi pemanfaatan dan aspek legal pada pemetaan partisipatif telah dibahas pada tulisan Chambers (1994) dan Lei & Hilton (2013), demikian pula pembahasan kompleksitas kolaborasi antar institusi pemerintah dan pihak terkait telah dipaparkan oleh Harvey (2010), termasuk kemungkinan skenario hubungan antar-organisasi pihak yang terlibat pada pemetaan berbasis urundaya dan/atau partisipatif oleh Ferdiansyah (2015). Meskipun dari sisi teknis, banyak tulisan yang sudah membahas pemetaan partisipatif, seperti Shakeri (2013) yang membahas pengayaan peta resmi atau pemfasilitasannya oleh Sheppard (2004).

Namun demikian, pembahasan yang spesifik mengenai pemanfaatan data spasial partisipatif yang ditinjau dari kerangka legal masih perlu didalami, terutama dengan keadaan di Indonesia, dimana pengaruh dari peraturan perundang-undangan (dalam hal ini UUIG) memiliki peran yang sangat kuat.

Dikarenakan implementasi KSP secara menyeluruh masih dalam proses, eksplorasi mengenai dasar hukum untuk kolaborasi antara BIG dan Organisasi Pemetaan Partisipatif (OPP) untuk memperkaya data spasial resmi masih terbuka untuk dibahas. Dalam hal ini OPP yang menjadi pembahasan adalah organisasi lokal (didirikan di Indonesia, bukan organisasi

bercakupan/berafiliasi internasional) dipilih dengan alasan (1) jumlah organisasi yang signifikan untuk dapat melakukan kolaborasi, (2) keunikan dan karakteristik OPP di Indonesia, dan (3) keberadaan OPP di Indonesia yang relatif stabil sehingga lebih dapat untuk dilakukan pengamatan (karena berbentuk organisasi resmi) dibanding pemetaan dengan urun daya untuk IG Voluntari yang lebih banyak bergantung pada kontributor individu yang tidak terikat secara hukum pada organisasi host penyedia pemetaan urun daya.

### 4.3. Metode

Untuk menggali lebih dalam, dilakukan beberapa tahapan penelitian agar dapat menyediakan dasar yang kuat mengenai analisis terhadap aspek legal yang diinginkan. Studi terhadap dokumen pemerintah yang sudah ada dan berkaitan dengan tujuan studi, termasuk arsip yang berkaitan sebelum diusulkan dan diundangkannya UUIG, hal ini diperlukan untuk melihat konteks sejarah permasalahan topik yang dibahas. Hal lain yang menjadi sumber analisis adalah data dan informasi dari pihak luar, termasuk wawancara dengan pihak yang terkait aktif dalam pemetaan partisipatif. Diharapkan, gabungan dari reviu dokumen, data eksternal serta wawancara tersebut dapat memberikan pandangan yang komprehensif pada aspek legal terhadap perkembangan dan aktivitas pemetaan partisipatif.

#### Reviu Dokumen

Dokumen terkait yang direviu terkait Pempar dapat dilihat pada tabel berikut:

Dokumen	Sumber	Keterangan
UUIG	BIG	Peraturan perundangan utama dalam penyelenggaraan kegiatan terkait geospasial
SOP Pempar	OPP	Dokumen legal/teknis aktivitas Pempar yang diterbitkan oleh OPP
<i>Perpres 27/2014</i>	Presiden Indonesia	JIGN
<i>Perpres 94/2011</i>	Presiden Indonesia	Pembentukan BIG
<i>Perka 1/2015</i>	BIG	Mekanisme partisipasi dalam JIGN
SOP Pemetaan Partisipatif	BIG	SOP (draf) pemetaan partisipatif dari sisi pemerintah
<i>Perpres 85/2007</i>	Presiden Indonesia	Jaringan Data Spasial Nasional
<i>Perka 10/2012</i>	BIG	Sekretariat JDSN
<i>SK BIG 21/2011</i>	BIG	Kelompok Kerja JDSN

#### Note:

SOP : *Standard Operational Procedure*

Perpres: Peraturan Presiden

Perka : Peraturan Kepala

Berikut adalah ringkasan revidi terhadap pasal-pasal UIG yang mengatur mengenai seluruh aspek terkait penyelenggaraan dan produk DG/IG. Setidaknya ada 21 pasal (dari 79 pasal) dalam UIG yang langsung terkait dengan pelaksanaan aktivitas Pempar, daftar lengkap dapat dilihat pada tabel berikut:

No. Pasal (#)	Topik	Keterangan
20	Produksi Informasi Geospasial Tematik (IGT)	Larangan mengubah akurasi dan produk IGT lebih besar daripada IGD acuannya
22	Informasi Geospasial Dasar (IGD) dibuat hanya oleh pemerintah	Jenis IGD: Garis pantai, Hipsografi, Perairan, Penutup lahan, Toponim, Batas Wilayah, Transportasi dan Utilitas, Bangunan dan fasilitas umum
23	Penyelenggaraan IGT	Setiap orang dapat menyelenggarakan IGT
27	Pengumpulan Data Geospasial (DG)	Standar dan metode pengumpulan DG
28	Perizinan pengumpulan DG	Kriteria pengumpulan DG yang diizinkan oleh pemerintah
32	Pemrosesan DG	Lokasi, sumber daya, dan perizinan pengolahan DG
36	Penyajian IG	Wajib menggunakan skala yang ditentukan berdasarkan tingkat ketelitian sumber data dan tujuan penggunaan IG
44	Dukungan	Pemerintah dapat memberikan penghargaan bagi setiap orang yang membantu penyebarluasan IG yang bersifat terbuka
45	Pembentukan Jaringan IG	Jaringan yang dibentuk oleh pemerintah dengan tujuan penyebarluasan IG
46	Kekuatan hukum IG	Pejabat berwenang menerima IG
49	Kualitas IG	Amanat untuk mencantumkan kualitas IG yang diproduksi
50	Produk turunan IG	Izin dari pemilik IG untuk tujuan komersial
52	IGT untuk manajemen bencana	Amanat penyampaian IGT untuk kasus kebencanaan bencana
54	Pelaksana IG	Setiap orang dapat menyelenggarakan IG
55	Kualifikasi pelaksana IG	Mengacu pada Pasal 54
57	Kegiatan pembinaan	Untuk produsen dan pengguna IG
59	Pengubahan dan	Larangan untuk menyebarluaskan IGD yang diubah

No. Pasal (#)	Topik	Keterangan
	penyebarluasan IGD	
60	Pengubahan dan penyebarluasan IGT	Larangan untuk menyebarluaskan IGT yang diubah
61	Penyajian dan ketelitian IG	Penyajian IG harus sesuai dengan ketelitian data
62	Penyebarluasan IG	Mengacu pada Pasal 46
63	Sanksi administratif	Mengacu pada Pasal 20, 36, 46, 49, 50, dan 55
67	Hukuman penyalahgunaan IG	Mengacu pada Pasal 61

## Wawancara

Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut dan terperinci, wawancara dilakukan kepada pihak yang terkait atau mempunyai hubungan dengan aktivitas Pempar. Responden wawancara dibagi tiga: Pemerintah, OPP dan Akademisi, seperti terlihat sebagai berikut

Responden	Keterangan
Pemerintah [5]	<u>Badan Informasi Geospasial</u> Bidang: Standardisasi Penyelenggaraan IG, Pemetaan Kebencanaan dan Perubahan Iklim, Pemetaan Rupabumi Skala Besar, Bagian Hukum  <u>Pemerintah Daerah</u> Kabupaten Indramayu, Jawa Barat
OPP [13] (Nama Organisasi)	JKPP, AMAN-SS, YRBI, SLPP-Jambi, SLPP-Kalsel, LSDP SD INPERS, MITRA BENTALA, PADI Indonesia, SLPP-Kalteng, SandiFlorata, PPK, SLPP-SumBar, Navigasi.net.
Akademisi [6]	Teknik Geodesi dan Geomatika Institut Teknologi Bandung: 2 Teknik Geodesi Universitas Gadjah Mada: 1 Fakultas Geografi Universitas Pendidikan Indonesia: 2 Universitas Paramadina: 1

OPP sebagai aktor utama dalam Pempar memegang peran penting dan memiliki kepentingan dalam pembentukan dasar hukum pelaksanaan aktivitas Pempar, baik dalam kegiatannya

serta data yang dihasilkan dari kegiatan Pempar. Hal ini dikarenakan banyak organisasi Pempar non-pemerintah memetakan area yang luas dan memiliki sejumlah besar data hasil Pempar. Kepastian dasar hukum untuk kegiatan Pempar menjadi perhatian lebih khusus bagi OPP, karena dalam UIG dijelaskan hukuman bagi siapa pun yang menghasilkan informasi geospasial yang mengarah pada terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan. Selain itu, visi dari dasar hukum untuk OPP juga masuk ke dalam pembahasan, karena ketidakpastian mengenai status OPP dalam subjek hukum selama ini, baik sebelum ataupun setelah berlakunya UIG.

Pemerintah dalam hal ini diwakili oleh BIG sebagai otoritas utama geospasial di Indonesia. Sebagai tambahan, wawancara juga dilakukan dengan salah satu pemerintah daerah yang memiliki pengalaman yang berhasil dalam kolaborasi Pempar. Dikarenakan UIG secara eksplisit menyatakan bahwa lembaga utama untuk mengatur setiap masalah terkait geospasial yang terjadi pada atau yang berada di wilayah Indonesia adalah BIG, maka wawancara secara rinci dilakukan kepada empat bidang di BIG yang memiliki peran paling besar dan bersinggungan dengan kegiatan Pempar.

Akademisi dalam hal ini diposisikan sebagai penyeimbang dan sebagai sumber netral untuk data penelitian. Karena pengayaan Data Spasial Resmi itu sendiri melibatkan dua pihak (OPP dan Pemerintah) yang bisa saja menghasilkan bias dalam berpendapat dan mengeluarkan pernyataan yang cenderung menguntungkan atau melindungi kepentingan tertentu. Para akademisi yang diwawancarai dipilih berdasarkan keahlian, pengalaman, dan minat mereka pada subjek Pempar.

Khusus untuk Pemerintah dan BIG diwawancarai sebanyak dua kali, wawancara pertama dilakukan pada tahun 2014 dan kedua dilakukan pada setahun berikutnya untuk melihat perkembangan dan perubahan pada topik keseluruhan Pempar dan pengayaan data spasial resmi. Selanjutnya, pada tahun 2017 wawancara tambahan dan pengumpulan data dilakukan dengan BIG bertujuan melihat perkembangan terbaru terkait aspek hukum pada data spasial.

Wawancara terdiri atas beberapa topik yang saling terkait di samping aspek hukum, seperti hubungan antarorganisasi, skema pengayaan untuk data spasial resmi dan aplikasi untuk memfasilitasi Pengayaan Data Spasial Resmi (PDSR). Detail tema wawancara utama yang terkait dengan aspek hukum adalah sebagai berikut:

<b>Tema</b>	<b>Jumlah pertanyaan</b>	<b>Responden</b>
<b>Identitas</b>	7	Pemerintah, OPP
<b>Keanggotaan</b>	9	Pemerintah, OPP



Kegiatan	5	Pemerintah, OPP
Posisi organisasi	19	Akademisi, Pemerintah, OPP
Data spasial	35	Akademisi, Pemerintah, OPP
Aspek hukum dan informasi spasial	9	Akademisi, Pemerintah, OPP
Total	84	

#### 4.4. Hasil dan Pembahasan

##### Aspek Hukum pada Organisasi Pemetaan Partisipatif

Penelaahan dokumen dan wawancara menghasilkan beberapa fakta menarik dan visi ke depan pada aspek hukum untuk PDSR. Banyak dari responden OPP peduli terkait pentingnya aspek hukum dalam eksistensi organisasi dan aktivitas yang telah mereka lakukan. Berdasarkan hasil wawancara juga terungkap fakta bahwa mayoritas OPP memiliki dokumen/sertifikat pendirian organisasi, hanya sepertiga dari keseluruhan OPP yang diwawancarai berstatus sebagai organisasi yang tidak terdaftar pendiriannya secara resmi pada pemerintah. Dalam hal misi organisasi, banyak dari OPP secara jelas menyebutkan tujuannya, hanya satu dari 13 responden yang tidak menyebutkan secara jelas mengenai cita-cita organisasinya. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa mayoritas organisasi Pempar merupakan Lembaga baik dan teratur, sebagian besar dari OPP mengatur dan mendokumentasikan keanggotaan dan kegiatannya dengan baik. Lebih dari setengah OPP yang diwawancarai mengatur ketat organisasinya, dengan menerapkan peraturan/norma untuk anggotanya (contoh pemberhentian dan pembatalan keanggotaan), kejelasan struktur organisasi dan melakukan restrukturisasi secara berkala pada struktur organisasinya.

Lebih jauh lagi, terungkap bahwa lebih dari setengah dari responden OPP secara aktif mempraktikkan pendampingan kepada komunitas yang membutuhkan bantuan terkait dengan geospasial, termasuk usaha dalam mempertahankan wilayah adat mereka atau mempergunakan jalur hukum resmi pada sengketa kepemilikan tanah. Mengenai sumber keuangan, meskipun hampir semua OPP mengizinkan penerimaan donasi untuk menjalankan organisasi, semua sangat menekankan bahwa bantuan keuangan hanya diteruskan ke organisasi setelah evaluasi dengan syarat dan ketentuan yang ketat (misalnya: tidak ada unsur kepentingan politik, propaganda, intimidasi dan lain-lain.)

##### Aspek Hukum Data Spasial

Berkaitan dengan aspek hukum data spasial, sebagian besar OPP memiliki kepedulian yang mendalam pada legalitas dan nilai data Pempar. Hal ini memengaruhi cara pengumpulan data OPP dan melingkupi syarat serta ketentuan tentang berbagi-pakai dan pemanfaatan

data Pempar (termasuk untuk pemerintah). Misalnya, OPP tertentu hanya bersedia untuk berbagi dan membiarkan datanya digunakan (untuk memperkaya data spasial resmi) jika BIG memberi OP akses penuh yang sama untuk data spasial resmi. Di sisi lain, OPP mengungkapkan kekakuan syarat dan ketentuan penggunaan data spasial resmi (dari pemerintah) jauh sebelum diberlakukannya UUIG. Pengalaman ini menyebabkan OPP menilai kejelasan dan keresmian untuk mengakses data spasial resmi dalam rangka menunjang kepentingan aktivitas Pempar. Selanjutnya, untuk mewujudkan kolaborasi dalam memperkaya data spasial resmi, OP meminta pemberian fasilitas infrastruktur oleh pemerintah Indonesia dan dokumen resmi yang mencerminkan kemitraan, timbal balik antara pemerintah dan OPP.

### Pandangan OPP terkait Kebijakan Spasial

Meskipun sebagian besar OPP mengetahui aspek hukum organisasi, data, dan kegiatan mereka, jumlah OPP yang peduli tentang efek pada berlakunya UUIG masih cenderung rendah. Kurang dari sepertiga responden OPP mengakui UUIG akan memengaruhi (secara signifikan & keseluruhan) kegiatan OPP, namun sebagian besar OPP tidak mengetahui konsekuensi yang terdapat dalam UUIG, sementara OPP lainnya merasa bahwa UUIG tidak akan berpengaruh sama sekali pada kegiatan mereka. Terdapat tiga poin utama yang dinyatakan oleh OPP terhadap capaian yang diharapkan dari UUIG tersebut untuk kegiatan terkait Pempar di Indonesia. Pertama, UUIG harus menciptakan dasar yang kuat untuk kegiatan Pempar, sedangkan di masa sebelumnya sebelum berlakunya UUIG, BIG hanya berfungsi untuk lembaga pemerintah. Kedua, UU tersebut harus mendorong standardisasi kegiatan Pempar, membuka kemungkinan bagi entitas selain lembaga pemerintah untuk berpartisipasi dalam integrasi data spasial. Lebih dari setengah responden merekomendasikan pemerintah untuk memberikan regulasi spesifik dan terperinci tentang kegiatan Pempar di Indonesia. Ketiga, OPP merasa bahwa klausul tertentu dari UUIG cenderung menghambat dan mengurangi aktivitas OPP, seperti dalam klausul sanksi dan hukuman.

OPP juga memberikan pendapat yang lebih spesifik mengenai pengaruh adopsi/pemakaian data Pempar oleh pemerintah. Pertama, OPP menilai data spasial resmi yang telah diperkaya oleh OPP dengan menggunakan data Pempar tetap memiliki posisi hukum yang lemah dibandingkan dengan Data Spasial Resmi yang sebenarnya. Kedua, adopsi data Pempar dapat menambah kompleksitas akses dan struktur data spasial, karena kolaborasi akan mengintegrasikan sumber data eksternal selain pemerintah yang kemungkinan besar memiliki perbedaan standar. Ketiga, integrasi data OPP-BIG dapat menciptakan konflik di antara para pihak. Mungkin terjadi bahwa identifikasi pada fitur tertentu dapat diinterpretasikan secara berbeda oleh OPP dan BIG. Keempat, OPP percaya bahwa kolaborasi ini dapat mendorong dan membangun kerjasama yang intensif dan saling pengertian antara pemerintah (terutama di tingkat lokal) dan OPP, dan mengarah pada peningkatan data spasial yang dihasilkan oleh kedua belah pihak. Kelima, integrasi data jelas akan memperkaya konten Data Spasial Resmi, sedangkan data BIG saat ini cenderung mengabaikan lokalitas informasi spasial, seperti wilayah asli atau data toponim yang tidak tepat. Akhirnya,

OPP percaya bahwa kolaborasi tersebut dapat meningkatkan nilai data Pempar dengan proses standarisasi (data Pempar) dan meningkatkan kualitas kebijakan yang dihasilkan oleh pemerintah.

#### Aspek Hukum dalam Pengayaan Data Spasial Resmi

Mayoritas dari ketiga kelompok responden (Pemerintah, OPP, dan akademisi) setuju bahwa secara teknis dan hukum, PDSR (menggunakan data OPP) dimungkinkan. Dalam konteks aspek hukum, "mungkin secara hukum" mengacu pada prasyarat tertentu dari dokumen untuk memungkinkan integrasi data antara para pihak terjadi. OPP tertentu menyatakan bahwa dokumen minimum untuk mendukung dan memungkinkan integrasi data dapat diwujudkan dalam bentuk Nota Kesepahaman (MoU) antara OPP dan BIG yang menyatakan kolaborasi antara dua pihak. Di dalam MoU itu juga dapat memiliki bagian tambahan sebagai dukungan untuk kolaborasi, misalnya dalam bentuk SOP pada Pempar, pelatihan tentang akuisisi dan pemrosesan data, alat /fasilitas, dan manajemen berbagi-pakai data. Pilihan yang lebih mudah adalah pemerintah menggunakan pendekatan *top-down*, mengumumkan kebijakan apa pun yang diperlukan untuk mendukung kegiatan pengayaan data spasial resmi ini. Namun, pendekatan *top-down* cenderung berjalan dalam konteks komunikasi satu arah dan mungkin mengabaikan aspirasi yang berasal dari OPP sebagai entitas yang memiliki kepentingan.

Istilah "PDSR" secara umum dipahami dan diyakini oleh semua kelompok responden sebagai salah satu dari banyak cara untuk meningkatkan kualitas data spasial resmi menggunakan sumber eksternal. Manfaat yang memungkinkan dari pengayaan data spasial resmi oleh semua responden dapat diringkas dalam tabel di bawah ini:

Keuntungan	Keterangan
<b>Mempercepat produksi data spasial resmi</b>	Menurut BIG, saat ini, terjadi ketidakseimbangan antara sumber daya dan target untuk memetakan seluruh Indonesia. Pemerintah membutuhkan sumber daya tambahan untuk mempercepat produksi peta. Mengadopsi data Pempar adalah salah satu alternatif untuk memenuhi target.
<b>Kaya akan informasi</b>	Pengayaan Data Spasial Resmi bisa lebih kaya dalam informasi. OPP mengklaim bahwa banyak data non-spasial (misal: audio dan video dokumentasi pada toponim) dapat menambahkan validitas objek yang dipetakan.
<b>Dalam skala lokal lebih akurat</b>	Data Pempar di Indonesia sebagian besar bersumber dari komunitas lokal. OPP tertentu menunjukkan contoh kesalahan dalam aliran sungai dan toponim dari data spasial resmi.

Keuntungan	Keterangan
Mengubah data Pempdar menjadi dokumen "resmi"	Data Pempdar sebelumnya dianggap sebagai sumber data informal / tidak dikenal, hingga Pemerintah mengakui "peta adat" pada 2012. Namun, implementasinya masih jauh dari sempurna.
Pengakuan dari informasi lokal dan komunitas	Produksi peta data spasial resmi berdasarkan proyek tahunan dalam waktu yang terbatas. Akuisisi data pada atribut objek (area, nama, aliran sungai, dll) yang biasanya bersumber dari pemerintah daerah, cenderung mengabaikan informasi lokal.

Mengenai aspek hukum pada pengayaan Data Spasial Resmi, BIG mengungkapkan beberapa poin tambahan untuk pertimbangan. Pertama, BIG menunjukkan bahwa PDSR hanya mungkin dilakukan untuk data / fitur tertentu, seperti toponim, batas administrasi, transportasi, dan hidrologi. Tema lain seperti fitur buatan manusia, tutupan lahan, dan hipsografi, preferensi BIG cenderung pada sumber data primer (citra satelit, radar, foto udara, dll.) Kedua, untuk memungkinkan data Pempdar diadopsi ke dalam pengayaan Data Spasial Resmi, BIG harus memiliki hak untuk melakukan pemeriksaan silang dan validasi atas data yang dikirimkan. Verifikasi ini akan bertindak sebagai filter untuk setiap kesalahan besar yang mungkin terjadi dan untuk memastikan secara umum bahwa kualitas data Pempdar memenuhi standar. Terakhir, BIG menyatakan bahwa setiap pengayaan Data Spasial Resmi yang nantinya sepenuhnya diadopsi oleh pemerintah akan menjadi data spasial resmi. Dengan kata lain, pengayaan data spasial resmi (diproduksi menggunakan data Pempdar dan IG resmi) yang telah sepenuhnya lulus uji dan validasi status akan "ditingkatkan" menjadi data spasial resmi. Akibatnya, setiap eror dan kesalahan, serta hak atas data, akan sepenuhnya menjadi perhatian BIG atau lembaga pemerintah terkait yang mengadopsi data spasial resmi. Kondisi ini sedikit berbeda dengan setiap pengayaan data spasial resmi yang tidak sepenuhnya diadopsi oleh pemerintah, disarankan untuk kedua belah pihak (BIG /KLP dan OPP) untuk berbagi beban, terutama untuk memperbaiki data jika ada eror, kesalahan, atau perselisihan yang mungkin timbul.

#### Pandangan Akademisi Dalam Aspek Hukum Pengayaan Data Spasial Resmi

Hasil wawancara dengan akademisi memberikan informasi menarik tentang status pengayaan data spasial resmi. Mayoritas responden memposisikan pengayaan data spasial resmi di tengah-tengah antara data spasial tidak resmi dan data spasial resmi. Posisi "diantara" tersebut menunjukkan bahwa status pengayaan data spasial resmi dimungkinkan menjadi data spasial resmi ketika diadopsi oleh OPP, sebaliknya data hasil pengayaan itu akan dibuang karena Pemerintah telah menghasilkan data baru atau ditemukan ketidaksesuaian setelah evaluasi. Terdapat pendapat untuk status hasil pengayaan data spasial resmi lain

sebagai "resmi sementara". "Resmi sementara" dikaitkan dengan pengayaan data spasial resmi dalam kondisi luar biasa tertentu, seperti bencana, epidemi penyakit, dan perang. Setelah kondisi tertentu itu selesai, maka data hasil pengayaan dapat ditingkatkan menjadi Data Spasial Resmi apabila memang memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh BIG.

Konsekuensi dari tuntutan hukum atas kesalahan tertentu pada data spasial yang dinyatakan dalam UIG membuat semua kelompok responden memosisikan pengayaan Data Spasial Resmi dengan hati-hati. Mayoritas setuju bahwa pengayaan Data Spasial Resmi dapat dan berpotensi untuk dituntut secara hukum. Tidak ada perbedaan yang harus diambil meskipun pengayaan Data Spasial Resmi diproduksi secara kolaboratif antara OPP dan Pemerintah atau dalam kasus status pengayaan Data Spasial Resmi sebagai data "temporal" (misal: dalam keadaan darurat seperti bencana). Namun, tidak semua responden setuju bahwa pengayaan Data Spasial Resmi dikenakan tuntutan hukum, beberapa dari mereka menyatakan bahwa hanya Data Spasial Resmi yang relevan untuk dikenakan tuntutan hukum. Meskipun demikian, ada responden dari OPP yang sepenuhnya menentang UIG untuk menerapkan tuntutan hukum apa pun untuk semua jenis pelanggaran data spasial (baik pada data Pempar atau Data Spasial Resmi).

#### **4.5. Rekomendasi**

BIG sebagai perwakilan pemerintah Indonesia harus mengintensifkan diseminasi pada aspek hukum Pempar atau hal terkait aktivitas Pempar lainnya. Termasuk akuisisi data, produksi, dan distribusi data spasial yang dilakukan oleh entitas apa pun selain dari Pemerintah. Diseminasi ini juga harus meliputi mekanisme kolaborasi antara pihak-pihak terkait dengan BIG. Jumlah OPP masih belum menyadari konsekuensi dari berlakunya UIG menunjukkan bahwa BIG belum merangkul kegiatan Pempar dan OPP dengan benar. Walaupun pemerintah telah menerbitkan sejumlah peraturan pada berbagai tingkat (peraturan level nasional ataupun internal lembaga pemerintah), tanpa adanya diseminasi yang tepat, keefektifan UIG tidak akan dapat dirasakan efeknya.

Selain itu, BIG sebagai Otoritas Data Geospasial di Indonesia harus mengevaluasi kembali dan mempertimbangkan kembali fungsi sebelumnya sebagai lembaga koordinasi, karena saat ini fungsi ini belum dioptimalkan dalam konteks untuk menyinkronkan peraturan yang ada dan yang akan datang, terutama yang terkait dengan Pempar. Peran sebelumnya harus sepenuhnya dilaksanakan dalam bentuk tindakan yang secara aktif memelihara penyelenggaraan IG di Indonesia. Selain itu, peran BIG sebagai Otoritas Data Geospasial di Indonesia harus memastikan keterlibatan semua entitas yang memiliki kepedulian dalam pemetaan Indonesia, tidak terbatas pada OPP saja.

Tuntutan hukum, sanksi, dan konsekuensi terhadap pelanggaran pemanfaatan data spasial harus diterapkan dengan hati-hati. Penolakan sebagian kecil OPP terhadap hal ini menunjukkan bahwa pihak tertentu tidak siap dengan masalah ini. Sekali lagi, cara yang tepat untuk mendekati entitas - selain dari lembaga pemerintah - tampaknya menjadi poin penting untuk menyampaikan pesan bahwa UIG cenderung mencegah kerugian daripada

menghukum atau mengintimidasi. Rekomendasi yang muncul dari responden adalah untuk mengambil langkah-langkah terkait untuk meminimalkan kemungkinan tuntutan hukum pada pengayaan Data Spasial Resmi. Selain itu bentuk dukungan utama adalah dengan menyediakan kebijakan untuk pengayaan Data Spasial Resmi, kontrol kualitas, dan dokumen penilaian kualitas untuk data (termasuk panduan atau SOP untuk kegiatan terkait Pempar), memperjelas (agar lebih mudah dimengerti masyarakat) dokumen mengenai syarat dan ketentuan tentang data spasial, dan membangun metadata pengayaan Data Spasial Resmi yang komprehensif. Dalam hal terjadi tuntutan hukum, mayoritas responden menyarankan bahwa kedua belah pihak (Pemerintah dan OPP) harus bertanggung jawab, meskipun responden tertentu merekomendasikan untuk mengembalikan tanggung jawab kepada salah satu pihak, OPP atau BIG, tergantung pada sumber yang menyebabkan kerugian.

#### **4. 6. Daftar Pustaka**

- Chambers, R. (1994). Participatory rural appraisal (PRA): Challenges, potentials and paradigm. *World Development*, 22(10), 1437-1454.
- Ferdiansyah, H. (2015). Finding a new approach for participatory mapping organization and national mapping agency relation in Indonesia | Die Suche nach einem neuen Ansatz für eine Beziehung zwischen einer Organisation der partizipativen Kartierung und dem Bundesamt für Kartieru. *Kartographische Nachrichten*, 2015(4), 230-237.
- Harvey, F. (2010). Improving SDI local relevance: Developing trust through accuracy. GSDI-10 Conference.
- Lei, L., & Hilton, B. (2013). A Spatially Intelligent Public Participation System for the Environmental Impact Assessment Process. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2(2), 480-506. <http://doi.org/10.3390/ijgi2020480>
- Nirarta, S. T. (2013). Indonesia ONE MAP: Assuring Better Delivery of National Development Goals. In *Monetising Geospatial Value and Practices for National Development Goals*. [geospatial world forum](http://www.geospatialworldforum.org/2013/presentation/Nirata%20Samdhi.pdf). Retrieved from <http://www.geospatialworldforum.org/2013/presentation/Nirata Samdhi.pdf>
- Rak, A., Coleman, D. J., & Nichols, S. (2012). Legal Liability Concerns Surrounding Volunteered Geographic Information Applicable to Canada. In *GSDI World Conference*.
- Republik Indonesia. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial, Pub. L. No. 4 (2011). Indonesia. Retrieved from [http://www.bakosurtanal.go.id/assets/download/UU\\_IG/UU NO 4 THN 2011 TENTANG INFORMASI GEOSPASIAL.pdf](http://www.bakosurtanal.go.id/assets/download/UU_IG/UU%20NO%204%20THN%202011%20TENTANG%20INFORMASI%20GEOSPASIAL.pdf)
- Scassa, T. (2013). Legal issues with volunteered geographic information. *Canadian Geographer*.
- Shakeri, M., Alimohammadi, A., & Alesheikh, A. A. (2013). Enriching Spatial Data Infrastructure (SDI) by User Generated Contents for Transportation. In *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XL-1/W3 (Vol. XL, pp. 383-388).
- Sheppard, S. A., Wiggins, A., & Terveen, L. (2014). Capturing quality: retaining provenance for curated volunteer monitoring data. *Proceedings of the 17th ACM Conference on*

Computer Supported Cooperative Work & Social Computing - CSCW '14, 1234-1245.  
<http://doi.org/10.1145/2531602.2531689>

Simorangkir, D. N., & Samosir, D. (2011). Geospatial Information Technology in Indonesia and its Legal Framework. *Revista*, 2(1), 88-93.

# Bab 5. Studi Komparatif Data OpenStreetMap dan Peta Rupabumi Indonesia

Nita Maulia

Pusat Pemetaan dan Integrasi Tematik (PPIT), BIG

## 5.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan ketersediaan informasi geospasial (IG) yang mutakhir dewasa ini semakin meningkat. Kesadaran masyarakat akan manfaat IG telah mendorong semakin tingginya permintaan akan informasi geospasial dasar (IGD) yang mutakhir dan berkualitas dengan tingkat kedetailan yang tinggi. Sebagaimana tertuang dalam Undang-undang No.4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial, bahwa IGD hanya dapat diselenggarakan oleh pemerintah, dalam hal ini tugas tersebut diamanatkan kepada Badan Informasi Geospasial. Namun sayangnya tuntutan tersebut belum mampu diakomodir oleh pemerintah sebagai produsen resmi IG. Untuk menjembatani tingginya kebutuhan IG dan keterbatasan pemerintah dalam pemutakhiran IG, dibutuhkan solusi alternatif untuk mengatasi ketimpangan tersebut. Kegiatan urun daya (*crowdsourcing*) yang menghasilkan data geografis sukarela (*Volunteered Geographic Information/VGI*) telah banyak didengungkan dapat menjadi solusi alternatif untuk menjawab tantangan tersebut.

Selama ini IG yang dihasilkan pemerintah dianggap sebagai data dengan “*golden standard*” karena data tersebut diproduksi oleh sumberdaya manusia yang terlatih, memiliki standar yang mapan, dan juga menggunakan teknologi yang canggih. IG dengan “*golden standard*” tersebut dicirikan oleh tujuh aspek: kontrol geodetik, orthoimage, ketinggian, transportasi, hidrografi, unsur yang dipersyaratkan pemerintah, dan kadaster (Elwood, et al., 2012; See, et al., 2016; Sui & Cinnamon, 2017). Di Indonesia sendiri, IGD dilengkapi dengan delapan unsur: garis pantai, hipsografi, perairan, nama rupabumi, batas wilayah, transportasi dan utilitas, bangunan dan fasilitas umum, serta penutup lahan. Dengan demikian, wajar jika IG yang dihasilkan pemerintah selalu menjadi sumber data unggulan.

Tahun 2004 merupakan titik balik dari paradigma yang meyakini bahwa informasi geografis hanyalah domain pemerintah. Hal tersebut ditandai dengan lahirnya *OpenStreetMap* (OSM) sebagai sarana untuk memwadahi partisipasi aktif masyarakat dalam menghasilkan IG. Sejak saat itu, telah banyak VGI yang dihasilkan dari kegiatan urun daya tersebut. Sebagaimana disebutkan oleh Goodchild dan Li (2012), VGI memiliki beberapa keunggulan, diantaranya: kebebasan akses, data tersedia dalam jumlah besar, tepat waktu, data tersedia dalam berbagai tipe, dan dapat menyediakan data baru untuk kegiatan pemetaan. Selain itu, VGI juga berisi banyak *user-generated information*, dapat mendeteksi perubahan secara lebih cepat, dan yang paling penting dapat menekan biaya akuisisi (Du, et al., 2017). Pada dekade pertama keberadaannya, VGI dianggap sebagai sumber data yang kurang memadai, namun belakangan ini penerimaan VGI sebagai sumber informasi yang berharga dan berguna bagi pemerintah telah tumbuh secara signifikan (Haklay, et al., 2014). Namun sayangnya,

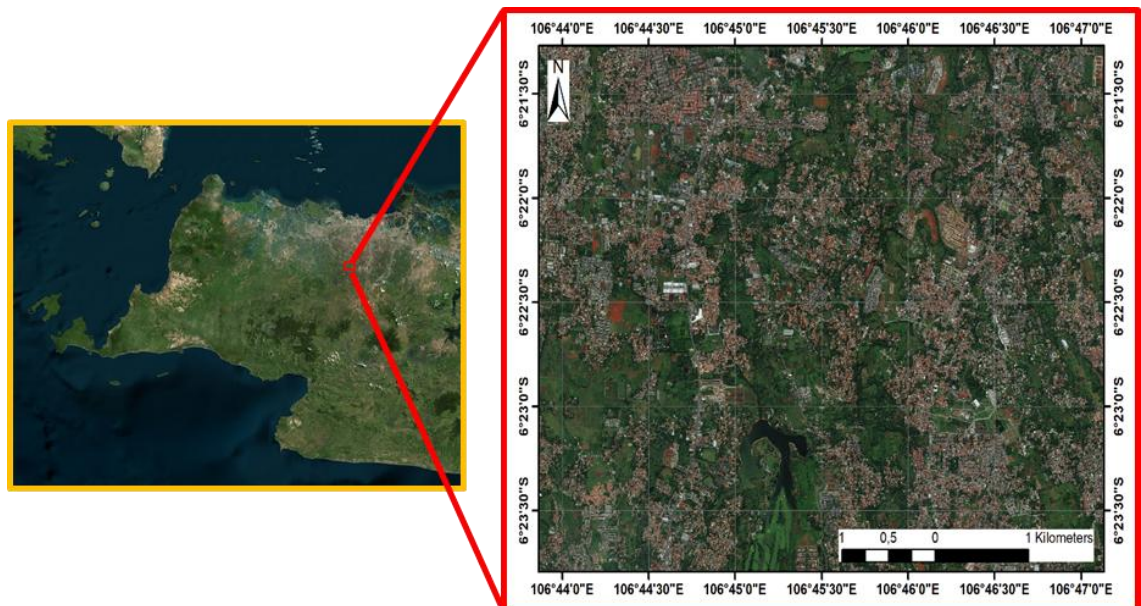


implementasinya masih terbatas meskipun banyak penelitian terkait pemanfaatan VGI yang telah dilakukan (Haklay, et al., 2014).

Walaupun tidak dapat disepadankan dengan IG yang diproduksi oleh pemerintah, VGI memiliki beberapa karakteristik dasar yang memungkinkan untuk diintegrasikan dengan IG resmi milik pemerintah. Karakteristik dasar tersebut meliputi; referensi geografis, konten, dan atribut. Kombinasi dari ketiga komponen tersebut cukup kuat untuk digunakan untuk mengagregasi, mensintesis, dan membandingkan informasi pada skala dan rentang waktu yang berbeda (Capineri, 2016). Dengan demikian, integrasi VGI dan IG produk pemerintah mungkin untuk dilakukan. Proses integrasi tersebut perlu diperhatikan bahwa VGI harus memiliki kualitas data yang cukup memadai untuk dapat diadopsi sebagai IG produk pemerintah. Tulisan ini bertujuan untuk melakukan studi awal terkait adopsi data VGI dan IG resmi yang diproduksi pemerintah melalui komparasi beberapa elemen kualitas data spasial. Hasil komparasi tersebut dapat digunakan sebagai referensi awal dalam pengintegrasian kedua data tersebut.

## 5.2. Metode

Studi komparasi ini menggunakan data *OpenStreetMap* (OSM) dan data digital Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI). Data OSM dipilih untuk mewakili data VGI karena telah dikenal secara luas dan banyak digunakan dalam penelitian serupa. Data OSM yang digunakan diunduh pada tanggal 4 April 2018 melalui situs *BBBike OSM extract service* dengan mengambil area seluas  $\pm 27 \text{ km}^2$  di sekitar Jakarta yang dipilih secara random. Data digital Peta RBI dengan skala 1:5000 yang dipublikasikan pada tahun 2016 dengan lokasi yang sama dipilih sebagai acuan dalam penilaian kualitas data. Lokasi yang diambil sebagai sampel studi komparasi ini dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Lokasi Studi Komparasi

Studi komparasi yang dilakukan hanya dilakukan untuk layer jalan pada OSM terhadap layer jalan pada RBI. Penilaian kualitas data spasial dalam studi komparasi ini mengacu pada *International Standard Organization (ISO) 19157:2013* tentang Informasi Geografis - Kualitas Data. Dalam standar tersebut, penilaian kualitas mencakup dua perspektif yang berbeda; kualitas internal (akurasi posisi, akurasi tematik, kelengkapan, akurasi temporal, dan konsistensi logis) yang fokus pada sudut pandang produsen data dan kualitas eksternal (elemen pemanfaatan) yang fokus pada kebutuhan pengguna (Docan, 2013; Meek, et al., 2014; Fonte, et al., 2017). Keenam elemen kualitas data akan dipergunakan dalam studi komparasi, sub-elemen dari masing-masing elemen juga ditambahkan untuk mempertajam hasil komparasi. Uraian kriteria elemen dan sub-elemen kualitas data yang digunakan dalam studi ini dijelaskan pada Tabel 1. Komparasi yang dilakukan secara kualitatif pada setiap kriteria akan merangkum kualitas data OSM terhadap RBI. Hasil analisa tersebut digunakan untuk mendeskripsikan apakah data OSM dapat diintegrasikan dengan RBI.

Tabel 1. Kriteria Elemen dan Sub-elemen penilaian kualitas

Elemen Kualitas	Sub-element	Kriteria
Kelengkapan	Perbedaan Panjang Total KelengkapanAtribut: Tipe Jalan Nama Jalan	Apabila Data OSM memiliki ukuran panjang jalan total sama dengan atau lebih panjang dari RBI. Selain itu jika atribut tipe jalan dan nama jalan terisi dengan lengkap, akan semakin menyempurnakan kualitas data OSM.
Akurasi Tematik	Persamaan Klasifikasi Nama Jalan Tambahan	Jika data OSM dapat terklasifikasi dengan baik sesuai dengan standar klasifikasi RBI, memiliki atribut nama jalan yang lengkap dan bahkan memiliki informasi nama jalan yang lebih lengkap dari RBI.
Akurasi Posisi	Kesamaan posisi	Apabila posisi fitur jalan OSM masih berada dalam jarak buffer 5 m dari posisi fitur jalan RBI.
Konsistensi Logis	Konsistensi Intra-tema Konsistensi Inter-tema	Penilaian konsistensi intra-tema dilakukan melalui topologi cek, sedangkan konsistensi inter-tema diukur dengan menggunakan layer data lain.
Akurasi Temporal	Tahun produksi	Dilakukan dengan membandingkan tahun produksi OSM dan RBI terhadap hasil komparasi kualitas internal.
Pemanfaatan	Kesesuaian Pemanfaatan	Kesesuaian tujuan pemanfaatan data dengan hasil penilaian kualitas data yang telah dilakukan berdasarkan kriteria pada 5 elemen lainnya.

### 5.3. Hasil dan Pembahasan

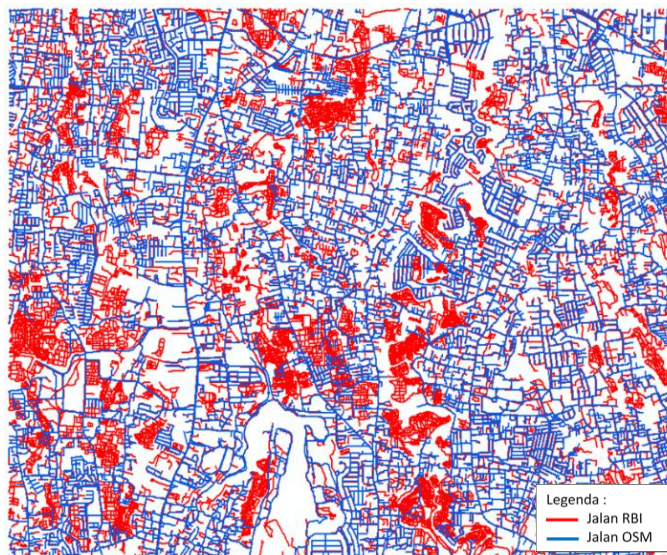
Hal terpenting sebelum melakukan proses komparasi terhadap data OSM dan RBI, adalah perlunya dilakukan proyeksi ulang pada data OSM sehingga memiliki proyeksi koordinat yang sama dengan data RBI. Selanjutnya, proses komparasi akan dilakukan secara spasial dengan menggunakan *software* ArcGIS.

Komparasi kelengkapan data OSM dinilai dari dua aspek, yaitu: total panjang jalan dan kelengkapan atribut (nama jalan dan tipe jalan). Berdasarkan panjang jalan total, RBI masih

lebih unggul dibandingkan data OSM dengan perbedaan panjang keduanya mencapai 420,96 km. Dengan kata lain data OSM hanya mencakup 55,86% dari data yang telah tercakup oleh RBI (Tabel 2). Meskipun demikian, jika ditinjau dari distribusi spasial terlihat beberapa jaringan jalan yang tidak terpetakan di RBI namun terpetakan di OSM. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 16 dimana garis biru menunjukkan area yang dipetakan di OSM tapi tidak dipetakan oleh RBI. Meskipun demikian, karena data tersebut hanya ditumpangsusunkan, ada kemungkinan bahwa garis biru tersebut menunjukkan geometri jalan yang salah alih-alih fitur jalan baru yang tidak terpetakan oleh RBI. Untuk mengecek hal tersebut diperlukan data lapangan atau data pembanding lainnya. Selanjutnya, komparasi atribut dilakukan berdasarkan panjang jalan, bukan berbasis pada segmen. Hal tersebut disebabkan karena segmen yang ada pada RBI dan OSM tidak sepadan. Meskipun demikian, informasi atribut yang diperbandingkan tetap berdasarkan segmen. Ditinjau dari kelengkapan data atribut, semua segmen jalan di OSM telah dilengkapi dengan atribut tipe jalan, namun tidak semua mencantumkan nama jalan. Tabel 7.2 juga menyajikan hasil komparasi atribut berdasarkan panjang jalan, hanya sekitar 12,64% data OSM yang telah diberi atribut nama jalan. Berdasarkan temuan tersebut, secara umum data RBI masih lebih unggul dari aspek kelengkapan data.

Tabel 2. Perbandingan total panjang dan kelengkapan atribut RBI dan OSM

Parameter	RBI	OSM	Perbedaan	Kelengkapan OSM
Total Panjang Jalan (Km)	953,79	532,83	420,96	55,86%
Kelengkapan Atribut:				
Tipe/kelas (Km)	953,79	532,83	420,96	55,86%
Nama (Km)	171,20	67,37	103,83	39,35%



Gambar 16. Komparasi layer Jalan RBI dan OSM

Data RBI dan OSM memiliki perbedaan klasifikasi jalan, oleh karena itu untuk memudahkan komparasi tematik, maka dilakukan reklasifikasi tipe jalan. Tabel 3 menunjukkan skema reklasifikasi tipe jalan OSM, dimana reklasifikasi tersebut dibuat berdasarkan deskripsi tipe jalan yang dikeluarkan oleh OSM yang telah dipadankan dengan deskripsi tipe jalan pada RBI (BIG, 2005). Berdasarkan hasil pemadanan, kelas pematang pada RBI tidak memiliki deskripsi yang sepadan pada klasifikasi tipe jalan data OSM. Padahal, hampir sebanyak 30% jalan RBI terklasifikasi sebagai pematang walaupun sebagian besar kelas tersebut tidak terpetakan oleh OSM. Ketidaksielarasan klasifikasi tipe jalan ini mungkin dilatarbelakangi oleh faktor budaya. Klasifikasi yang dibuat oleh OSM mengacu pada kondisi jalan di negara kelahirannya dimana kondisi tersebut bisa sangat berbeda dengan kondisi di negara lain, terutama Indonesia. Keterbatasan tersebut juga dapat mempengaruhi kualitas tematik data. Volunter bisa mengalami kesulitan dalam mengkategorikan kondisi jalan yang mereka ketahui di lapangan (*local knowledge*) ke dalam skema klasifikasi OSM yang pada akhirnya dapat mempengaruhi akurasi data.

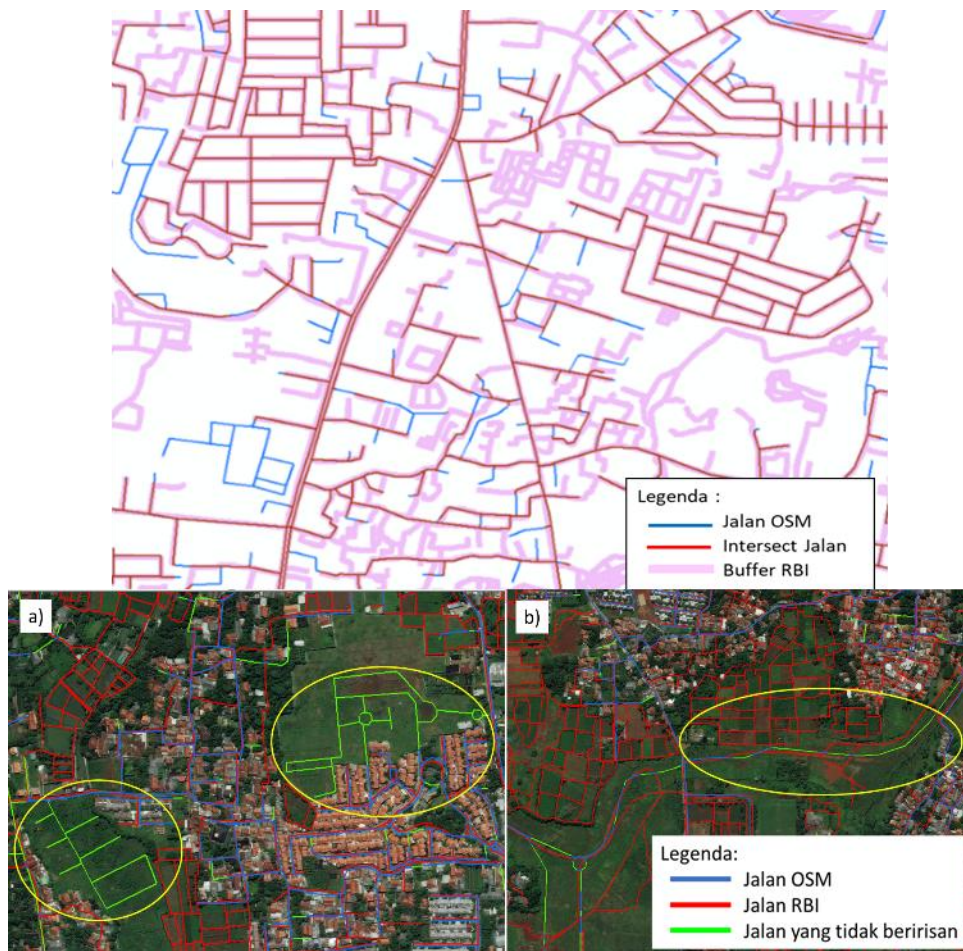
Tabel 3. Reklasifikasi tipe jalan OSM

Kode Fitur	Klasifikasi RBI	Klasifikasi OSM	Panjang (km)
CA008008	Jalan Arteri	<i>Trunk</i>	9,55
		<i>Trunk-link</i>	0,014
CA008010	Jalan Kolektor	<i>Secondary</i>	9,29
CA008012	Jalan Lokal	<i>Tertiary</i>	4,34
CA008014	Jalan Lain	<i>Unclassified</i>	15,68
		<i>Residential</i>	468,44
		<i>Service</i>	16,84
		<i>Cycleway</i>	2,88
		<i>Track</i>	4,54
		<i>Bridleway</i>	0,095
CA008016	Jalan Setapak	<i>Path</i>	1,16
CA008020	Pematang	Tidak ada klasifikasi OSM yang sepadan	0
<b>Total</b>			<b>532,83</b>

Penilaian akurasi posisi OSM didasarkan pada ada tidaknya irisan segmen jalan OSM terhadap segmen jalan RBI dengan menggunakan bufer 5 meter. Jarak bufer 5 meter digunakan dengan mempertimbangkan akurasi rata-rata GPS handheld yang merupakan salah satu alat dalam pengumpulan data OSM. Sebanyak 80% atau 427,15 km jalan OSM beririsan dengan data jalan RBI walaupun sebagian besar irisan tersebut berada di wilayah buffer. Artinya, data jalan OSM tersebut memiliki kemiripan pola dengan data RBI yang sudah bagus meskipun belum akurat. Gambar 16 menunjukkan segmen-segmen jalan OSM yang beririsan dengan area buffer jalan RBI. Untuk area yang tidak beririsan dengan RBI ada dua kemungkinan yang berlaku: bahwa jalan tersebut merupakan fitur baru yang belum terpetakan atau bahwa fitur jalan tersebut memiliki geometri yang salah. Kondisi tersebut dapat dilihat pada Gambar 17.



a) menunjukkan indikasi fitur jalan baru dan Gambar 17. b) yang menunjukkan adanya kesalahan geometri.



Gambar 17. a) indikasi fitur jalan baru; dan b) indikasi kesalahan geometri

Konsistensi logis dari OSM dinilai berdasarkan dua aspek; hubungan spasial tiap objek dalam tema tersebut (konsistensi intra-tema) dan dengan tema lain (konsistensi inter-tema). Untuk mengetahui konsistensi intra-tema, dilakukan tes topologi pada data OSM dengan menggunakan dua kriteria; tidak ada gap dan tidak ada tumpang tindih antar objek. Sedangkan untuk menguji konsistensi inter-tema akan digunakan layer bangunan dari RBI. Hasil pengujian topologi menunjukkan bahwa tidak ditemukan kesalahan topologi sesuai kriteria yang dipersyaratkan. Namun, untuk hasil pengujian konsistensi intra-tema masih ditemukan kesalahan, dimana sekitar 10% data jalan OSM bertampalan dengan layer bangunan di RBI. Gambar 18 menunjukkan adanya pertampalan antara layer jalan OSM dan layer bangunan RBI. Pertampalan tersebut juga terjadi antara layer jalan OSM dan layer bangunan OSM.



Gambar 18. Irisan antara layer jalan OSM dengan layer bangunan RBI

Terkait akurasi temporal, komparasi yang dilakukan adalah pada tahun produksi terkait dengan kelengkapan data. Data RBI yang dijadikan sebagai pembanding dipublikasikan pada tahun 2016. Sedangkan data OSM diunduh pada tanggal 4 April 2018. Jika melihat data dasar yang digunakan untuk produksi RBI tersebut merupakan citra satelit yang diperoleh pada tahun 2014, secara teknis kedua data tersebut mempunyai jarak empat tahun. Meskipun demikian, dilihat dari kelengkapan data, RBI masih lebih unggul dari OSM karena dengan beda waktu pembuatan tetapi RBI memetakan objek jalan lebih banyak.

Tujuan komparasi ini salah satunya adalah untuk mengetahui potensi data OSM untuk diadopsi menjadi IG milik pemerintah. Melihat komparasi yang dilakukan pada beberapa elemen di atas, kualitas data OSM masih belum memadai untuk diadopsi ke dalam RBI. Meskipun belum dapat diintegrasikan ke dalam RBI, data OSM masih memiliki banyak potensi lain seperti: memperoleh toponimi lokal, sebagai indikasi perubahan, dan juga untuk membantu interpretasi citra.

#### 5. 4. Kesimpulan dan Saran

Hasil komparasi berdasarkan enam elemen penilaian kualitas data menunjukkan bahwa data OSM belum dapat diintegrasikan ke dalam RBI karena kualitasnya masih belum memadai. Dari aspek kelengkapan data dan waktu produksi, RBI dengan tahun produksi yang lebih tua memetakan detail yang lebih banyak dari OSM. Komparasi posisi menunjukkan hasil yang cukup bagus dengan kemiripan hingga 80%. Konsistensi intra-tema OSM juga menunjukkan hasil yang bagus. Namun, masih ditemukan kesalahan pada konsistensi inter-tema yaitu masih ada irisan antara layer jalan dan bangunan sebanyak 10%.

Berdasarkan komparasi yang dilakukan tersebut menunjukkan bahwa IG Voluntari yang dihasilkan oleh proyek urun daya raksasa seperti OSM masih belum mampu menyamai kualitas RBI bahkan dari segi kemutakhiran yang merupakan nilai penting dari IG Voluntari. Meskipun demikian, IG Voluntari masih dapat digunakan sebagai indikator perubahan yang terjadi di suatu daerah. Selain itu, menggeneralisir kualitas data OSM berdasarkan komparasi yang dilakukan hanya pada suatu area kecil tidaklah cukup untuk mewakili kualitas data OSM secara keseluruhan. Hasil yang berbeda mungkin akan diperoleh jika data OSM yang diambil adalah data yang peroleh dari aksi kemanusiaan di wilayah yang terdampak bencana. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam terkait kualitas data VGI dan pemanfaatannya dengan menggunakan sumber data yang berbeda dan parameter yang lebih beragam, tidak hanya berdasarkan ISO saja tapi lebih meluas ke parameter lain yang dapat mewakili keunikan karakteristik VGI.

## 5.5. Daftar Pustaka

- BIG. (2005). *Spesifikasi Pemetaan Rupabumi 55 - Spesifikasi Kode Unsur*. Bogor, Indonesia: Badan Informasi Geospasial.
- Capineri, C. (2016). The Nature of Volunteered Geographic Information. In C. Capineri, M. Haklay, H. Huang, V. Antoniou, J. Kettunen, F. Ostermann, . . . (eds.), *European Handbook of Crowdsourced Geographic Information* (p. Pp. 15-33.). London: Ubiquity Press. DOI: <http://dx.doi.org/10.5334/bax.b>. License: CC-BY 4.0.
- Docan, D. (2013). Spatial Data Quality Assessment in GIS. *Proceedings of the 1st European Conference of Geodesy & Geomatics Engineering (GENG '13); Recent Advances in Geodesy and Geomatics Engineering* (p. 105-112). Antalya, Turkey, 8-10 October 2013.: WSEAS Press. ISBN: 978-960-474-335-3.
- Du, H., Alechina, N., Jackson, M., & Hart, G. (2017). A Method for Matching Crowd-sourced and Authoritative Geospatial Data. *Transaction in GIS*, 21(2): 406-427. doi: 10.1111/tgis.11210.
- Elwood, S., Goodchild, M. F., & Sui, D. Z. (2012). Researching Volunteered Geographic Information: Spatial Data, Geographic Research, and New Social Practice. *Annals of the Association of American Geographers*, 102:3, 571-590, DOI: 10.1080/00045608.2011.595657.
- Fonte, C. C., Antoniou, V., Bastin, L., Estima, J., Arsanjani, J. J., Bayas, J.-C. L., . . . Vatseva, R. (2017). Assessing VGI Data Quality. In G. Foody, L. See, S. Fritz, P. Mooney, A.-M. Olteanu-Raimond, C. C. Fonte, . . . (eds.), *Mapping and the Citizen Sensor*. London: Ubiquity Press. DOI: <https://doi.org/10.5334/bbf.g>. License: CC-BY 4.0.
- Goodchild, M., & Li, L. (2012). Assuring the Quality of Volunteered Geographic Information. *Elsevier, Spatial Statistics* 1; 110-120. doi:10.106/j.spasta.2012.03.002.
- Haklay, M., Antoniou, V., Basiouka, S., Soden, R., & Mooney, P. (2014). *Crowdsourced Geographic Information Use in Government*. London: Report to GFDRR (World Bank).
- Meek, S., Jackson, M., & Leibovici, D. (2014). A Flexible Framework for Assessing the Quality of Crowdsourced Data. *Proceedings of the 17th AGILE International Conference on*

*Geographi Information Science: Connecting a Digital Europe through Location and Place*. Castellón, Spain, 3-6 June 2014: Available at: [https://agile-online.org/conference\\_paper/cds/agile\\_2014/agile2014\\_112.pdf](https://agile-online.org/conference_paper/cds/agile_2014/agile2014_112.pdf) [Last accessed 21 July 2018].

- See, L., Mooney, P., Foody, G., Bastin, L., Comber, A., Estima, J., . . . Rutzinger, M. (2016). Crowdsourcing, Citizen Science or Volunteered Geographic Information? The Current State of Crowdsourced Geographic Information. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5, 55; doi:10.3390/ijgi5050055.
- Sui, D., & Cinnamon, J. (2017). Volunteered Geographic Information. In D. Richardson, N. Castree, M. Goodchild, A. Kobayashi, W. Liu, R. Marston, & (eds), *The International Encyclopedia of Geography* (p. 1-13). John Wiley & Sons, Ltd. Doi: 10.1002/9781118786352.wbieg0913.



## Bab 6. Kontribusi Masyarakat melalui Gawai Pintar untuk Kemandirian IG

Yogyrema Setyanto Putro<sup>1</sup> dan Maulana Kukuh Wicaksono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Pemetaan Batas Wilayah (PPBW), BIG

<sup>2</sup>Institut Teknologi Sepuluh Nopember

### 6.1. Pendahuluan

Perkembangan revolusi industri 4.0 telah mengubah dunia usaha hingga kehidupan sehari-hari kita, salah satunya ketergantungan orang terhadap gawai pintar. Hal ini telah dimanfaatkan dengan baik oleh Google dalam memperoleh *involuntary* VGI (iVGI) melalui aplikasi yang terkoneksi ke Google. Secara sadar ataupun tidak, pengguna gawai pintar menyumbangkan data *point of interest* (POI) dan toponim. Bahkan, basisdata yang dimiliki oleh Google dapat lebih lengkap dan terkini untuk wilayah tertentu dibandingkan dengan data resmi dari lembaga/organisasi yang berwenang. Kekayaan informasi yang dimiliki oleh Google tentunya memberikan manfaat bagi pelaku bisnis terutama di era revolusi industri 4.0.

Informasi yang disajikan dalam Google Maps semakin bertambah kontennya dan meningkatkan kualitasnya berkat review oleh pengguna. Perkembangan yang dicermati oleh penulis, misalnya saat Google Maps yang rilis pada tahun 2005 di Indonesia khususnya wilayah Jawa, informasi yang ditampilkan tidak begitu banyak dan jaringan jalan pun masih terbatas. Namun pada tahun yang sama, Google Maps menambahkan fitur untuk menunjukkan arah mengemudi atau ke transportasi publik. Konsep dan keberanian Google dalam mempublikasikan data ke publik untuk direview oleh pengguna semakin memperkaya informasi yang dimilikinya. Kebijakan Google untuk mendorong pengayaan data tidak hanya muncul dari sistem rewiu, namun Google mampu melihat pasar tren sosial media dimana informasi *geotagging* menjadi sebuah gaya hidup di masyarakat.

### 6.2. Analisa SWOT Pasar Pemetaan Partisipatif dan Optimalisasi Gawai Pintar

Optimalisasi IG di Indonesia makin meningkat dalam mendukung kehidupan sehari-hari dan peningkatan ekonomi masyarakat. Misalnya ojek *online* menggunakan IG yang disediakan oleh Google Maps maupun OpenStreetMap guna sebagai navigasi maupun berbagi lokasi. Penulis berpendapat bahwa siapapun yang menguasai pasar IG akan mampu memonopoli segala jenis aspek perekonomian di Indonesia. Bayangkan berapa banyak keuntungan yang didapatkan oleh Pemerintah Indonesia jika mampu mengakuisisi dominasi Google Maps di Indonesia dalam hal penyediaan data dasar. Dengan demikian, segala jenis platform yang membutuhkan IG berupa peta dasar yang lengkap dan detil dapat dipenuhi oleh Pemerintah Indonesia, maka nantinya dapat memberikan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang akan memberikan manfaat bagi pemerintah dan masyarakat Indonesia pada umumnya. Untuk menuju hal tersebut, langkah awal yang dapat dilakukan adalah penyediaan IG yang akurat,

kaya konten dan dapat dipertanggungjawabkan, baik dalam bentuk peta digital maupun POI dan data toponim.

Hal ini, tidak dapat dicapai oleh BIG selaku instansi pemerintah di bidang IG dalam mengoptimalkan aplikasi pemetaan partisipatif BIG jika berdiri sendiri. Bahkan ditambah dengan mengandalkan komunitas pemetaan tidaklah cukup untuk memenuhi kebutuhan data POI maupun toponim se-Indonesia. Sudah saatnya pemerintah berinovasi dan menjalin komunikasi aktif dan kolaboratif antar instansi pemerintah dan juga pihak swasta. Langkah pertama yang harus dilakukan pemerintah adalah menganalisa SWOT pasar.

### 1. *STRENGTH*

Menilik dari persaingan pasar, satu satunya sumberdaya yang mampu menyaingi Google saat ini adalah pemerintah, karena pemerintah memiliki sumber daya manusia dan finansial yang besar jika dibanding dengan swasta lokal. Ini merupakan satu poin positif bagi pemerintah Indonesia untuk dapat bersaing di era Revolusi Industri 4.0.

### 2. *WEAKNESS*

Pemerintah Indonesia sejauh ini telah membuat berbagai macam platform berbasis web untuk memperkaya data, sayangnya masih belum dapat mencapai target pasar yaitu masyarakat Indonesia berbondong bondong untuk memperkaya data. Jika dibandingkan, platform yang ditawarkan oleh Google dibanding dengan yang diberikan oleh pemerintah kurang memberikan manfaat langsung bagi masyarakat.

### 3. *OPPORTUNITIES*

Indonesia adalah negara dengan jumlah penduduk yang besar, berdasarkan survei penduduk antarsensus 2015 jumlah penduduk Indonesia pada 2019 diproyeksikan mencapai 266,91 juta jiwa dimana Indonesia memiliki usia produktif lebih banyak dibandingkan usia tidak produktif. Menurut Kominfo, Indonesia adalah "raksasa teknologi digital Asia yang sedang tertidur". Jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 250 juta jiwa adalah pasar yang besar. Pengguna *smartphone* Indonesia juga bertumbuh dengan pesat. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia menjadi negara dengan pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika.

Selain jumlah penduduk, tren sosial media merupakan salah satu kesempatan yang luar biasa untuk memperkaya data IG toponim yang bersumber dari *geotagging*. Media Sosial menjadi tren yang luar biasa saat ini dan merupakan pegangan mereka setiap hari untuk berbagi status, foto, video, atau maupun lokasi.

Hal terakhir adalah kuatnya rasa nasionalisme Indonesia dengan mencintai produk dalam negeri. Saat ini cukup banyak aplikasi buatan anak bangsa yang tidak kalah berkualitas dan sudah menjadi populer di beberapa negara. Semangat nasionalisme

ini dapat membantu Indonesia maju jika semua platform lokal nantinya menggunakan *database* IG milik pemerintah Indonesia.

#### 4. *THREATS*

Google sudah memonopoli pasar pemetaan yang berkolaborasi dengan bisnis sejak tahun 2005. Segala macam sumberdata dan integrasi yang terbangun di tiap platform saat ini hampir seluruhnya berafiliasi dengan Google dikarenakan tidak ada pesaing.

Untuk mewujudkan kemandirian IG di era Revolusi Industri 4.0, maka Pemerintah pusat perlu menentukan sikap dengan mempertimbangkan hasil analisa SWOT di atas. Kebutuhan mendasar Pemerintah Indonesia perlu diperhatikan, apakah hanya sekedar kemandirian IG atau bergerak yang lebih maju hingga kemandirian ekonomi.

### 6.3. Keterlibatan Pemangku Kepentingan dalam Pemenuhan Kebutuhan IG

Dalam rangka menuju kemandirian IG untuk mendukung Revolusi Industri 4.0 dibutuhkan langkah-langkah strategis dalam penentuan kebijakan. Secara berurutan, langkah awal yang harus pemerintah lakukan adalah segera menyiapkan data geospasial yang diperlukan. Saat ini pemerintah telah menyiapkan berbagai jenis data Citra Tegak Satelit Resolusi Tinggi (CTSRT), dan unsur Rupabumi Indonesia yang mayoritas pada skala 1:25.000. Data Geospasial format vektor dengan ketelitian Skala 1:25.000 tidaklah cukup untuk memenuhi kebutuhan akurasi pengguna.

Pemenuhan CTSRT merupakan unsur utama dan yang harus dikejar sebagai data utama untuk membuat data vektor skala besar. Setelah CTSRT dibuat, yang harus dikejar untuk dilakukan vektorisasi adalah jaringan jalan dan bangunan. Seiring pemenuhan data CTSRT, data toponim dapat dikejar dengan membuat program survei toponim untuk nantinya mengisi informasi data vektor tersebut. Masalah CTSRT di Indonesia hampir seluruhnya terpenuhi, namun untuk vektorisasi jaringan jalan, bangunan, dan toponim masih belum berjalan maksimal karena program kegiatan terbatas pada Program Kerja Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.

Langkah kedua yang harus dilakukan pemerintah adalah menentukan IG apa yang dibutuhkan dan IG apa bisa disediakan oleh masyarakat. Berikut telah diklasifikasi peranan masyarakat dalam memberikan IG kepada pemerintah pusat:

1. Masyarakat Umum

Masyarakat umum dapat membantu dengan mengunggah atau berbagi informasi toponim di platform yang disediakan pemerintah pusat

2. Komunitas Pemetaan

Melakukan pemetaan di lingkup yang kecil dengan tema tertentu dengan standar yang ditetapkan oleh BIG agar dapat digunakan dan diintegrasikan sebagai Informasi Geospasial Dasar (IGD).

3. Pemerintah Daerah

Tiap SKPD/OPD daerah berkolaborasi untuk melakukan pemetaan di tiap daerah masing masing dengan standar yang ditetapkan oleh BIG agar dapat digunakan dan di integrasikan sebagai IGD. Contohnya PU, ATR, Bappeda, Tapem, DPMPD, dan SKPD OPD lainnya.

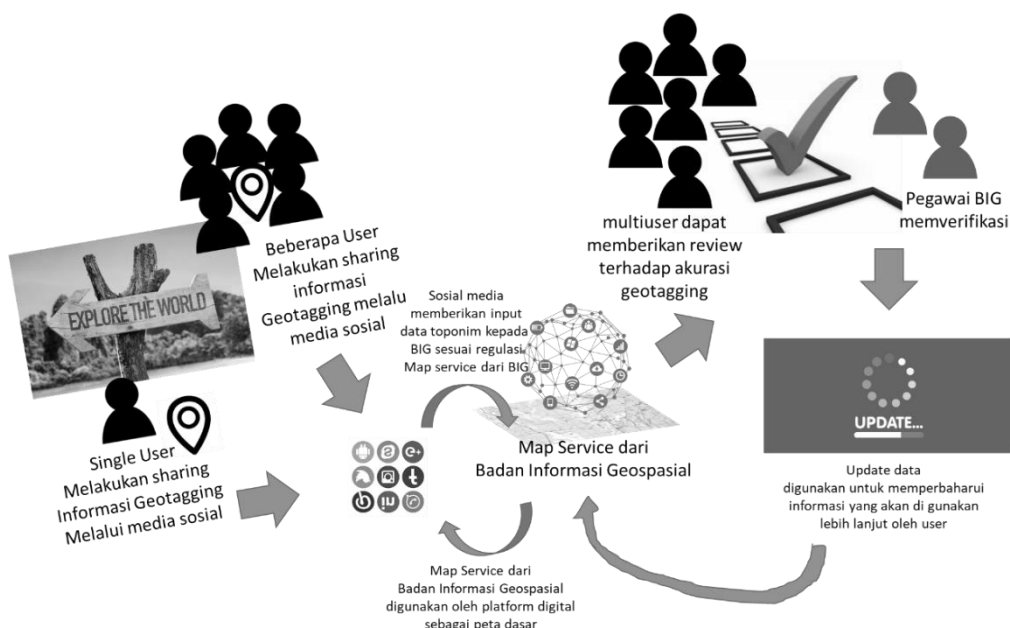
#### 4. Pemerintah Pusat

Melaksanakan kebijakan pemetaan yang berskala nasional terkait pemenuhan data dasar CTSRT dan IGD.

Langkah ketiga adalah pemenuhan data IG. Data yang tersedia saat ini tidaklah mampu untuk memenuhi kebutuhan toponim dan perlu dilakukan pemetaan partisipatif di dalamnya. Untuk mendapatkan data toponim yang besar, pemerintah perlu melakukan kolaborasi antar instansi/swasta. Pemetaan partisipatif yang diharapkan pemerintah akan berjalan kurang efektif jika hanya meminta masyarakat untuk mengunggah informasi tanpa masyarakat mendapatkan manfaat langsung dari platform yang dibuat.

### 6. 4. Kebijakan Penggunaan IG pada Platform Media Sosial dan Optimalisasinya

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, masyarakat Indonesia merupakan pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia. Pemerintah dapat membuat kebijakan terkait penggunaan data yang dihasilkan oleh setiap platform swasta asing maupun lokal terkait IG untuk dibagi ke pemerintah. Yang kedua adalah menciptakan sebuah platform yang memiliki manfaat dan dibutuhkan oleh pengguna (masyarakat), dimana pengguna bisa menambahkan informasi maupun mengakses informasi sesuai kebutuhannya dimana pemerintah dapat berbagi pakai terkait data IG yang digunakan oleh pengguna (misalkan membuat sosial media, navigasi, dll yang berbasis IG).



Gambar 19. Skema penggunaan media sosial untuk melakukan *updating* data IG dan timbal baliknya

## 6.5. Kesimpulan

Ketika IG Resmi yang disediakan oleh Pemerintah kaya informasi, maka segala jenis bisnis lokal maupun asing tidak akan segan untuk menggunakan data pemerintah. Setiap aplikasi di gawai pintar akan memberikan input data yang dapat membantu pemerintah pusat untuk memperkaya data. Salah satu manfaatnya untuk pemerintah adalah Badan Informasi Geospasial nantinya mampu mendapatkan informasi toponim terkini secara massal yang secara sadar dan sukarela diunggah oleh tiap pengguna gawai pintar. Untuk mendapatkan informasi unggahan yang massal, gratis, dan sukarela dari para pengguna, pemerintah harus memberikan terobosan. Peran pemerintah terutama BIG dalam penyediaan IGD tidak dapat berdiri sendiri dan sudah saatnya berkolaborasi dengan kementerian lembaga lainnya. Sudah saatnya Pemerintah Indonesia mengambil sikap di era Revolusi Industri 4.0.

## 6.6. Daftar Pustaka

N. Li and G. Chen, "Analysis of a Location-Based Social Network," *International Conference on Computational Science and Engineering*, Vancouver, 2009, pp. 263-270

Wasim Ahmad, Ashraf Zia, Usman Khalid , "A Google Map Based Social Network (GMBSN) for Exploring Information about a Specific Territory", *Journal of Software Engineering and Applications*, 2013, 6, 343-348

H. Airlangga, *Making Indonesia 4.0* Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2019

<https://www.computerworld.com/article/3321932/google-maps-is-the-new-social-network.html>

## **BAGIAN 3. MEMBANGKITKAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM MEMBANGUN PETA DESA**

### **Bab 7. Kualitas Informasi Batas Wilayah Desa Dan Partisipasi Masyarakat**

Fahrul Hidayat

Pusat Penelitian, Promosi, dan Kerja Sama (PPPKS), BIG

#### **7.1. Pendahuluan**

Seluruh agenda Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* - SDGs) memerlukan unit administrasi (Hadley, 2018). Batas wilayah administrasi desa sangat penting dalam pengelolaan suatu wilayah karena menjadi bagian dari *fundamental geospatial dataset* peta topografi nasional. Batas wilayah bermanfaat untuk berbagai kepentingan misalnya administrasi pertanahan, pengelolaan bencana, pajak, dan pengelolaan sumber daya alam (U.S. Geological Survey, 2018). Banyak negara maju telah membuka akses informasi tentang unit administrasi dan memberikan penjelasan lengkap tentang kegunaan data batas wilayah. Contohnya United Kingdom melalui Ordnance Survey menjelaskan bahwa garis batas dapat berguna untuk pembuat kebijakan dalam menyajikan data statistik lebih informatif, alat analisis untuk pengelolaan sumber daya bagi masyarakat sehingga tepat sasaran, dan untuk keperluan perencanaan serta mempelajari sejarah cakupan suatu wilayah (Ordnance Survey, 2019). Data garis batas yang dapat diperoleh secara bebas tersebut berisi semua batas administrasi terkini (operasional) dan batas pemilihan umum pada cakupan seluruh Britania Raya pada skala 1:10.000 (Ordnance Survey, 2019). Begitu halnya dengan Amerika Serikat melalui *Boundary and Annexation Survey* (BAS) menyampaikan secara lengkap mengenai batas administrasi di negara Amerika Serikat mulai dari cara memperoleh, penggunaan, pemutakhiran dan kualitas informasi batas.

Indonesia memiliki hierarki unit administrasi Provinsi sampai dengan Desa/Kelurahan. Jumlah wilayah administrasi tersebut sangat dinamis dari tahun ke tahun (Law, 2015). Saat ini sesuai dengan Permendagri No. 137 Tahun 2017 tentang Kode dan Data Wilayah Administrasi Pemerintahan, wilayah Indonesia terbagi atas 34 provinsi, 416 kabupaten, 98 kota, 7.201 kecamatan, 8.490 kelurahan dan 74.957 desa (Kementerian Dalam Negeri, 2016b). Jumlah wilayah administrasi kabupaten/kota di Indonesia terus meningkat sejak tahun 1999 - 2017 dengan laju pertumbuhan positif 2,91% (Hidayat, Riadi, & Turmudi, 2018). Peningkatan jumlah wilayah administrasi berbanding lurus dengan peningkatan jumlah segmen batas yang harus dipetakan. Jika diakumulasikan, jumlah wilayah desa dan kelurahan adalah 83.447. Jumlah segmen batas desa/kelurahan jauh lebih banyak jika dibandingkan dengan kabupaten/kota yaitu 977 segmen per tahun 2017.

Mekanisme pemetaan batas wilayah administrasi desa diatur dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri). Peraturan tersebut sudah mengalami satu kali perubahan yaitu dari

Permendagri No 27 Tahun 2006 tentang Penetapan dan Penegasan Batas Desa menjadi Permendagri No 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa (Kementerian Dalam Negeri, 2016a). Sebagian besar peraturan tentang penegasan batas desa tersebut mengadopsi dari peraturan penegasan batas daerah (provinsi dan kabupaten/kota) yang sudah lebih dulu diundangkan yaitu Permendagri No 1 Tahun 2006 yang kemudian diganti dengan Permendagri No 76 Tahun 2012 dan saat ini yang berlaku adalah Permendagri No 141 Tahun 2017.

Perbedaan mendasar pada Permendagri No 45 Tahun 2016 dibandingkan dengan peraturan sebelumnya adalah memberikan pilihan metode untuk percepatan yaitu metode kartometrik. Istilah kartometrik diambil dari kata kartometri (*cartometry*) yaitu pengukuran dan penghitungan nilai numerik pada peta (Maling, 1989). Sebelumnya, penegasan batas desa harus dilakukan melalui pengukuran dan pemasangan pilar di lapangan. Saat ini tim penegasan batas desa di daerah diberikan pilihan yaitu bisa menyepakati batas melalui penentuan batas pada peta atau penelusuran lapangan. Meskipun demikian pada Permendagri No 45 Tahun 2016 tetap diharuskan untuk melakukan pemasangan pilar namun tidak untuk sepanjang segmen batas desa melainkan titik-titik tertentu yang dianggap perlu dipasang pilar. Namun inti penegasan batas desa adalah kombinasi teknologi pemetaan dan partisipasi masyarakat dalam proses pencapaian kesepakatan batas.

Konsep penegasan batas di Indonesia memiliki beberapa kesamaan dengan metode *Participatory Geographic Information System* (PGIS) atau SIG partisipatif yaitu pada pelibatan masyarakat dan pemanfaatan teknologi SIG. Verplanke (2016) melakukan review yang komprehensif tentang PGIS dan perbedaannya dengan *Volunteered Geographic Information System* (VGI). PGIS berasal dari gabungan metode *Participatory Learning and Action* (PLA) dengan teknologi informasi geografis (Verplanke, McCall, Uberhuaga, Rambaldi, & Haklay, 2016). Dalam bidang perencanaan wilayah desa sudah lebih dulu digunakan istilah partisipatif yaitu dengan dikembangkan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang lebih condong pada pemberdayaan masyarakat desa (Chambers, 1994a)(Chambers, 1994b). PGIS yang ada pada saat ini tidak bisa dilepaskan dari konsep PRA tersebut. Perkembangan PGIS di Indonesia sangat pesat pada periode 1994 s.d. 1999 yang tersebar dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, dan Papua untuk berbagai macam tujuan yaitu: 1) untuk pengelolaan wilayah hutan lindung; 2) untuk penelitian; dan 3) untuk pengakuan hak-hak masyarakat adat (Deddy, 2006).

Sesuai Undang-undang No. 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial, kualitas informasi geospasial termasuk batas wilayah berhak diketahui oleh pengguna (Republik Indonesia, 2011). Banyak hal yang mempengaruhi kualitas informasi geospasial salah satunya sumber dan proses akuisisi informasi. Kualitas tersebut juga memiliki banyak elemen seperti akurasi posisi, akurasi tematik, kelengkapan, dll yang secara lengkapnya telah direview oleh (van Oort, 2006) dengan membandingkan berbagai sumber dokumen yang mencantumkan elemen kualitas. Tulisan ini bertujuan untuk membahas tentang hubungan kualitas informasi batas wilayah desa dan partisipasi masyarakat khususnya di Indonesia.

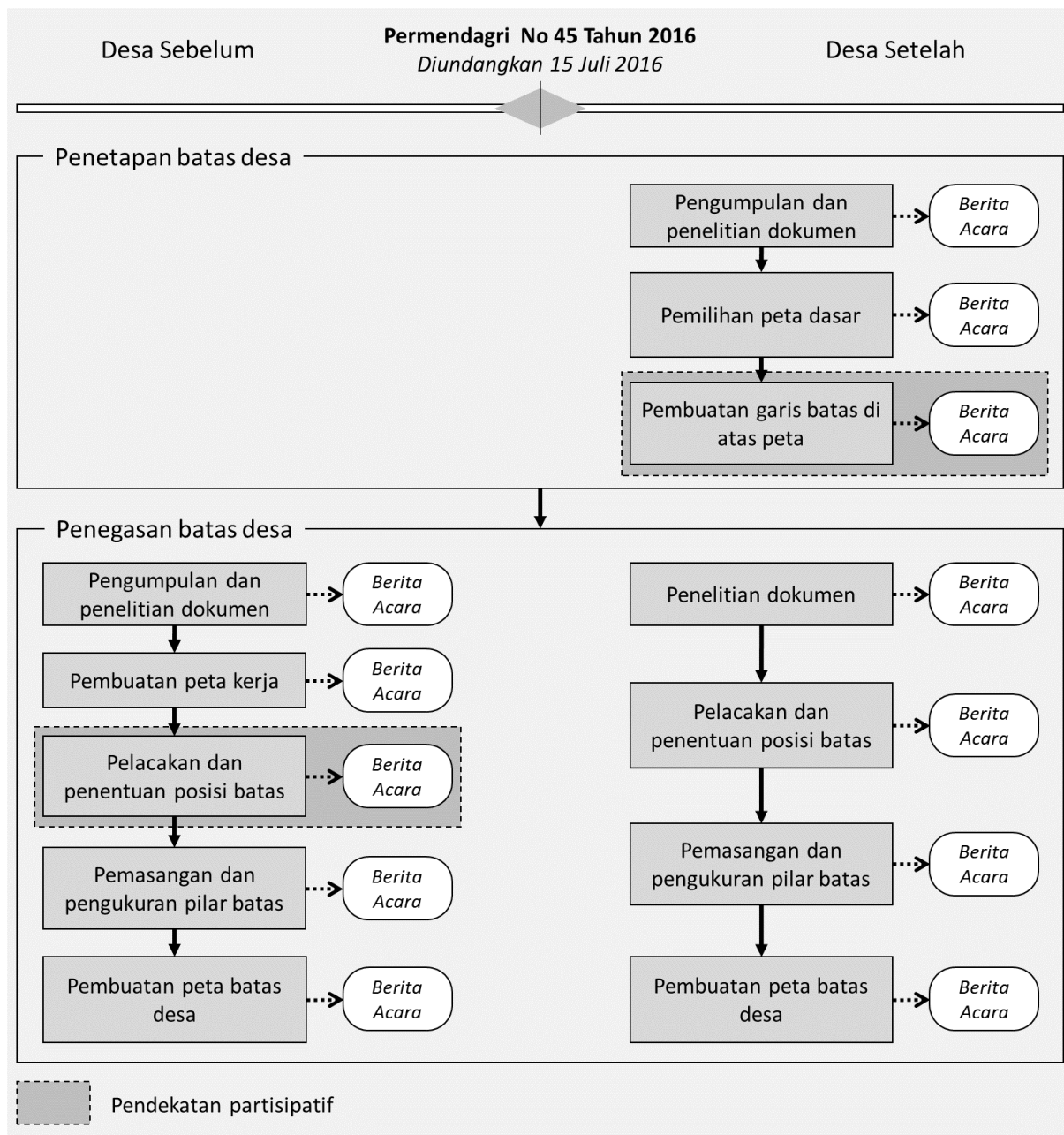


## 7.2. Pemetaan Batas Desa di Indonesia

Peta batas desa di Indonesia disahkan oleh lembaga pemerintah kabupaten/kota dengan melibatkan masyarakat (secara fisik) dalam proses pembuatannya karena menggunakan kesepakatan desa yang saling berbatasan sebagai dasar utama (Kementerian Dalam Negeri, 2016b). Perbedaan mendasar pada tahapan pemetaan batas desa sesuai peraturan terkini (dapat dilihat pada Gambar 20) adalah tahap penetapan batas desa dan pembuatan peta kerja. Pada prinsipnya, desa yang terbentuk sebelum diundangkannya Permendagri No 45 Tahun 2016 telah ditetapkan melalui peraturan yang berlaku misalnya peraturan gubernur, peraturan daerah, atau peraturan bupati. Saat penegasan batas desa-desa tersebut memerlukan peta kerja (digital dan analog) yang memiliki keseragaman sistem referensi karena pada kenyataannya desa-desa tersebut mayoritas tidak memiliki peta batas desa yang memenuhi kaidah survei dan pemetaan. Berbeda halnya dengan desa yang dibentuk setelah diundangkannya Permendagri No 45 Tahun 2016 karena peta kerja dibuat pada saat penetapan batas daerah yang dilakukan sebelum dilakukan penegasan. Hasil penetapan batas desa tersebut dijadikan sebagai masukan dalam penegasan batas desa. Dokumen hasil penetapan batas desa dikumpulkan pada saat tahap penelitian dokumen.

Kombinasi *socio-technology* diimplementasikan melalui pendekatan partisipatif pada saat pembuatan garis batas di atas peta (untuk desa yang dibentuk setelah diundangkannya Permendagri No 45 Tahun 2016) dan pelacakan & penentuan posisi batas (untuk desa yang dibentuk sebelum diundangkannya Permendagri No 45 Tahun 2016). Metode kartometrik diterapkan untuk menentukan tarikan batas desa. Proses penarikan garis batas desa dilakukan secara interaktif menggunakan perangkat lunak SIG. Untuk membantu proses tersebut digunakan juga peta cetak. Perangkat desa dan/atau tokoh masyarakat yang mengetahui letak batas di lapangan menjadi pihak yang harus ada dalam proses penarikan garis batas desa di Indonesia karena mereka menjadi sumber informasi primer terkait bagaimana riwayat batas di lapangan.





Gambar 20. Tahapan penetapan dan penegasan batas desa sesuai peraturan Peraturan Menteri Dalam Negeri No 45 Tahun 2016 (Sintesis dari Kementerian Dalam Negeri, 2016b)

### 7.3. Pendekatan Partisipatif dan Ketidakpastian Kualitas Batas Wilayah

Kemampuan setiap orang berbeda-beda dalam memahami suatu lokasi karena *spatial cognition* yang dimiliki setiap individu juga beragam. Pengetahuan peta kognitif (*cognitive map*) fokus pada bagaimana seseorang mempelajari, menyimpan, dan mengolah

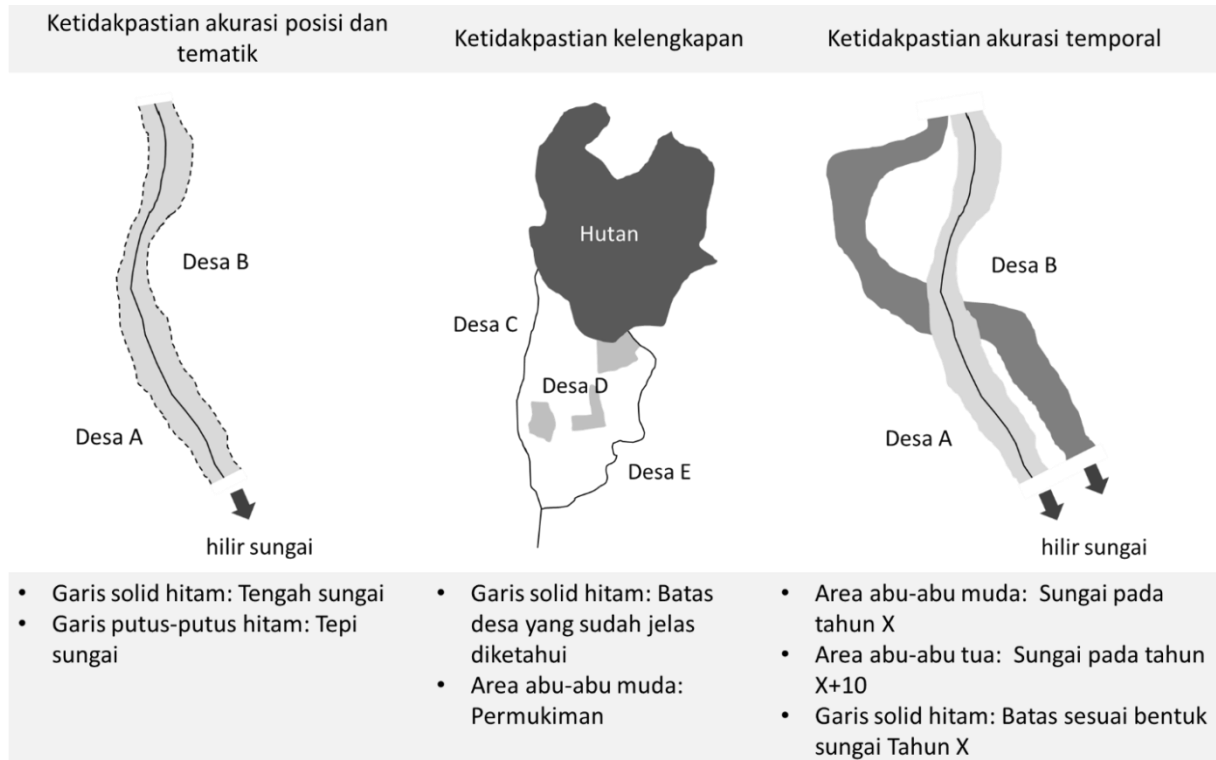
pengetahuan tentang lingkungan geografis (Kitchin, 2015). Bahkan perbedaan jenis kelamin memiliki pengaruh terhadap kemampuan spasial (*spatial ability*) seseorang (Linn & Petersen, 1985). Ketika seseorang memiliki kemampuan navigasi yang baik (*sense of direction* dan *spatial orientation*) maka akurasi dalam merepresentasikan suatu obyek atau area semakin meningkat (Kozlowski & Bryant, 1977). Menurut Gell, kemampuan navigasi baik yang sederhana (tradisional) maupun yang rumit (modern) memiliki dasar logis yang sama (Gell, 1985).

Namun dalam hal pemetaan batas wilayah, sekedar mengetahui cara membaca peta atau navigasi saja tidak cukup karena memerlukan pengetahuan tentang dimana lokasi batas wilayah itu berada. Batas wilayah pada dasarnya adalah garis tak terlihat namun sebagian diantaranya ditandai dengan obyek nyata yang ada dilapangan berupa jalan, sungai, pagar, dan lainnya. Tidak semua orang memiliki pengetahuan tentang hal tersebut karena batas wilayah menjadi informasi yang hanya diketahui oleh kalangan tertentu misalnya perangkat desa yang membidangi pertanahan. Batas wilayah desa di Indonesia memiliki dasar legal dan validitas yang beragam. Ada yang berbentuk peraturan daerah (pada saat dibentuknya suatu provinsi atau kabupaten baru). Kemudian ada juga berbentuk peta atau manuskrip kuno. Keberagaman dokumentasi batas desa di Indonesia dipengaruhi oleh banyak hal baik disengaja maupun tidak. Namun secara umum dapat diasumsikan bahwa untuk menggali informasi tersebut kemudian mengarsipkannya dalam format digital, memerlukan usaha yang sama yaitu dengan cara menanyakan kepada masyarakat setempat karena mereka sebagai pihak yang tinggal paling dekat dengan batas wilayah desa. Oleh karena itu, batas wilayah desa dapat dianggap sebagai informasi yang eksklusif dimiliki oleh masyarakat lokal dan secara umum dapat dikategorikan sebagai pengetahuan lokal (*local knowledge*). Gambar 21 disusun oleh penulis untuk mengilustrasikan komponen utama yang dapat membantu dalam proses pemetaan batas wilayah desa di Indonesia.

		Pengetahuan spasial lokal / LSK (+)			
Navigasi / N (-)	Membantu	(LSK) Mengetahui lokasi batas (N) Tidak mampu membaca peta	Sangat membantu	(LSK) Mengetahui lokasi batas (N) Mampu membaca peta	Navigasi / N (+)
	Sangat tidak membantu	(LSK) Tidak mengetahui lokasi batas (N) Tidak mampu membaca peta	Tidak membantu	(LSK) Tidak mengetahui lokasi batas (N) Mampu membaca peta	
		Pengetahuan spasial lokal / LSK (-)			

Gambar 21. Kriteria narasumber dalam pemetaan batas wilayah desa di Indonesia

Elemen kualitas data spasial sesuai SNI ISO 1957:2015 terdiri atas: 1) akurasi posisi (*positional accuracy*); 2) kualitas temporal (*temporal quality*); 3) konsistensi logis (*logical consistency*); 4) elemen kegunaan (*usability element*); 5) kelengkapan (*completeness*); dan 6) akurasi tematik (*thematic accuracy*). Artikel ini hanya dibatasi pada pembahasan mengenai ketidakpastian akurasi posisi, akurasi tematik, kelengkapan, dan kualitas temporal dari batas wilayah desa di Indonesia. Penulis membuat analisis sederhana terkait ketidakpastian kualitas batas melalui ilustrasi pada Gambar 22.



Gambar 22. Ragam ketidakpastian dalam elemen kualitas batas wilayah desa

Seluruh ketidakpastian kualitas batas wilayah desa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu kualitas input (data dan/atau informasi geospasial) yang digunakan (peta dasar, foto udara, model elevasi digital, peta kuno, dll) dan kualitas narasumber (pengetahuan lokasi batas dan kemampuan membaca peta). Lebih jauh lagi, ketidakpastian akan bertambah rumit ketika berkaitan dengan validitas dari dua faktor utama tersebut. Contoh yang bisa diambil pada beberapa kasus misalnya narasumber Desa Gulon, Kecamatan Salam, memiliki persepsi yang berbeda tentang tarikan batas desa dengan Desa Muntilan, Kecamatan Muntilan padahal keduanya masih berada dalam satu kabupaten yaitu Magelang. Perbedaan persepsi dapat dicari penyebabnya salah satunya dengan mempertanyakan validitas baik faktor input data maupun narasumbernya. Salah satu tantangan penerapan pendekatan partisipatif khususnya PGIS adalah akurasi posisi yang tidak terlalu dikhawatirkan karena nilai yang lebih diutamakan adalah representasi yang kontekstual terhadap suatu obyek atau lokasi. Titik

temu antara akurasi posisi dapat dicapai melalui validasi dalam hal ini oleh fasilitator (Verplanke et al., 2016).

Kelengkapan batas suatu desa dapat mencapai 100% jika keseluruhan segmen yang mengelilingi desa tersebut membentuk area yang utuh. Permasalahan yang sering muncul dalam penerapan di lapangan adalah ketika berada pada wilayah yang memiliki kawasan hutan. Perangkat desa bahkan masyarakat lokal biasanya hanya mengetahui bahwa batas desa berhenti pada batas kawasan hutan padahal sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 bahwa Negara Kesatuan Republik Indonesia dibagi atas daerah provinsi dan daerah provinsi itu dibagi atas daerah kabupaten dan kota. Kemudian lebih diperinci pada Undang-Undang No 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah bahwa daerah kabupaten/kota dibagi atas kecamatan dan kecamatan dibagi atas kelurahan dan/atau desa. Dengan demikian batas desa juga harus lengkap meskipun berdekatan dengan batas kawasan hutan.

Kemudian ketidakpastian akurasi temporal batas wilayah akan ditemui pada penanda batas yang bersifat dinamis baik karena faktor alami maupun buatan. Prinsipnya, akurasi temporal dapat diketahui dengan cara membandingkan data dengan waktu yang berbeda. Contoh perubahan penanda batas yang alami adalah proses perubahan meander sungai, hilangnya punggung bukit karena longsor, rusaknya jalan karena gempa bumi dan lain sebagainya. Sedangkan contoh perubahan karena faktor buatan adalah penambahan dimensi jalan, pengembangan permukiman, reklamasi, dan lainnya. Jika tidak ada metadata tentang atribut waktu maka akan susah untuk mengetahui akurasi temporal suatu batas wilayah desa. Perbedaan penanda batas pada waktu yang berbeda menjadikan ketidaksesuaian antara batas *de facto* dan *de jure*. Misalnya batas desa disepakati pada tahun 1999 mengikuti penanda batas berupa garis tengah sungai namun pada tahun 2019 sungai tersebut sudah berubah bentuk secara signifikan. Penduduk setempat masih beranggapan bahwa batas mereka adalah sungai sesuai kondisi saat ini (2019) sedangkan secara legal, batasnya adalah sesuai sungai tahun 1999. Beberapa area dapat berubah status administrasi sesuai dengan kondisi tersebut. Ketidakpastian muncul apakah harus mengacu batas yang telah legal atau saat ini.

#### **7.4. Kesimpulan**

Kombinasi *socio-technology* diimplementasikan melalui pendekatan partisipatif pada saat pembuatan garis batas di atas peta (untuk desa yang dibentuk setelah diundangkannya Permendagri No 45 Tahun 2016) dan pelacakan & penentuan posisi batas (untuk desa yang dibentuk sebelum diundangkannya Permendagri No 45 Tahun 2016). Terdapat beberapa hal yang saling berkaitan antara pendekatan partisipatif dan kualitas batas wilayah desa. Seluruh ketidakpastian kualitas batas wilayah desa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu kualitas input (data dan/atau informasi geospasial) yang digunakan (peta dasar, foto udara, model elevasi digital, peta kuno, dll) dan kualitas narasumber (pengetahuan lokasi batas dan kemampuan membaca peta). Pendekatan partisipatif dapat membantu proses pemetaan

batas desa namun dengan ketidakpastian yang harus dipertimbangkan pada setiap elemen kualitasnya.

## 7.5. Daftar Pustaka

- Chambers, R. (1994a). Participatory rural appraisal (PRA): Challenges, potentials and paradigm. *World Development*, 22(10), 1437-1454.
- Chambers, R. (1994b). The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development*, 22(7), 953-969. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)90141-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90141-4)
- Deddy, K. (2006). Community Mapping, Tenurial Rights and Conflict Resolution in Kalimantan. In F. M. Cooke (Ed.), *Asia-Pacific Environment Monograph 1: State, Communities and Forests in Contemporary Borneo*. ANU E Press.
- Gell, A. (1985). How to Read a Map: Remarks on the Practical Logic of Navigation. *Man*, 20(2), 271-286. <https://doi.org/10.2307/2802385>
- Hadley, C. (2018). The Global Fundamental Geospatial Data Themes Journey. United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management.
- Hidayat, F., Riadi, B., & Turmudi. (2018). Perkembangan Penegasan Batas Kabupaten/Kota di Era Otonomi Daerah. In *Prosiding Simposium Infrastruktur Informasi Geospasial (SIIG 2018): Infrastruktur Informasi Geospasial untuk Mendukung Kebijakan Satu Peta* (pp. 49-53). Yogyakarta: Departemen Teknik Geodesi FT UGM.
- Kementerian Dalam Negeri. (2016a). Peraturan Menteri Dalam Negeri. Retrieved from <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
- Kementerian Dalam Negeri. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa (2016). Indonesia: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Kitchin, R. (2015). Cognitive Maps. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 4(2), 79-83. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.72008-3>
- Kozlowski, L. T., & Bryant, K. J. (1977). Sense of Direction, Spatial Orientation, and Cognitive Maps. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3(4), 590-598.
- Law, G. (2015). Provinces of Indonesia. Retrieved October 31, 2018, from <http://www.statoids.com/uid.html>
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis. *Child Development*, 6(12), 1479-1498.
- Maling, D. H. (1989). *Measurements from Maps: Principles and Methods of Cartometry*. Oxford: Pergamon Press.
- Ordnance Survey. (2019). Boundary-Line. Retrieved from <https://www.ordnancesurvey.co.uk/business-and-government/products/boundaryline.html>
- Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 4 tahun 2011 tentang: Informasi Geospasial, Pub.

L. No. 4 (2011). Indonesia.

U.S. Geological Survey. (2018). USGS National Boundary Dataset (NBD) Downloadable Data Collection. Retrieved from <https://catalog.data.gov/dataset/usgs-national-boundary-dataset-nbd-downloadable-data-collectionbc141>

van Oort, P. A. J. (2006). *Spatial data quality: from description to application*. Wageningen University. Retrieved from <http://edepot.wur.nl/38987>

Verplanke, J., McCall, M. K., Uberhuaga, C., Rambaldi, G., & Haklay, M. (2016). A Shared Perspective for PGIS and VGI. *The Cartographic Journal*, 53(4), 308-317. <https://doi.org/10.1080/00087041.2016.1227552>



# **Bab 8. Implementasi Aturan Penyajian Peta Desa (Studi Kasus Pembuatan Peta Desa di Kecamatan Sampang, Kabupaten Sampang)**

Guridno Bintar Saputro<sup>1</sup> dan Edwin Maulana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Standardisasi dan Kelembagaan Informasi Geospasial (PSKIG), BIG

<sup>2</sup>Pusat Penelitian, Promosi, dan Kerja Sama (PPPKS), BIG

## **8.1. Pendahuluan**

Desa merupakan unit administratif terkecil yang diakui oleh pemerintah. Pemerintah menginisiasi kemandirian desa melalui suntikan dana segar yang diberikan dalam bentuk dana desa (Wardani dan Fauzi, 2018; Hulu dkk, 2018). Desa dituntut untuk bisa menggali potensi desa dan membuat perencanaan yang baik, sehingga pembangunan desa lebih terkonsep dan terarah (Maulana dkk, 2016). Salah satu instrumen yang dapat digunakan dalam identifikasi potensi desa adalah dengan melakukan pemetaan desa (Azzizah dkk, 2017; Sukojoyo dan Nurwauziyah, 2018; Sudarsono dan Nugraha, 2018). Kegiatan pemetaan desa bukan hal baru di Indonesia, bahkan sejak zaman kolonial Belanda sudah banyak dilakukan pemetaan desa. Tantangan utama dalam pemetaan desa adalah kebutuhan desa yang bervariasi sehingga peta desa disajikan dalam banyak versi. Pemerintah Indonesia mengatasi fenomena tersebut dengan menerbitkan Peraturan Kepala (Perka) Badan Informasi Geospasial (BIG) Nomor 3 Tahun 2016 tentang Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa.

Berdasarkan Perka BIG, No.3/2016 peta desa disajikan dalam tiga bentuk, yaitu peta citra, peta sarana dan prasarana, serta peta penutup lahan dan penggunaan lahan. Setiap peta memiliki fungsi dan tema yang berbeda dengan harapan memudahkan pengguna untuk memahami informasi dan potensi desa berbasis spasial. Dua tahun sejak Perka BIG, No.3/2016 diluncurkan, beberapa daerah mulai melakukan kegiatan pemetaan desa dengan mengacu aturan tersebut. Kabupaten Bandung Barat, Kabupaten Sleman, Kabupaten Temanggung merupakan beberapa daerah yang melakukan kegiatan pemetaan desa. Permasalahan muncul ketika tidak semua daerah mampu menyesuaikan penyajian peta desa sesuai dengan Perka BIG, No.3/2016 (Sukmono dkk, 2019). Penelitian yang dilakukan Cahyono dan Zulkarnain (2017) menunjukkan bahwa Peta Desa di Kabupaten Ngawi belum sepenuhnya memenuhi aturan yang tertuang pada Perka BIG, No.3/2016. Aspek yang menjadi sorotan adalah visualisasi muka peta desa.

Visualisasi merupakan unsur penting dalam penyajian peta desa. Visualisasi peta erat kaitannya dengan proses pembuatan desain simbol dan pemilihan data yang akan ditampilkan ke dalam sebuah peta (Nagi, 2004). Visualisasi peta dalam bentuk cetak dan digital memiliki perbedaan yang signifikan, terutama pada jenis dari informasi dan cara komunikasi yang dapat ditampilkan (Lestari dan Rahardjo, 2016). Terkait aturan visualisasi yang sudah diatur dalam Perka BIG, No.3/2016 sebenarnya sudah cukup lengkap, namun menjadi pertanyaan ketika tidak semua pengguna bisa mengaplikasikannya. Berdasarkan uraian tersebut di atas,

penelitian ini bertujuan untuk 1) melakukan penyusunan peta desa; 2) mengidentifikasi tampilan penyajian peta desa; dan 3) mengevaluasi hambatan dalam penyajian peta desa.

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sampang, Kabupaten Sampang, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan Sampang dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan pusat pemerintahan Kabupaten Sampang, sehingga memiliki kompleks pemerintahan, perkantoran, industri dan pusat perdagangan. Lebih lanjut, Kecamatan Sampang memiliki potensi lahan yang cukup luas, meliputi lahan pertanian dan tambak garam. Selama ini, masyarakat sudah memiliki pengetahuan umum mengenai potensi Kecamatan Sampang, namun belum mengetahui secara presisi mengenai luas dan letak lahan pertanian serta garam.

## 8.2. Metode

Penelitian dilakukan di Kecamatan Sampang, Kabupaten Sampang, Provinsi Jawa Timur. Secara keseluruhan, luas wilayah Kecamatan Sampang adalah sebesar 70,01 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 18 desa/kelurahan. Jumlah penduduk di Kecamatan Sampang pada tahun 2017 tercatat sebanyak 118.196 jiwa, yang terdiri dari 57.952 jiwa penduduk laki-laki dan 60.234 jiwa penduduk perempuan. Kecamatan Sampang memiliki potensi di bidang pertanian, peternakan, perikanan dan perindustrian. Pertanian yang menjadi komoditas utama adalah tanaman padi, karena Kecamatan Sampang memiliki relief yang cenderung datar. Bencana banjir sering terjadi di Kecamatan Sampang saat musim penghujan karena Kecamatan Sampang berada pada cekungan dengan curah hujan yang tinggi (Anis dkk, 2017; Setiawan dan Kusnan, 2018). Gambaran Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 23.

Data yang digunakan untuk pembuatan peta desa adalah Citra Satelit Resolusi Tinggi (CSRT). Identifikasi objek dua dimensi (2D) dilakukan dengan interpretasi visual dan deteksi manual. Teknik ini dipilih karena akan menghasilkan data 2D yang lebih akurat (Fiorucci et al., 2018; Thakur et al., 2018). Skala pemetaan yang digunakan adalah skala 1:5.000 sehingga objek terkecil yang didigitisasi berukuran 2,5 x 2,5 meter. Setiap objek diklasifikasikan menjadi lahan terbangun dan lahan tidak terbangun. Tahapan selanjutnya adalah akuisisi data peta desa. Metode yang digunakan adalah triangulasi, yaitu dengan 1) identifikasi objek melalui data *open source*; 2) pemetaan partisipatif; dan 3) survei lapangan. Data atribut yang diperoleh di lapangan dikombinasikan dengan data digital hasil interpretasi, sehingga setiap unit dalam peta desa memiliki atribut jenis tutupan lahan dan penggunaan lahan. Penyajian peta desa mengacu pada pedoman yang ditetapkan dalam Perka BIG, No. 3/2016. Analisis isi dari kegiatan pemetaan desa di Kecamatan Sampang dilakukan untuk mengetahui masukan-masukan yang dapat diberikan terkait visualisasi peta desa. Analisis isi merupakan metode yang digunakan untuk menelaah dan menganalisis komunikasi secara sistematis, objektif, dan kuantitatif terhadap objek dan pesan yang tampak (Wimmer dan Joseph, 2011; Eriyanto, 2011; Gheyle dan Jacobs, 2017).





Gambar 23. Lokasi Penelitian

Metode yang digunakan untuk menilai hambatan dalam penyajian peta desa dilakukan dengan keusioner. Penyusunan kuesioner dilakukan untuk menjangring penilaian pengguna dari peta desa. Informasi yang dikumpulkan berupa 1) proses pengolahan peta desa; 2) kualitas dan kelengkapan materi visualisasi peta desa; 3) tingkat kesulitan penyajian peta desa; 4) pilihan pengguna dalam penyajian peta desa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah pengambilan sampel bertujuan dengan jumlah sampel 50 responden. Klasifikasi responden yang dipilih adalah lulusan sarjana dari disiplin ilmu kebumian yang bekerja di bidang industri informasi geospasial. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif.

### 8.3. Hasil dan Pembahasan

Digitisasi merupakan proses pembentukan data raster menjadi data vektor (Schumacher et al., 2016). Digitisasi dilakukan untuk mengkonversi data CSRT ke dalam bentuk *shapefile* (shp). Unsur yang diekstrak berupa unsur perairan, garis pantai, transportasi, bangunan, utilitas dan vegetasi. Hasil digitisasi selanjutnya dijadikan satu ke dalam sebuah *geodatabase*. Penggabungan ke dalam *geodatabase* dilakukan sehingga data vektor dapat dikoreksi kesalahannya. Kesalahan-kesalahan yang umum terjadi adalah *dangle*, *intersect*, *overlap* dan *gap*. Proses koreksi kesalahan data vektor disebut dengan *cleaning topology* (Maras et al., 2010; Solomakhina et al., 2016; Kukulska et al., 2018). Hasil pengolahan data vektor dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. Hasil digitasi unsur dasar (Sumber: Analisis, 2019)

Pengumpulan data toponim (nama tempat di permukaan bumi) dilaksanakan dalam waktu satu minggu. Pengumpulan toponim melalui data *open source* cukup membantu karena data Kecamatan Sampang telah tersedia. Namun demikian, masih ditemukan kelemahan dalam penggunaan data *open source* untuk inventarisasi data toponimi, yaitu data yang terdapat pada jalan yang tidak dapat dilalui mobil tidak tersedia. Pemetaan partisipatif dilakukan untuk memperkuat data yang dihasilkan dari data *open source*. Pemetaan partisipatif adalah pengumpulan data spasial melalui interaksi dengan narasumber untuk memperoleh informasi berupa pengetahuan, pengalaman, dan aspirasi tentang suatu objek yang dituangkan dalam peta (Brown dan Raymond, 2014; Brown dan Kytta, 2018; Rielly et al., 2018; Rzeszewski dan Kotus, 2019). Pengambilan data dilakukan di kantor desa (Gambar 25). Narasumber terpilih dalam pemetaan partisipatif adalah kepala desa atau perangkat desa. Permasalahan muncul ketika kepala desa sudah berumur dan tidak paham peta, sehingga penjelasan harus dilakukan secara terperinci. Permasalahan tersebut menyebabkan terjadinya *blank data* di titik yang tidak dapat diperoleh dari data *open source* dan pemetaan partisipatif. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dilakukan survei lapangan.



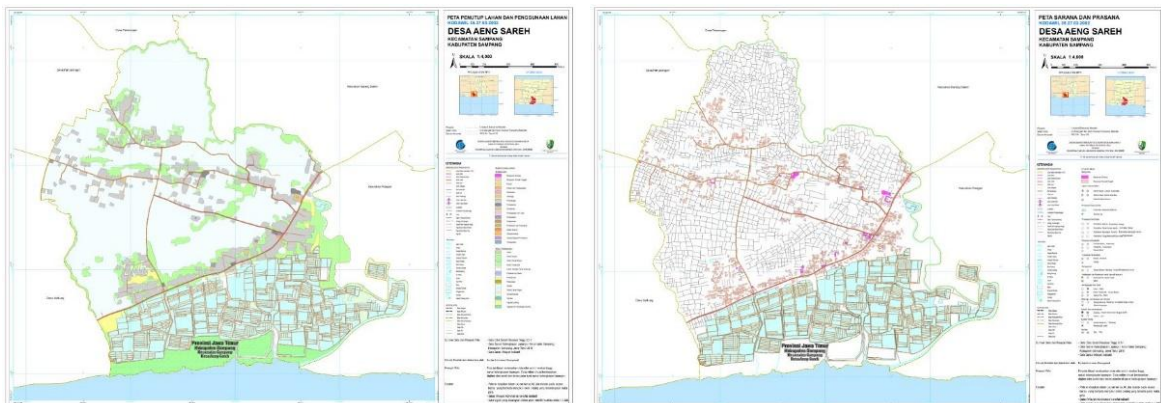
Gambar 25. Kegiatan pemetaan partisipatif di kantor desa

Survei lapangan menghasilkan 918 titik yang tersebar di 18 desa/kelurahan di Kecamatan Sampang. Kelurahan Gunung Sekar merupakan desa/kelurahan dengan toponim paling banyak, yaitu 142 titik. Jumlah bangunan di Kelurahan Gunung Sekar juga merupakan yang paling besar diantara desa/kelurahan lain di Kecamatan Sampang, yakni mencapai 6379 bangunan. Klasifikasi toponim di Kecamatan Sampang didominasi oleh sarana pendidikan yang mencapai 215 unit. Temuan menarik di Kecamatan Sampang adalah jumlah tempat pemakaman umum mencapai 56 unit, sedangkan jumlah desa/kelurahan hanya 18. Fakta

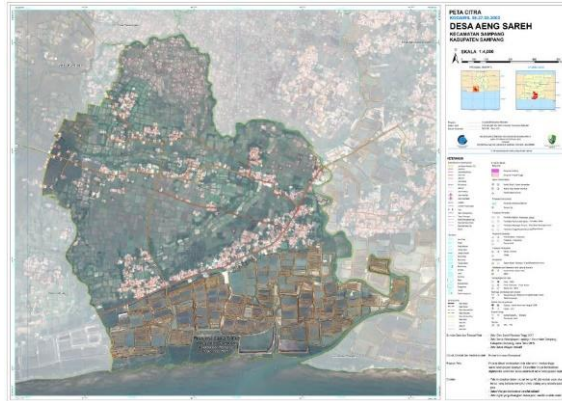
tersebut menunjukkan bahwa di setiap desa setidaknya memiliki tiga buah pemakaman umum, dimana di daerah lain biasanya satu desa hanya memiliki satu pemakaman umum.

Data penggunaan lahan dan tutupan lahan hasil digitisasi harus dilakukan reklasifikasi sehingga pengkelasan penggunaan lahan dan tutupan lahan sesuai dengan Perka BIG, No.3/2016. Data toponim hasil survei lapangan adalah data yang digunakan dasar reklasifikasi unsur penggunaan lahan dan tutupan lahan. Secara keseluruhan lahan terbangun memiliki 17 kelas, sedangkan lahan tidak terbangun memiliki 14 kelas. Proses reklasifikasi dilakukan dengan digitisasi untuk menambahkan fungsi kawasan pada informasi penggunaan lahan dan tutupan lahan. Salah satu contohnya adalah bangunan yang menyerupai bentuk huruf "L" dengan toponim sekolah, pagar area sekolah dan lapangan harus didigitisasi dan diberikan informasi di atribut penggunaan lahan dan tutupan lahan sebagai pendidikan. Hasil analisis data digital kemudian disajikan dalam bentuk kartografis mengikuti kaidah-kaidah yang ditetapkan dalam Perka BIG, No.3/2016. Contoh hasil penyajian peta desa di Kabupaten Sampang dapat dilihat pada Gambar 26.

Hasil penyajian peta yang mengacu pada Perka BIG, No.3/2016 dinilai lebih kartografis dibandingkan peta desa yang pernah dibuat sebelum adanya aturan. Dua belas komponen peta (judul peta; garis tepi peta; garis astronomis; arah mata angin atau orientasi; inset; skala peta; simbol peta; legenda; sumber dan tahun pembuatan peta; warna peta; tipe huruf (*lettering*); garis lintang dan garis bujur) telah termuat secara lengkap dan sistematis dalam Perka BIG, No.3/2016. Lebih lanjut, beberapa peta desa dengan tema tertentu (contoh: peta wisata) memang tidak bisa diakomodir, karena peta tematik khusus seperti peta wisata biasanya membutuhkan simbol-simbol khusus yang dibuat manual, sedangkan dalam Perka BIG, No.3/2016 semua simbolisasi objek sudah diatur dengan terstruktur. Pesan yang disajikan dalam peta desa masih bersifat umum, sehingga dalam aturannya perlu diberikan opsi pemilihan simbol lain dengan ukuran atau batasan tertentu sehingga tidak mengikat. Lebih lanjut, terdapat beberapa toponim yang tidak diakomodir dalam pilihan simbol seperti tempat penyulingan air bersih, tempat las, tempat daur ulang sampah dan masih banyak lagi.

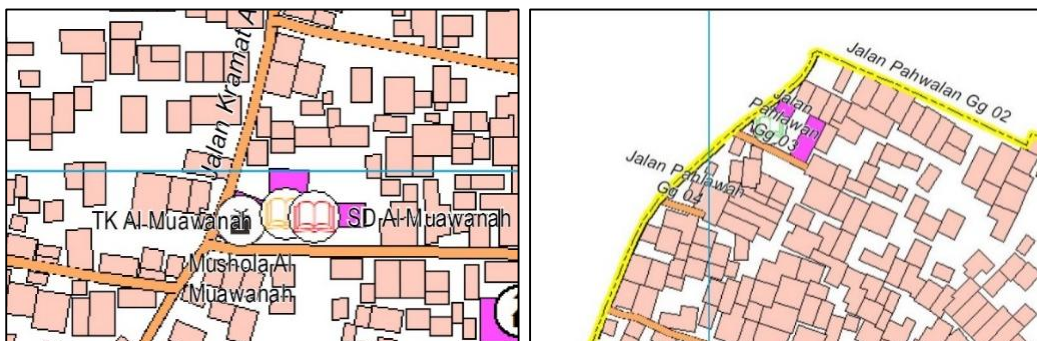






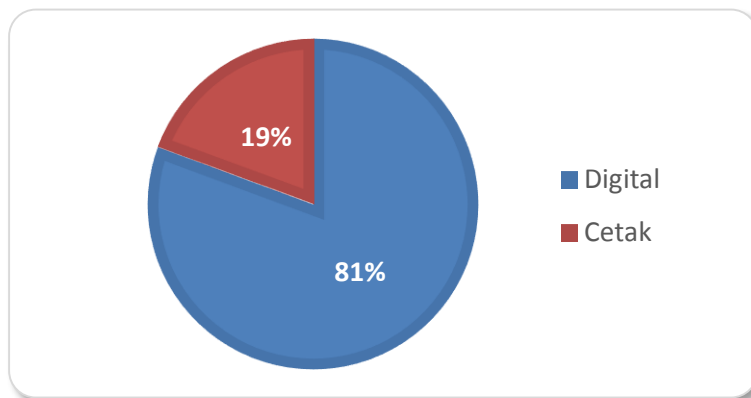
Gambar 26. Hasil pemetaan desa di Kecamatan Sampang

Aturan penyajian simbol pada muka peta memerlukan beberapa penyempurnaan. Sebagai contoh adalah objek yang terletak di Desa Rong Tengah. Terdapat sarana pendidikan yang terletak dalam satu kompleks. Hasil *layout* dengan simbolisasi yang mengacu pada kaidah dalam Perka BIG, No.3/2016 menyebabkan tumpang tindih antar simbol. Hal tersebut disebabkan ukuran simbol terlalu besar namun objek terletak pada satu area yang sama dengan luasan wilayah sempit. Alternatif yang bisa dilakukan adalah dengan memberikan hierarki pada aturan sehingga objek utama yang ingin ditonjolkan pada kawasan dapat dipilih pada saat penyajian peta, dengan tanpa menghilangkan data toponim dalam bentuk penyimpanan digital. Lebih lanjut, terdapat contoh kasus lain terkait penamaan jalan. Beberapa lokasi memiliki nama jalan lebih panjang dari jalan itu sendiri, sehingga terlihat tidak menarik. Bahkan di tempat dengan objek toponim yang padat, nama jalan dapat bertabrakan (tampilan) dengan objek lain. Permasalahan tersebut semestinya bisa diatasi dengan manual, namun tidak ada opsi tersebut pada aturan sehingga peneliti mengabaikan beberapa permasalahan di atas. Cuplikan beberapa permasalahan pada muka peta desa dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. Contoh permasalahan visualisasi pada muka peta desa

Hasil survei terkait visualisasi peta desa menunjukkan bahwa responden lebih menyukai tampilan peta desa dalam bentuk digital dibandingkan peta cetak (Gambar 28). Di zaman modern ini memang penggunaan data digital lebih dipilih karena aspek fleksibilitas dan tampilan yang lebih menarik. Data digital seperti kebanyakan data tidak butuh penyimpanan khusus dan bisa diakses dimana pengguna berada selama ada daya listrik dan/atau internet. Kualitas visualisasi baik informasi utama maupun muka peta dinilai menarik oleh responden. Tujuh puluh dua persen (72%) responden menilai aspek visualisasi peta desa menarik dan enam belas persen (16%) responden menilai aspek visualisasi peta desa sangat menarik. Berdasarkan hasil survei dapat disimpulkan bahwa aspek visualisasi peta desa tidak memerlukan perbaikan.



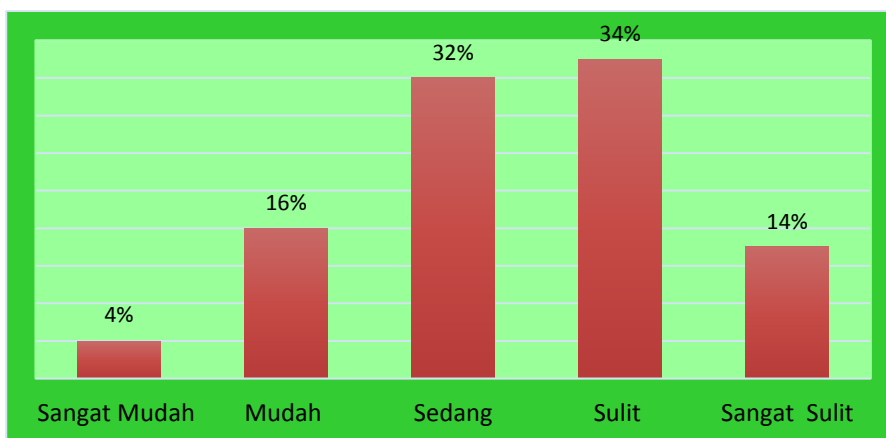
Gambar 28. Persepsi responden terhadap penyajian peta desa (Sumber: Analisis, 2019)

Aspek kelengkapan dan tata letak informasi peta desa yang meliputi judul peta; garis tepi peta; garis astronomis; arah mata angin atau orientasi; inset; skala peta; simbol peta; legenda; sumber dan tahun pembuatan peta; warna peta; tipe huruf (*lettering*); garis lintang dan garis bujur mendapatkan apresiasi positif dari responden. Enam puluh dua persen (62%) responden menyatakan bahwa informasi yang tersaji dalam peta desa lengkap dan dua puluh dua persen (22%) responden menyatakan informasi peta desa sangat lengkap. Informasi pada muka peta sangat bergantung pada pembuat peta sehingga dengan tingkat ketelitian 1:5.000, seharusnya survei dilakukan pada tingkat populasi, bukan sampel. Setiap bangunan dan jalan serta daerah yang memiliki toponim harus digali informasi secara mendalam sehingga tidak ada objek yang tidak terekam pada saat akuisisi data di lapangan.

Aspek kemudahan dalam memahami isi peta desa mendapatkan respon yang kurang baik dari responden. Tiga puluh empat persen (34%) responden menyatakan kesulitan memahami isi peta desa, sedangkan dua belas persen (12%) menyatakan sangat sulit memahami isi peta desa. Secara keseluruhan, sebesar empat puluh enam persen (46%) responden kesulitan memahami isi peta desa. Hal tersebut mengindikasikan butuh penyederhanaan dalam penyajian isi peta desa. Seperti telah dibahas pada uraian di atas, khususnya untuk daerah yang padat perlu diberikan hierarki simbol dan informasi yang ditampilkan pada muka peta. Hal tersebut berfungsi untuk menonjolkan informasi pada lokasi tersebut dan lebih

memudahkan pengguna peta desa untuk menyerap informasi yang terkandung pada muka peta desa.

Tingkat kesulitan menyajikan peta desa sesuai Perka BIG, No.3/2016 mendapatkan respon yang kurang baik dari responden (Gambar 29). Tiga puluh empat persen (34%) responden menyatakan sulit dan empat belas persen (14%) responden menyatakan sangat sulit untuk memenuhi kaidah penyajian peta yang mengacu pada Perka BIG, No. 3/2016. Fakta tersebut menunjukkan bahwa cukup sulit untuk memenuhi kaidah yang tertuang dalam Perka BIG, No. 3/2016. Tingkat kesulitan meliputi penggambaran simbol secara manual dan penyajiannya. Simbolisasi yang ada pada Perka BIG, No. 3/2016 seyogyanya dapat dibagikan kepada masyarakat umum sehingga dapat dimanfaatkan dengan mudah.



Gambar 29. Persepsi responden tentang tingkat kesulitan dalam menyajikan peta desa sesuai Perka BIG No. 3 Tahun 2016 (Sumber: Analisis, 2019)

Tingkat kesulitan dalam penyajian peta desa membuat responden membutuhkan waktu dalam memenuhi kaidah yang tertuang dalam Perka BIG, No. 3/2016. Kisaran waktu yang dibutuhkan responden dalam menyajikan peta desa adalah 14 hari. Bahkan beberapa responden menyatakan waktu standar yang dibutuhkan untuk menyajikan peta desa adalah 30 hari kerja. Hal tersebut terkait pembuatan simbologi yang telah dibahas pada uraian di atas. Bagaimanapun juga hasil yang tertuang pada aturan sudah cukup lengkap dan cukup jelas, terkait lamanya pembuatan peta memang harus diakui untuk menghasilkan peta yang baik, menarik, dan berkualitas membutuhkan skill khusus dan waktu yang tidak sedikit.

#### 8.4. Kesimpulan dan Saran

Pemetaan desa sesuai Perka BIG, No. 3/2016 dapat diaplikasikan di 18 desa di Kecamatan Sampang. Sebanyak 918 titik hasil survei diperoleh di Kecamatan Sampang. Kelurahan Gunung Sekar merupakan kelurahan paling padat diantara desa/kelurahan lain di Kecamatan Sampang, yakni terdiri dari 6379 bangunan dan 142 toponim. Catatan pada evaluasi yang dilakukan terhadap penyajian peta desa di Kecamatan Sampang adalah perlu hierarki dalam penyajian informasi dan simbologi. Hasil survei menunjukkan bahwa pengguna peta desa lebih menyukai tampilan peta desa dalam bentuk data digital dibanding peta cetak. Hasil

kajian dari penelitian ini menunjukkan bahwa aspek kelengkapan informasi, aspek kelengkapan isi dan aspek tampilan visual peta desa mendapat respon positif dari responden. Aspek kemudahan memahami isi peta desa dan kemudahan dalam menyajikan peta desa mendapat respon kurang baik dari responden. Hal tersebut terkait dengan kerumitan dalam penggambaran dan penyajian simbologi yang sudah diatur dalam Perka BIG, No. 3/2016. Mempertimbangkan kesulitan yang dialami pengguna, sebaiknya simbologi yang tertuang dalam Perka BIG, No.3/2016 disebarluaskan sehingga pengguna dapat mengakses lebih mudah. Lebih lanjut, jika memungkinkan sebaiknya desain *layout* peta desa dapat disajikan secara *online* sehingga pengguna hanya perlu menyediakan data toponim yang dimasukkan ke dalam portal dan pengguna bisa langsung mengeksplor peta desa dengan mudah.

## 8.5. Daftar Pustaka

- Anis, M.B., Soehardjono., Andawayanti, U. 2017. Kolam Tampungan Sebagai Bangunan Pengendali Genangan di Kecamatan Sampang. *Jurnal Teknik Pengairan, Vol. 8 (2017), hlm 39-47.*
- Azzizah, A.N., Purwanto, T.H., Zuharnen. 2017. Pemetaan Desa Menggunakan Unmanned Aerial Vehicle di Desa Kepek, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul. *Seminar Nasional Geomatika 2017.*
- Brown, G., Raymond, C.M. 2014. Methods for identifying land use conflict potential using participatory mapping. *Landscape Urban Plan 122, 196-208.*
- Brown, G., Kytta, M. 2018. Key issues and priorities in participatory mapping: Toward integration or increased specialization?. *Applied Geography 95 (2018) 1-8.*
- Eriyanto. 2011. *Analisis Isi: Pengantar Metodologi untuk Penelitian Ilmu Komunikasi dan Ilmu-ilmu Sosial Lainnya.* Jakarta: Kencana.
- Fiorucci, F., Giordan, D., Santangelo, M., Dutto, F., Rossi, M., Guzzetti, F. 2018. Criteria for the optimal selection of remote sensing optical images to map event landslides. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 18, 405-417, 2018.*
- Gheyle, N., Jacobs, T. 2017. *Content Analysis: a short overview.* Internal research note.
- Hulu, Y., Harahap, R.H., Nasution, M.A. 2018. Pengelolaan Dana Desa dalam Pemberdayaan Masyarakat Desa. *Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial 10 (1) (2018): 146-154.*
- Kukulka, A., Salata, T., Cegielska, K., Szylar, M. 2018. Methodology of Evaluation and Correction of Geometric Data Topology in Qgis Software. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus, 17(1), 137-150.*
- Lestari, S., Rahardjo, N. 2016. Desain Visualisasi Profil Data Wilayah dalam Bentuk Peta Multiskala di Wilayah Kabupaten Magelang. *Jurnal Bumi Indonesia 5 (3) 2016.*
- Maras, S.S., Maras, H.H., Aktug, B., Maras, E.E., Yildiz, F. 2010. Topological error correction of GIS vector data. *International Journal of the Physical Sciences Vol. 5(5), pp. 476-483.*
- Maulana, E., Kardono, P., Marschiavelli, M.I.C. 2016. Penyusunan Basis Data Peta Desa untuk Optimalisasi Perkembangan Wilayah Kepesisiran: Studi Kasus Desa Parangtritis

Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Pesisir Dan Daerah Aliran Sungai Ke-2 Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

- Nagi, R.S. 2004. *Cartographic visualization for mobile applications*. Belanda: ITC.
- Peraturan Kepala BIG Nomor 3 Tahun 2016. 2016. *Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa*. Badan Infomasi Geospasial (BIG). Bogor.
- Reilly, C.K., Adamowski, J., John, K. 2018. Participatory mapping of ecosystem services to understand stakeholders' perceptions of the future of the Mactaquac Dam. *Ecosystem Services* 30 (2018) 107-203.
- Rzeszewski, M., Kotus, J. 2019. Usability and usefulness of internet mapping platforms in participatory spatial planning. *Applied Geography* 103 (2019) 56-69.
- Schumacher, A., Sihh, W., Erol, S. 2016. Automation, digitization and digitalization and their implications for manufacturing processes. *International scientific Conference Bucharest, Romania 2016*.
- Setiawan, A., Kusnan. 2018. Studi Evaluasi Sistem Jaringan Drainase Terhadap Permasalahan Genangan di Kecamatan Sampang, Madura. *Rekayasa Teknik Sipil Vol 1 (2018), 209-215*.
- Solomakhina, M., Hubauer, T., Becher Becher, S. 2016. On improving data quality and topology in vector spatial data. *GEOProcessing 2016*.
- Sudarsono, B., Nugraha, A.L. 2018. Kajian Pendampingan Aparat Desa dalam Kemandirian Pemetaan Infrastruktur dan Potensi Desa (Studi Kasus: Desa Katonsari, Kabupaten Demak). *ELIPSOIDA Vol 01 No. 01, 2018 (39-46)*.
- Sukmono, A., Husodo, B.T., Wijaningsih, D. 2019. Pembuatan Sistem Informasi Geografis Potensi dan Aset Desa untuk Menunjang Pembangunan Desa Dumpil Kecamatan Dukuhseti Kabupaten Pati. *Jurnal Pasopati - Vol. 1, No. 1 Tahun 2019*.
- Sukojoyo, B.M., Nurwauziyah, I. 2018. Analisis Ketelitian Geometrik Citra Satelit Pleiades 1B dan SPOT 6 untuk Pembuatan Peta Desa. *Geoid Vol. 14, No. 1, 2018 (58-65)*.
- Thakur, D., Bartarya, S.K., Nainwal, H.C. 2018. Mapping groundwater prospect zones in an intermontane basin of the Outer Himalaya in India using GIS and remote sensing techniques. *Environmental Earth Sciences (2018) 77:368*.
- Wardani, M.K., Fauzi, A.S. 2018. Analisis Penerapan Good Corporate Governance Dalam Pengelolaan Dana Desa Di Desa Sewurejo Karanganyar. *Among Makarti Vol. 11 No.22, 2018*.
- Wimmer, R.D., Joseph R.D. 2011. *Mass Media Research: An Introduction*. Ninth Edition. Boston: Wadsworth Cengage Learning.



## **BAGIAN 4. MENGOPTIMALKAN APLIKASI PETAKITA**

### **Bab 9. Dinamika Perjalanan Aplikasi PetaKita**

Rachman Rifa'i, Yenny Elfrida Hutasoit, Arief Donie Prasetya  
Pusat Pengelolaan dan Penyebarluasan Informasi Geospasial

#### **9.1. Latar Belakang**

Paradigma pembangunan masa pemerintahan Jokowi - JK periode 2014-2019 Indonesia ditekankan untuk pembangunan SDM yang dikenal dengan sebutan Nawa Cita. Nawa Cita merupakan agenda prioritas nasional yang terdiri dari 9 prioritas untuk mendukung visi dan misi mereka. Salah satu dari agenda Nawa Cita adalah membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa dalam kerangka negara kesatuan.

Perwujudan dari agenda membangun Indonesia dari pinggiran antara lain adalah Program Penyaluran Dana Desa. Program ini diperkuat dengan hadirnya UU Nomor 6 Tahun 2017 tentang Desa. Program ini memprioritaskan pembangunan daerah pinggiran yang berbatasan langsung dengan negara tetangga dengan harapan wajah Indonesia di daerah perbatasan menjadi lebih baik dari negara tetangga.

Teknis penyaluran dana desa tentunya membutuhkan data statistik dan data geospasial yang akurat agar dana dapat tersalurkan dengan baik. Program delineasi batas desa kemudian dilaksanakan dengan melibatkan Kemendagri, BIG, dan pemerintah daerah serta aparatur desa secara langsung. Keberadaan peta batas desa yang sudah berkekuatan hukum akan memudahkan pengelolaan dana desa baik dari sisi penyaluran dana maupun penggunaan dana oleh aparatur desa.

Untuk mendukung program pemerintah tersebut, BIG memiliki target untuk meningkatkan kemudahan akses informasi geospasial bagi masyarakat. Salah satu cara untuk mewujudkan target tersebut adalah pengembangan metode pemetaan partisipatif dalam bentuk aplikasi Petakita. Aplikasi Petakita ini diharapkan juga dapat membantu meningkatkan jumlah informasi geospasial siap pakai.

Aplikasi berbasis web di alamat [petakita.ina-sdi.or.id](http://petakita.ina-sdi.or.id) diluncurkan pada tahun 2014. Aplikasi Pemetaan Partisipatif Petakita yang dibangun ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan pemutakhiran informasi geospasial, khususnya Informasi Geospasial Dasar (IGD) dengan cara melibatkan publik dalam proses pengumpulan data, identifikasi dan penggambaran fitur geospasial dengan menggunakan piranti dan teknologi pemetaan serta referensi geospasial resmi yang akurat. Namun, setelah 3 tahun berjalan, BIG melalui Pusat PPIG merasa perlu untuk melakukan pengembangan aplikasi Petakita.

## 9.2. Analisa Kondisi PetaKita

Pengembangan aplikasi yang dirancang BIG dalam hal ini Pusat Pengelolaan dan Penyebarluasan Informasi Geospasial dilakukan dengan mengidentifikasi terlebih dahulu kondisi aplikasi Petakita di tahun 2017. Hasil identifikasi pengembangan pada tahun 2017 dapat dilihat pada tabel berikut.

Requirement	Fitur	2017
<i>Functional</i>	<i>User Interface</i>	Aplikasi PetaKita hanya dapat tampil dengan baik melalui computer/laptop, belum ada kemampuan <i>web responsive</i> jika menggunakan <i>gadget</i>
		Aplikasi Petakita belum <i>user friendly</i> untuk semua level pengguna, tampilan ini familiar bagi sebagian pengguna yang sudah sering menggunakan perangkat lunak tertentu.
	<i>Basemap</i>	Aplikasi Petakita tidak memberikan pilihan <i>basemap</i>
	<i>Service map</i>	Fitur <i>object (service map)</i> pada aplikasi PetaKita tidak stabil, ditunjukkan pada gambar 1, fitur ini kadang dapat dilihat, namun kadang tidak muncul.
<i>Non Functional</i>	<i>License</i>	Keterbatasan terkait perpanjangan lisensi menyebabkan tidak terlihat adanya <i>progress</i> yang terjadi sewaktu melakukan penambahan data POI

Pengembangan aplikasi PetaKita di tahun 2017 difokuskan kepada fitur-fitur utama yang dibutuhkan berdasarkan identifikasi dan kebutuhan pengguna. Salah satu manuver penting dalam pengembangan 2017 adalah pengembangan aplikasi dengan memanfaatkan teknologi *opensource*, mengakomodasi pembentukan grup-grup dalam aplikasi serta dapat mengakomodir banyak tema dan variasi segmen pengguna.

Awal tahun 2018 dilakukan survei dengan jumlah 21 responden yang baru pertama kali menggunakan aplikasi PetaKita terhadap hasil pengembangan tahun 2017. Hasil survei menunjukkan terdapat 47.6% merasakan bahwa menggunakan aplikasi PetaKita menyenangkan, namun ada 4.8% menyatakan kecepatan akses yang lambat dan fungsi-fungsi yang kurang jelas. Beberapa saran membangun juga diberikan, diantaranya peningkatan kecepatan akses; penyesuaian *zoom level*; fitur yang lebih mudah dimengerti; kesulitan menggunakan di *smartphone*; versi *offline* aplikasi; tingkat keakuratan peta dan penyesuaian atribut sesuai kebutuhan.

Berdasarkan masukan survei dan hasil pengembangan di tahun 2017, maka dilakukan penyusunan rancangan pengembangan aplikasi PetaKita dengan memperhatikan kebutuhan sebagaimana terdapat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Tabel Kebutuhan Pengembangan Aplikasi Petakita

Kebutuhan	No	Fitur	Keterangan
<i>Functional</i>	1	<i>User Interface</i>	Desain <i>user interface</i> aplikasi yang mudah dimengerti pengguna, dan interaksi yang baik antara pengguna dan aplikasi (contoh : adanya <i>error handling</i> , <i>progress</i> yang sedang berjalan)
	2	Koneksi Eksternal GPS dan sistem <i>Continuously Operating Reference Stations</i> (CORS)	Pengguna dapat memilih untuk menghubungkan <i>gadget</i> dengan GPS <i>eksternal</i> dan sistem CORS
	3	Input Data Pol/Lol/Aol	
	4	<i>Service Map</i> Pol/Aol/Lol	
	5	Pengamanan Data Partisipatif	
	6	Kajian metode pengamanan data PetaKita	
	7	Implementasi metode pengamanan data hasil PetaKita	
	8	<i>Zooming</i>	
	9	<i>Tracking</i>	
	10	<i>Basemap</i>	

Kebutuhan	No	Fitur	Keterangan
	11	<i>Group</i>	Pengguna dapat membuat grup dan mengundang timnya. Terdapat pilihan untuk <i>share</i> atau tidak data grup. Terdapat fungsi penentuan atribut.
	12	<i>Message</i>	Pengguna dapat saling berkirim pesan kepada anggota lain di dalam PetaKita.
	13	<i>Search, Print, Download, Upload</i>	Pengguna dapat mengoperasikan fungsi <i>search, print</i> dan <i>download</i>
	14	<i>Reporting &amp; statistic</i>	
	15	Analisis	
	16	<i>Backend Admin</i>	
	17	<i>Mobile App</i>	
	18	<i>User</i>	
	19	<i>Help</i>	Media sosialisasi penggunaan aplikasi, bisa dalam bentuk video atau FAQ
	20	Verifikasi	
	21	Pengembangan struktur data hasil <i>download</i>	
	22	<i>Offline Mode</i> dan <i>Sync Process</i>	<i>Offline</i> fitur, aplikasi dapat dipakai saat tidak ada jaringan internet dengan mode minimalis Proses <i>sync</i> digunakan oleh aplikasi Android ketika aplikasi terkoneksi dengan internet Sync proses terlihat atau ter- <i>notified</i> pada aplikasi
	23	Metode input data	
	24	Isu <i>Security</i>	Menutup setiap celah dan <i>vulnerability</i> bagi penyusup ( <i>hacker</i> ) masuk ke dalam aplikasi
<i>Non Functional</i>	1	Lisensi	Menghilangkan ketergantungan aplikasi terhadap lisensi

Kebutuhan	No	Fitur	Keterangan
	2	Sertifikat SSL	
	3	Peningkatan kapasitas ( <i>Sizing</i> ) server	

### 9.3. Rekapitulasi Rancangan Pengembangan PetaKita 2017 - 2020

Pengembangan aplikasi PetaKita pada tahun 2018, kegiatan difokuskan untuk optimasi fitur-fitur yang sudah ada pada versi pengembangan tahun sebelumnya. Pengembangan ini bertujuan agar PetaKita menjadi lebih cepat diakses dan memiliki tampilan yang lebih baik. Pengembangan tersebut antara lain terkait peningkatan kecepatan akses seperti *zoom level* yang berkorelasi dengan data yang tampil, *caching* pada *web browser* pengguna, *workspace* masing-masing *group* untuk meminimasi data yang dipanggil oleh sistem. Selain itu terdapat pula perbaikan dari sisi tampilan seperti POI yang bertumpuk dan tampilan menu.

Pengembangan aplikasi PetaKita pada tahun 2019 menargetkan kepada interkoneksi *hardware* dan *software* yang berkaitan dengan pemetaan. Pengembangan konektivitas dengan stasiun CORS milik BIG dan konektivitas dengan GPS Eksternal dilakukan dalam rangka meningkatkan akurasi data yang dihasilkan oleh aplikasi PetaKita. Interoperabilitas aplikasi PetaKita juga menjadi perhatian pada pengembangan tahun 2019, dan diwujudkan dalam bentuk *service* yang dapat diberbagi-pakaikan. Selain itu, kajian pengamanan data juga dilakukan demi menjamin bahwa data yang diproduksi dalam aplikasi Petakita mendapat perlindungan keamanan dari sisi aplikasi.

Secara garis besar, arah pengembangan aplikasi PetaKita dapat dilihat pada Tabel 5.

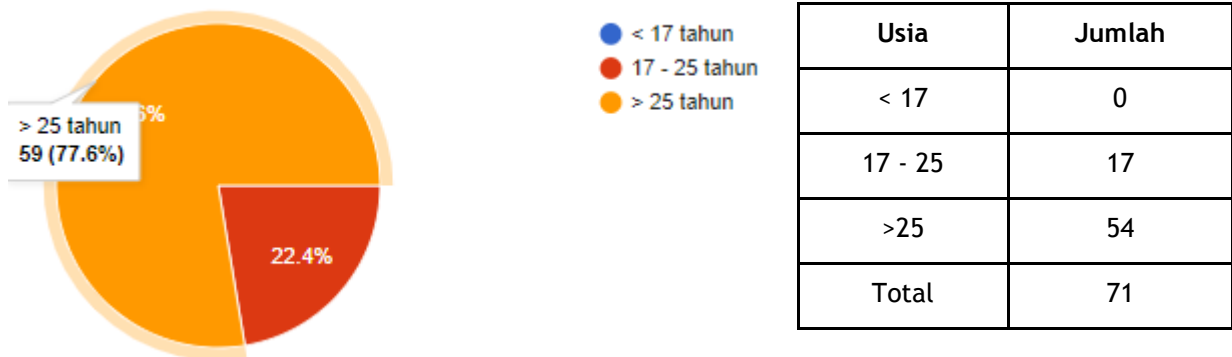
Tabel 5. Fitur pengembangan Aplikasi PetaKita 2017 - 2020

Kebutuhan	No	Fitur	2017	2018	2019	2020
<i>Functional</i>	1	<i>User Interface</i>	X	X	X	X
	2	Koneksi External GPS		X	X	X
	3	Data Pol/Lol/Aol	X	X	X	
	4	<i>Service Map</i> Pol/Aol/Lol		X	X	
	5	Isu <i>security</i>			X	X
	6	<i>Zoom</i>	X	X	X	

Kebutuhan	No	Fitur	2017	2018	2019	2020
	7	<i>Track</i>	X	X	X	
	8	<i>Basemap</i>	X	X		
	9	<i>Group</i>	X	X		
	10	<i>Message</i>	X	X	X	
	11	<i>Search, Print, Download, Upload</i>	X	X	X	
	12	Reporting & statistic	X	X	X	
	13	Analisis		X		
	14	Backend Admin		X	X	
	15	Mobile App	X	X		X
	16	User	X	X		
	17	Help		X	X	X
	18	Verifikasi	X			
	19	Pengembangan struktur data hasil <i>download</i>		X		
20	<i>Offline Mode</i> dan <i>Sync Process</i>			X		
<i>Non Functional</i>	21	Speed / loading time		X	X	X
	22	Pemanfaatan <i>Open Source</i>	X	X	X	
	23	Sertifikat SSL		X	X	
	24	Peningkatan kapasitas server		X		X
	25	Kajian Keamanan			X	
	26	Metode verifikasi data				X
	27	Kebijakan				X

#### 9.4. *User Experience* dalam menggunakan Aplikasi PetaKita

Sebuah survei mengenai *user experience* terhadap aplikasi PetaKita diselenggarakan di sekitar bulan Maret 2018 sampai dengan 26 Agustus 2018. Survei ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengalaman pengguna selama menggunakan aplikasi PetaKita dan rekomendasi apa yang dapat mereka sarankan untuk pengembangan ke depan. Terdapat 76 respons yang masuk, dengan 77.6% responden (59 responden) berusia > 25 tahun (Gambar 30).

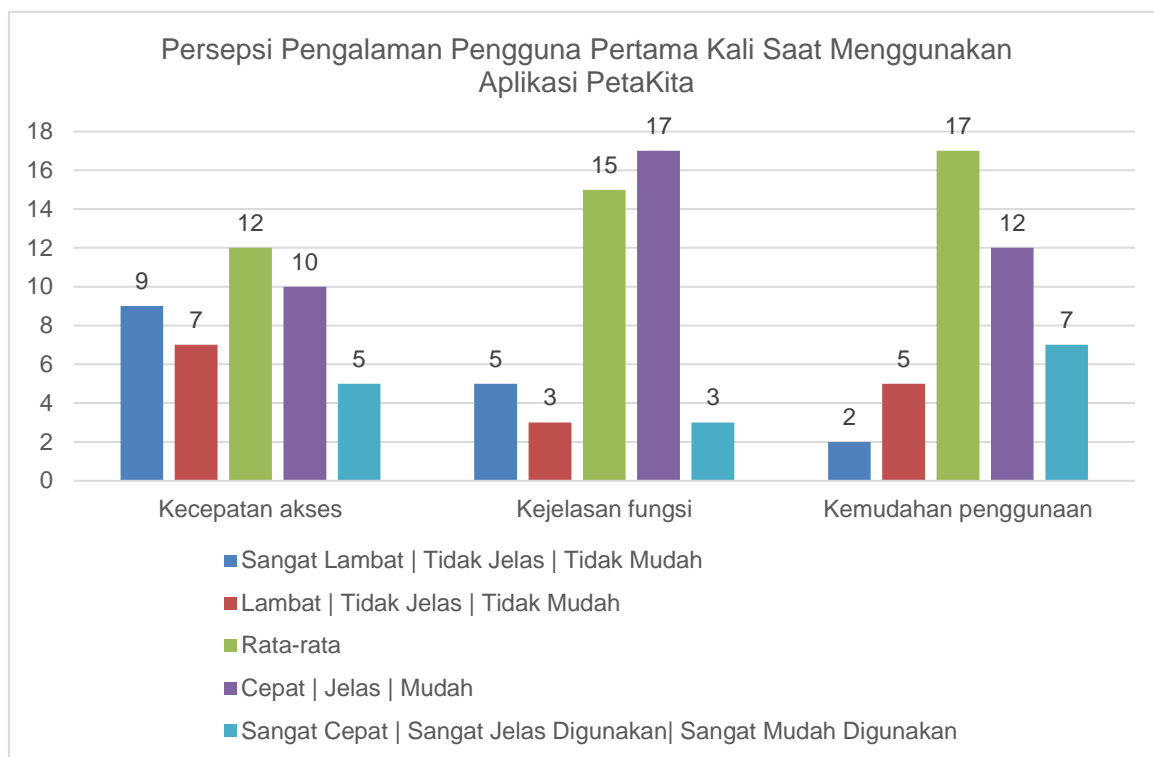


Dari 76 responden, 71 adalah user yang baru pertama kali menggunakan PetaKita

Gambar 30. Hasil survei user experience pengguna aplikasi PetaKita

Dari 71 pengguna baru terdapat 60.56% (43 responden) yang merasa aplikasi PetaKita sungguh sangat penting dibangun. Sebanyak 37.29% (16 responden) memiliki persepsi bahwa aplikasi PetaKita belum cukup cepat untuk diakses, namun dari sisi kejelasan dan kemudahan fungsi, sebagian besar respons menjawab jelas/sangat jelas dan mudah/sangat mudah. Hasil survei dapat dilihat pada Gambar 31.





Gambar 31. Persepsi pengalaman pengguna perdana aplikasi PetaKita

Di akhir kuesioner, responden diminta memberikan pendapat mengenai apa yang ingin diperbaiki dari aplikasi PetaKita. Setiap respons dikelompokkan menjadi kebutuhan fitur dan diberi tanda status implementasi dan catatan. Tabel 6 menunjukkan usulan pengguna dan tindak lanjut implementasi.

Tabel 6. Pemetaan usulan perbaikan dari pengguna dengan kebutuhan fitur yang direncanakan

No	Usulan perbaikan dari pengguna	Kebutuhan Fitur	Status Implementasi			Catatan
			2017	2018	2019	
1	Aplikasi belum sempurna, perlu update peta dasarnya. tingkat akuratnya harus lebih akurat	Koneksi eksternal GPS dan sistem CORS	x	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai akurasi pada saat pengguna melakukan <i>tagging</i> saat ini diakomodir dengan penyediaan <i>basemap</i> CSRT BIG.</li> <li>• Peningkatan dengan konektivitas</li> </ul>

No	Usulan perbaikan dari pengguna	Kebutuhan Fitur	Status Implementasi			Catatan
			2017	2018	2019	
						sistem CORS belum terimplementasi
2	Bagi pemula mungkin perlu dibuat instruksi yang lebih jelas dalam penggunaannya	<i>Help</i>	X	X	-	Buku pedoman penggunaan sudah ada di dalam aplikasi, namun perlu direviu ulang
3	Informasi lengkap (FAQ) cara penambahan lokasi		X	X	-	
4	Aplikasi androidnya tidak bisa dipakai	<i>Mobile App</i>	X	X	X	Keluhan ini menjadi catatan  <ul style="list-style-type: none"> <li>Masih berfokus pada pengguna Android sebagai market mayoritas di Indonesia</li> <li>Menjadi peluang pengembangan lanjutan</li> </ul>
5	Memasukkan peta kita ke dalam app store ios agar dapat di download & di gunakan tidak hanya memakai android.		-	-	-	
6	Kecepatan <i>loading</i>	<i>Speed</i>		X	X	Pengembangan untuk menambah kecepatan akses dilakukan di tahun 2018 dan 2019
7	Kecepatan dalam membuka aplikasi					
8	Kecepatan Server					

No	Usulan perbaikan dari pengguna	Kebutuhan Fitur	Status Implementasi			Catatan
			2017	2018	2019	
9	Fitur untuk menambahkan gambar perlu dimasukkan	Data Pol/Lol/Aol	X	X	-	Gambar yang dimasukkan bisa didapatkan langsung dari <i>gadget</i> pengguna, tanpa mengatur besar atau <i>size file</i> gambar
10	Luas total semua polygon dari suatu kategori tertentu dapat dilihat		-	X	-	Penambahan informasi dari sebuah area
11	Kecepatan dalam menampilkan file map serta data map yang disajikan lebih <i>update</i> lagi	<i>Service Map</i>	X	-	-	<i>Map</i> yang digunakan merupakan <i>service</i> dari penyediannya, <i>updating map</i> akan tergantung dari penyedia daya
12	Petanya harus ter- <i>update</i>					
13	Perlu server domain yang lebih besar biar apabila banyak pengguna bisa lebih cepat diakses	Peningkatan kapasitas server	-	-	-	Perlu ada kajian
14	Lebih <i>User Friendly</i> dan lebih cepat untuk diakses	User Interface	X	X	-	Pengimplentasian disain baru

No	Usulan perbaikan dari pengguna	Kebutuhan Fitur	Status Implementasi			Catatan
			2017	2018	2019	
15	<p><i>Licensing</i>: data punya siapa; Seandainya data yang akan diedit sdh ada di OSM, apakah harus digitasi ulang semuanya?; Apakah memungkinkan memberi lisensi data tersendiri pada data OSM, kemudian mengambil data tersebut pada server OSM atau BIG sehingga datanya menjadi editabel pada PetaKita; BIG sebagai regulator (<i>tag</i> apa saja yang bisa masuk) dan fasilitator (server aplikasi peta partisipatif)</p>	Kebijakan	-	-	-	Tbd.

### 9.5. Pemanfaatan PetaKita

Pemanfaatan Aplikasi Petakita yang sudah dilakukan antara lain mengikutsertakan Pramuka Kota Palembang dalam pengayaan informasi geospasial di Kota Palembang dan pemanfaatan aplikasi PetaKita untuk pemetaan desa secara partisipatif.





Gambar 32. Contoh pengenalan pemanfaatan aplikasi PetaKita

## 9.6. Tantangan

Tantangan ke depan dari aplikasi PetaKita adalah:

1. Mereviu *roadmap* pengembangan aplikasi  
*Roadmap* pengembangan yang ada saat ini masih berupa dokumen rancangan, perlu kajian dan reviu yang lebih komprehensif.
2. Melengkapi kebijakan/prosedur
  - Semakin lama, data yang ada akan semakin banyak. Pembahasan lanjutan untuk mengetahui kewenangan data ini untuk dapat dieskalasi tingkatnya menjadi data yang dapat diadopsi atau melengkapi data yang sudah ada.
  - Perlu ada proses *cleaning* data dan verifikasi. Proses verifikasi saat ini masih sederhana sekali, belum cukup mampu untuk dijadikan landasan penambahan data.
3. Fitur *offline map* dan konektivitas dengan sistem CORS

## Bab 10. Sosialisasi dan Strategi Pengenalan Peta Kita

Aris Haryanto dan Suci Siti Aisah Robiansah

Pusat Standardisasi dan Kelembagaan Informasi Geospasial (PSKIG), BIG

### 10. 1. Perkembangan Infrastruktur Informasi Geospasial di Indonesia

Infrastruktur Informasi Geospasial (IIG) atau yang dahulu sering disebut Infrastruktur Data Spasial (IDS) merupakan sarana dan prasarana yang digunakan untuk memperlancar penyelenggaraan IG<sup>1</sup>. Dalam lingkup yang spesifik dijelaskan bahwa IIG digunakan untuk berbagipakai data/informasi geospasial. Hal ini sudah dilakukan selama lebih dari 20 tahun secara global. Berbagipakai data dan informasi geospasial meminimalisir duplikasi data dan juga mengoptimalkan peran integrasi dari para produsen data/informasi spasial baik ditingkat lokal, nasional maupun dalam tingkat regional<sup>2</sup>.

Di Indonesia sendiri walaupun sejak tahun 1951 kegiatan pemetaan telah dilakukan secara terorganisasi, mulai dari pembentukan Dewan dan Direktorium Pengukuran dan Penggambaran Peta (1951), Dewan Survei dan Pemetaan Nasional - Desurtanal (1965) lingkup tugas dan kewenangannya hanya bersifat koordinasi terhadap kegiatan departemen-departemen yang memerlukan peta, tetapi juga mencakup fungsi pengelolaan bagi hasil pemetaan<sup>3</sup>. Baru kemudian setelah lahir Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL) pada tahun 1969 kegiatan survei dan pemetaan dilakukan dengan lebih terkoordinasi.

Tahun 1980-an, dalam rangka menunjang pengembangan transmigrasi, Direktorat Bina Program, Dirjen Penyiapan Pemukiman Departemen Transmigrasi, bekerjasama dengan Land Resources Departement ODNRI-ODA, mulai melakukan kegiatan pemetaan sumberdaya lahan untuk seluruh Indonesia pada skala 1 : 250.000. Kegiatan pemetaan yang kemudian dikenal sebagai proyek RePPPProT (*Regional Physical Planning Programme for Transmigration*) ini. Bulan Juni 1985 Bakosurtanal bersama Dirjen Bangda memulai suatu Proyek yang dikenal sebagai Proyek LREP (*Land Resource Evaluation and Planning*) dengan salah satu komponennya adalah pemetaan sumberdaya lahan. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengembangkan suatu sistem Pangkalan Data Tanah yang akan digunakan sebagai dasar

---

<sup>1</sup> Peraturan Pemerintah RI No. 9 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan UU No 4 Tahun 2011 tentang Informasi geospasial

<sup>2</sup> Rajabifard, A.; Williamson, I.P.; Feeney, M.-E.F. Chapter Two: Spatial Data Infrastructures—Concepts, nature and SDI hierarchy. In *Development of Spatial Data Infrastructures: From Concept to Reality*; Rajabifard, A., Williamson, I.P., Feeney, M.-E.F., Eds.; Taylor & Francis: London, UK, 2003; ISBN 0-415-30265-X

<sup>3</sup> "Sejarah BIG". Badan Informasi Geospasial – Integritas, Kolaborasi, Profesional, Kerja Cerdas, dan Adaptif. Diakses tanggal 20 Juli 2019

perencanaan pada tingkat provinsi<sup>4</sup>. Dua kegiatan ini yang menjadi dasar kegiatan pemetaan yang dilakukan di darat. Sedangkan untuk laut Pemerintah juga meluncurkan kegiatan *Marine Resource Evaluation and Planning (MREP)* mulai dari tahun 1992 sampai dengan 1998 untuk menyediakan peta dasar dan juga basisdata spasial untuk perencanaan wilayah pesisir dan laut<sup>5</sup>

Kegiatan pemetaan melalui Program LREP dan MREP tersebut dilakukan secara terpusat dan menjadi landasan kegiatan pemetaan secara digital oleh Pemerintah. Basisdata spasial dibangun dalam format digital (*Geodatabase*) namun masih disimpan secara terpusat. Berbagi pakai data antar Pemerintah Pusat juga masih belum dilakukan secara efisien dan efektif<sup>6</sup>. Dan juga ada kecenderungan begitu projectnya selesai maka selesai juga pengelolaan datanya (*the end of the project is the death of the data*)

Pada tahun 2000 konsep Infrastruktur Data Spasial Nasional (IDSN) pertama kali diluncurkan dalam Rapat Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. Tujuan utama dari IDSN ini adalah untuk menyediakan data spasial yang mudah diakses, mempunyai kualitas yang baik dan terintegrasi untuk kegiatan pembangunan nasional<sup>7</sup>. Dengan konsep ini juga mulai diinisiasi konsep basisdata terdistribusi dimana berbagipakai data spasial antar kementerian pusat mulai berjalan. Masing-masing Kementerian Pusat membangun server untuk menyimpan data spasial berikut dengan metadatanya. Server-server ini terhubung dengan server pusat (kliring *house* nasional) yang ada di BAKOSURTANAL. Pengguna dapat melakukan pencarian informasi data spasial melalui metadata, namun konten data spasialnya hanya dapat diperoleh dengan mekanisme *offline* melalui masing-masing produsen data (walidata)<sup>8</sup>.

Terbitnya Undang-Undang No. 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial (UUIG), maka babak baru pengelolaan Informasi Geospasial dimulai. BAKOSURTANAL bertransformasi menjadi Badan Informasi Geospasial (BIG). UIG bertujuan untuk :

- a. Menjamin ketersediaan dan akses terhadap IG yang dapat dipertanggungjawabkan
- b. Mewujudkan penyelenggaraan IG yang berdaya guna dan berhasil guna melalui kerja sama, koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi; dan

---

<sup>4</sup> Komarsa Gandasasmita, Evaluasi Pemetaan Sumberdaya Lahan Menurut Konsep RePPPProT Dan LREP, IPB, 1991

<sup>5</sup> Dahuri, R.; Sitepu, M.J.; Dutton, I.M. Building integrated coastal management capacity in Indonesia: The contribution of MREP. In Proceedings of the International Conference of Oceanology (OI 99), Singapore, 27-29 April 1999

<sup>6</sup> Matindas, R.W.; Puntodewo; Purnawan, B. Development of National Spatial Data Infrastructure in Indonesia. In Proceedings of the FIG WorkingWeek 2004, Athens, Greek, 22-27 May 2004

<sup>7</sup> Bakosurtanal Pedoman Penyelenggaraan Infrastruktur Data Spasial Nasional; Bakosurtanal: Cibinong, Indonesia, 2008.

<sup>8</sup> Puntodewo; Nataprawira, R. Indonesian Geospatial Data Clearinghouse. In Proceedings of the 3rd FIG, Regional Conference, Jakarta, Indonesia, 3-7 October 2004.



- c. Mendorong penggunaan IG dalam penyelenggaraan pemerintahan dan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat

UUIG menjamin data dan informasi geospasial dapat digunakan oleh seluruh elemen baik pemerintah maupun masyarakat. Mekanisme pemanfaatan data dan informasi geospasial kemudian diatur secara detail melalui Peraturan Presiden No. 27 Tahun 2014 tentang Jaringan Informasi Geospasial Nasional (JIGN). Perpres ini menegaskan bahwa data dan Informasi Geospasial baik yang ada ditingkat Pusat maupun daerah harus diberbagipakaikan melalui JIGN. Skema JIGN dibagi menjadi Jaringan IG Pusat yang meliputi lembaga tinggi negara, Instansi Pemerintah, Tentara Nasional Indonesia, dan Kepolisian Negara Republik Indonesia dan Jaringan IG Daerah yang meliputi seluruh Pemerintah Daerah. Jaringan IG Pusat maupun Daerah tadi juga bertindak sebagai Simpul Jaringan dimana BIG bertindak sebagai Penghubung Simpul Jaringan. Konsep Simpul Jaringan inilah yang digunakan untuk diberbagipakai data dan informasi geospasial.

## 10.2. Apa itu Simpul Jaringan

Pengertian Simpul Jaringan berdasarkan PerPres No. 27 Tahun 2014 tentang JIGN adalah institusi yang bertanggungjawab dalam penyelenggaraan pengumpulan, pemeliharaan, pemutakhiran, pertukaran, dan penyebarluasan DG dan IG tertentu<sup>9</sup>. Selain itu institusi Simpul Jaringan baik di tingkat pusat maupun daerah juga perlu ditetapkan Unit kerja yang melaksanakan pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penggunaan DG dan IG (Unit Produksi); dan Unit kerja yang melaksanakan penyimpanan, pengamanan, dan penyebarluasan DG dan IG (Unit Pengelolaan & Penyebarluasan IG atau Unit Kliring). Pasal 4 Perpres JIGN juga mengamatkan bahwa seluruh Pemerintah baik di Tingkat Pusat maupun Daerah wajib menjadi Simpul Jaringan, ini artinya jika sudah berjalan dengan baik maka 515 Simpul Jaringan di tingkat Kabupaten, 34 Simpul Jaringan Provinsi dan 65 Simpul Jaringan tingkat Pusat akan saling terhubung satu sama lain dengan BIG sebagai Penghubung Simpul Jaringan.

Jika  $\pm$  600 Simpul Jaringan sudah saling terkoneksi maka diberbagipakai data antar simpul jaringan pun sudah dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Antar Simpul Jaringan dapat saling berbagi pakai data sehingga satu tema data yang diproduksi oleh satu Simpul Jaringan dapat digunakan oleh yang lain (*Create One Used Many Time*). Dari sisi anggaran tentu ini sangat efisien dan efektif.

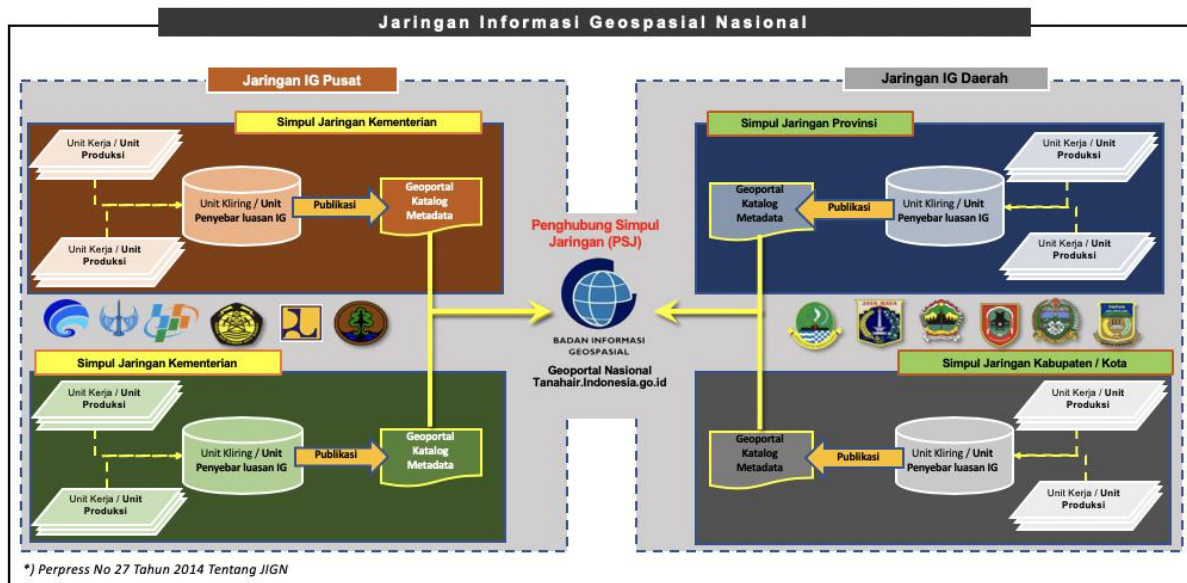
Saat ini data yang ada di Simpul Jaringan berasal dari Unit Produksi (OPD, Unit Teknis) yang ada di Simpul jaringan. Data tersebut dihasilkan oleh Unit Produksi sesuai dengan tupoksi yang ada di masing-masing unit produksi yang dianggarkan secara rutin setiap tahun. Total Simpul Jaringan yang sudah terkoneksi dengan Penghubung Simpul Jaringan berdasarkan data simojang (<https://simojang.big.go.id>) adalah 134 Simpul jaringan<sup>10</sup>. Dengan rincian 34

---

<sup>9</sup> Peraturan Presiden RI Nomor 27 Tahun 2014 tentang Jaringan Informasi Geospasial Nasional

<sup>10</sup> Data dari website <https://simojang.big.go.id> yang diakses pada tanggal 24 Juli 2019

Provinsi, 73 Kabupaten/Kota dan 27 kementerian Lembaga. Masing-masing Simpul Jaringan tersebut sudah memiliki Geoportal yang *online* dan terhubung dengan Geoportal nasional (<https://tanahair.indonesia.go.id>). Data yang diunggah ke dalam Geoportal oleh Simpul Jaringan merupakan data yang diproduksi secara rutin dari Unit Produksi sesuai tupoksinya.



Gambar 33. Jaringan Informasi Geospasial Nasional (JIGN) berdasarkan Perpres No. 27 Tahun 2014

Selain mengunggah data yang bersifat rutin dari hasil kegiatan maupun dari unit-unit produksi ke depan diharapkan Simpul Jaringan yang ada juga dapat menghasilkan peta-peta yang dilakukan dengan kegiatan yang berbasis partisipasi dari masyarakat, salah satu contohnya adalah Peta Desa.

### 10.3. Bentuk Sosialisasi ke Pramuka

Salah satu cara yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah dalam melakukan Pemetaan Partisipatif dengan melibatkan Gerakan Pramuka. Pramuka adalah gerakan kepanduan nasional Indonesia yang keanggotaannya bersifat sukarela, tidak membedakan suku, ras, golongan dan agama. Pramuka bukanlah organisasi kekuatan sosial politik, dan bukan bagian dari organisasi kekuatan sosial politik dan tidak menjalankan kegiatan politik praktis. Tugas pokoknya adalah menyelenggarakan kepramukaan bagi kaum muda guna menumbuhkan tunas bangsa agar menjadi generasi yang lebih baik, bertanggungjawab, mampu membina dan mengisi kemerdekaan nasional serta membangun dunia yang lebih baik. Pramuka juga berfungsi sebagai lembaga pendidikan non formal diluar sekolah dan di luar keluarga dan sebagai wadah pembinaan dan pengembangan generasi muda berdasarkan Sistem Among dengan menerapkan Prinsip Dasar Kepramukaan, Metode Kepramukaan, dan Motto Gerakan Pramuka yang pelaksanaannya disesuaikan dengan keadaan, kepentingan dan perkembangan

bangsa serta masyarakat Indonesia. Gerakan pramuka Indonesia menjadi yang terbesar di dunia dengan jumlah anggota yang terdaftar sebanyak 21.599.748 orang<sup>11</sup>.

Selain menanamkan nilai-nilai dasar norma dan budaya Indonesia, Pramuka Indonesia juga mampu memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi saat ini. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan Informasi Geospasial sebagai salah satu *tools* dalam melaksanakan kegiatan kepramukaan. Oleh karena itu, BIG bersama dengan Kota Palembang melakukan Kerjasama Tripartid dengan Kwartir Cabang Gerakan Pramuka Kota Palembang.

“Masalah yang dihadapi Kota Palembang saat ini adalah banyaknya fungsi fasum dan fasos yang berubah. Peruntukannya bergeser”, ungkap Fitrianti Agustinda, Wakil Walikota Palembang sekaligus Ketua Kwartir Cabang Gerakan Pramuka (Kwarcab Pramuka) Kota Palembang pada acara Sosialisasi dan Workshop Jaringan Informasi Geospasial Daerah (JIGD) Kota Palembang di Palembang (9/4/2019). Program Pemerintah Kota (Pemkot) Palembang saat ini lebih fokus pada penyediaan fasilitas umum dan fasilitas sosial di seluruh kota sebagai bagian penting dari pembangunan.

Pemkot Palembang bekerjasama dengan Kwarcab Pramuka Kota Palembang dan BIG dalam melaksanakan pemetaan fasilitas umum dan fasilitas sosial di Kota Palembang. Kerja sama ini merupakan wujud dari Kesepakatan Bersama antara BIG dengan Pemkot Palembang dan Kwarcab Pramuka Kota Palembang tentang dukungan penyelenggaraan pemetaan fasilitas umum dan fasilitas sosial dalam rangka kebijakan satu peta di Kota Palembang.



Gambar 34. a) Kerjasama BIG dengan Kwarcab Pramukja Kota Palembang dan b) Sosialisasi PetaKita ke Gerakan Pramuka

Pemetaan yang dilaksanakan oleh Kota Palembang ini merupakan salah satu pemetaan tematik dengan memanfaatkan peta dasar BIG untuk mendukung Kebijakan Satu Peta. BIG berkewajiban memberikan supervisi dan fasilitasi mulai dari pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penggunaan, pemutakhiran hingga penyebarluasan data dan informasi geospasial yang dihasilkan. Dapat dibayangkan jika seluruh anggota Gerakan Pramuka dapat

---

<sup>11</sup> World Scouting 2012

melakukan pemetaan secara partisipatif berapa banyak objek yang dapat dipetakan secara cepat dalam sebaran lokasi yang luas.

#### 10. 4. Bentuk Sosialisasi ke Mahasiswa

Menurut Perka BIG No. 3 tentang Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa, peta desa merupakan peta tematik bersifat dasar yang berisi unsur dan informasi batas wilayah, infrastruktur transportasi, toponim, perairan, sarana prasarana, penutup lahan dan penggunaan lahan yang disajikan dalam peta citra, peta sarana dan prasarana, serta peta penutup lahan dan penggunaan lahan. Manfaat pemetaan desa, antara lain (Abidin, 2017)<sup>12</sup>:

- Data Spasial Kawasan Perdesaan untuk keperluan perencanaan, pembangunan dan pengendalian wilayah;
- Mempercepat Proses tata batas dan tata ruang Kawasan Desa;
- Untuk Sarana Monitoring Program/Intervensi Pembangunan agar dapat dipatu secara spasial sampai unit terkecil administrasi yaitu Level Desa.

Kepala BIG, Hasanuddin Z. Abidin mengatakan kendala penyelesaian pemetaan desa antara lain karena ketersediaan anggaran, kurangnya sumber daya manusia (SDM), dan masalah standarisasi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) terdapat 83.931 wilayah administrasi setingkat desa di Indonesia pada 2018, namun baru sekitar 43.604 desa yang sudah memiliki batas indikatif hingga tahun 2019 (PPBW, 2018)<sup>13</sup>. BIG berusaha menjalin kerjasama dengan pemerintah daerah antara lain untuk pemetaan skala 1: 1.000. BIG juga akan bekerjasama dengan Kementerian Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi (Kemendes PDTT) mengenai penggunaan dana desa. Kerjasama dengan pihak swasta yang belum dicoba oleh BIG misalnya melalui CSR (*Corporate Social Responsibility*). Kepala BIG berharap agar ada regulasi bagi siapa saja yang memetakan di Indonesia untuk berkoordinasi dengan BIG mengenai masalah standar dan sebagainya. Hal ini juga sesuai dengan yang diamanatkan pada UUD 45 pasal 28, bahwa agar setiap orang berhak mendapatkan manfaat yang optimal dari kemajuan ilmu dan teknologi informasi geospasial serta agar negara dapat maksimal memajukan ilmu dan teknologi informasi geospasial demi kemajuan peradaban serta kesejahteraan umat manusia. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pemetaan partisipatif dalam membantu pemetaan desa.

Pemetaan partisipatif yaitu suatu metode pemetaan yang menempatkan masyarakat sebagai pelaku pemetaan di wilayahnya, sekaligus juga menjadi penentu perencanaan pengembangan wilayah mereka sendiri (Hidayat dkk, 2005)<sup>14</sup>. Cirinya:

---

<sup>12</sup> Abidin, Hasanuddin Z. & of the Geospatial Information Agency of Indonesia (2017). Status Pemetaan Desa di Indonesia. 10.13140/RG.2.2.24088.39688.

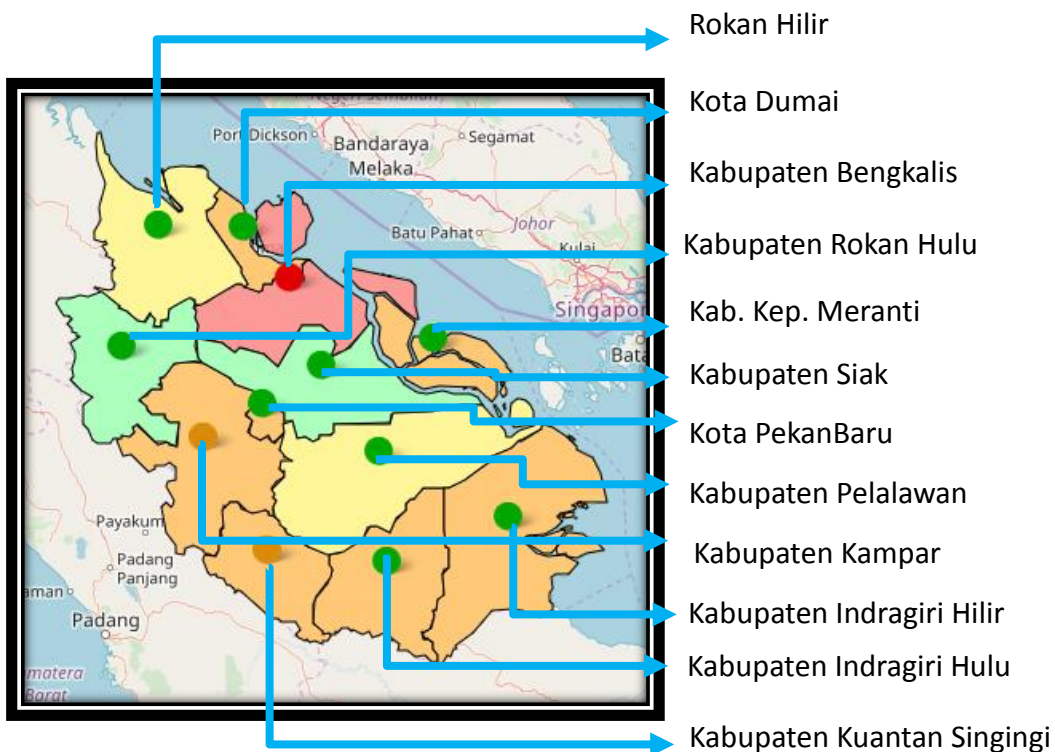
<sup>13</sup> Pusat Pemetaan Batas Wilayah (PPBW). 2018. Outlook PPBW 2018. Badan Informasi Geospasial (BIG). Cibinong

<sup>14</sup> Hidayat, R. 2005, Seri Panduan Pemetaan Partisipatif, Garis Pergerakan :Bandung.

- Melibatkan seluruh/sebagian anggota masyarakat;
- Masyarakat menentukan sendiri tema pemetaan dan proses yang berlangsung;
- Proses pemetaan dan peta yang dihasilkan bertujuan untuk kepentingan masyarakat;
- Sebagian besar informasi yang terdapat dalam peta berasal dari pengetahuan masyarakat setempat;
- Masyarakat menentukan sendiri penggunaan peta yang dihasilkan;
- Dapat digunakan sebagai masukan pengambilan keputusan oleh pemerintah.

Simpul Jaringan Informasi Geospasial Daerah bisa menjadi salah satu solusi dalam membantu pemetaan partisipatif desa. Jaringan Informasi Geospasial Nasional yang selanjutnya disebut Jaringan IGN adalah suatu sistem penyelenggaraan pengelolaan IG secara bersama, tertib, terukur, terintegrasi, dan berkesinambungan serta berdayaguna. Salah satu simpul jaringan yang baru saja terbentuk adalah JIGD di Kabupaten Siak. Status Simpul Jaringan kabupaten/kota di Provinsi Riau sendiri adalah sebagai berikut (Laporan Hasil Rakorda Regional Sumatera) (Gambar 35):

- 2 berstatus hijau: Kabupaten Rokan Hulu dan Siak;
- 2 berstatus kuning: Kabupaten Rokan Hilir dan Pelalawan;
- 6 berstatus oranye: Kabupaten Kampar, Kuantan Singingi, Indragiri Hulu, Indragiri Hilir, Kep. Meranti, dan Kota Dumai;
- 1 berstatus merah: Kabupateng Bengkalis.

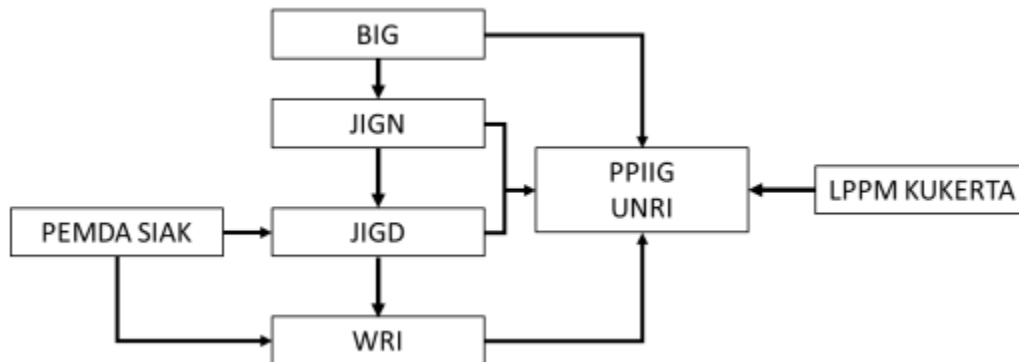


Gambar 35. Status Simpul Jaringan di Provinsi Riau



BAKOSURTANAL/Badan Informasi Geospasial selaku Penghubung Simpul Jaringan menyadari dengan banyaknya Simpul Jaringan yang harus dibina maka perlu adanya kebijakan pembinaan Simpul Jaringan bekerjasama dengan Perguruan Tinggi di seluruh Indonesia sebagai Pusat Pengembangan Infrastruktur Data Spasial (PPIDS) atau Pusat Pengembangan Infrastruktur Informasi Geospasial (PPIIG) (BIG, 2018)<sup>15</sup>. Salah satu PPIIG yang terdapat di Provinsi Riau adalah PPIIG Universitas Riau (UNRI). PPIIG UNRI merupakan lembaga dari akademis yang bekerja sama dengan Badan Informasi Geospasial (BIG) sebagai perwakilan di tingkat daerah untuk kegiatan pengembangan kapasitas tentang pemetaan dan informasi geospasial (PSKIG, 2019)<sup>16</sup>.

PPIIG UNRI akan berfokus dalam menyusun/membangun metode penelitian tentang pemetaan batas desa berbasis partisipatif. Harapan penyusunan metode ini, bisa menjadi sebagai *role model* untuk penyelesaian batas desa khususnya di Provinsi Riau dan secara umum sebagai contoh di Indonesia. Salah satu upaya yang dilakukan oleh PPIIG adalah dengan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang melibatkan mahasiswa dalam melakukan pemetaan batas desa. Kegiatan pemetaan partisipatif ini dilakukan oleh PPIIG UNRI sebagai upaya untuk dapat menjalankan program dan kegiatan PPIIG UNRI sebagai salah satu pengembangan IG. Kegiatan ini merupakan sebuah pengembangan pemodelan spasial yang melibatkan berbagai macam instansi/ lembaga baik pemerintah, NGO, masyarakat maupun akademisi. Kelembagaan kegiatan partisipatif ini dapat dilihat pada Gambar 36.



Gambar 36. Kelembagaan Pemetaan Spasial Desa Berbasis Partisipatif

Kegiatan ini juga dilakukan mengingat banyaknya tumpang tindih lahan yang menjadi tantangan dalam proses pembangunan desa. Pemetaan partisipatif desa ini dilakukan berdasarkan Perpres No.9 Tahun 2016 tentang percepatan pelaksanaan kebijakan satu peta,

<sup>15</sup> Badan Informasi Geospasial (BIG). 2018. Berita Surta: Rapat Koordinasi Pusat Pengembangan Infrastruktur Data Spasial. [big.go.id/berita-surta/show/rapat-koordinasi-pusat-pengembangan-infrastuktur-data-spasial-ppids](http://big.go.id/berita-surta/show/rapat-koordinasi-pusat-pengembangan-infrastuktur-data-spasial-ppids). Diakses pada 16 Agustus 2019.

<sup>16</sup> Pusat Standardisasi dan Kelembagaan Informasi Geospasial (PSKIG), BIG. 2019. Pusat Pengembangan Infrastruktur Informasi Geospasial. Badan Informasi Geospasial. Cibinong, Bogor

Permendagri No. 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa, dan Perka BIG No. 3 Tahun 2016 tentang Spesifikasi Penyajian Peta Desa.

Terdapat tiga sasaran utama yang ingin dicapai dari kegiatan Pemetaan Desa ini. Tiga capaian tersebut adalah Peta Batas Desa, pengumpulan data toponim, dan data potensi desa.

### Peta Batas Desa

Pemetaan Batas Desa ini mengacu pada Permendagri No. 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa. Data dasar yang digunakan adalah data spasial hasil pemetaan BIG tahun 2018 dengan metode kartometri. Kegiatan yang selama ini sudah dilakukan oleh BIG sudah satu langkah dengan peraturan yang ada pada Permendagri, hanya saja masih kesulitan dalam pengumpulan berita acara dan penegasan batas. Ada beberapa batas desa yang masih belum sepakat sampai saat ini, yaitu diantaranya batas desa antara Desa Jati baru dan Desa Temusai yang wilayah desa tersebut berbatasan langsung dengan Kabupaten Bengkalis (Desa Muara duo). Desa Jati Baru bermasalah dengan Kabupaten Bengkalis yaitu desa muara duo yaitu sekitar 6.000 Ha. Daerah tersebut juga tumpang tindih dengan HGU. Selain itu antara desa Jati Baru dan Desa Temusai juga belum sepakat antar batas desa.

Pemetaan Batas Desa merupakan agenda penting yang harus segera diselesaikan di tingkat nasional. Belum selesainya pemetaan batas desa berdampak pada terhambatnya proses perencanaan pembangunan desa. Peta desa yang dibuat harus berdasarkan pada standar teknis yang disusun oleh BIG dan standar regulasi yang disusun oleh Kementerian Dalam Negeri. Kegiatan pemetaan batas desa kali ini, Tim WRI dan PPIIG UNRI serta Pemda bekerjasama untuk memverifikasi batas desa indikatif dari BIG. Kegiatan di lapangan saat mengidentifikasi dan verifikasi batas desa terlihat pada Gambar 37. Tim tidak mengambil keputusan apapun untuk mencapai kesepakatan tersebut, namun hanya mengidentifikasi bagian atau segmen-segmen yang belum bersepakat.

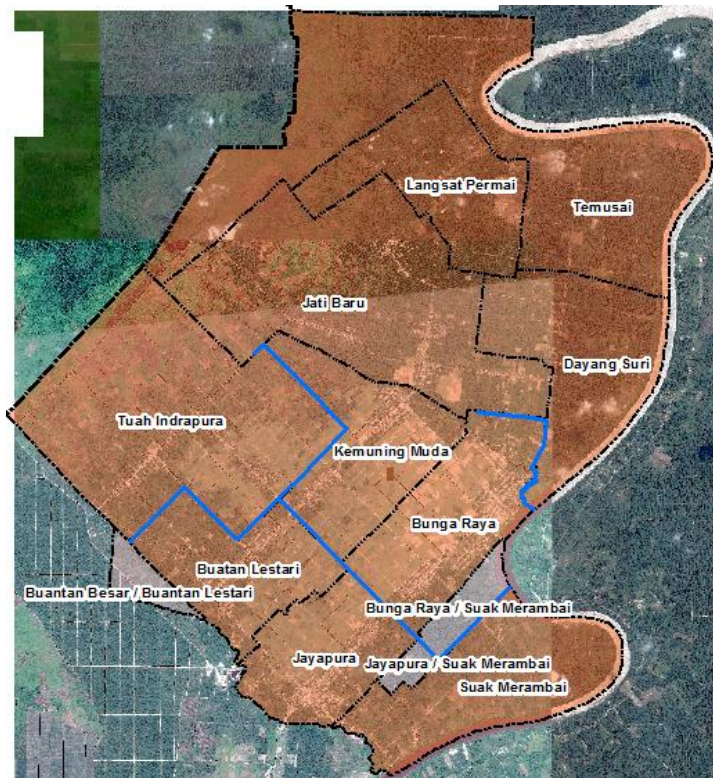


Gambar 37. Kegiatan survei dan validasi lapangan batas desa di Bungaraya

Kegiatan survei dan validasi lapangan batas desa di Kecamatan Bungaraya dilakukan pada hari rabu 31 Juli 2019 dan hari Kamis tanggal 1 Agustus 2019. Segmen yang sudah *clear* antara lain sebagai berikut (Gambar 38):



1. Dayang suri - Bunga raya
2. Bunga Raya - Suak merambai
3. Bunga Raya - Jaya Pura
4. Kemuning Muda - Buatan Lestari
5. Buatan Lestari - Tuah Indrapura
6. Tuah Indrapura - Kemuning Muda
7. Buatan Lestari - Bunga Raya



Gambar 38. Peta batas administrasi wilayah desa yang telah bersepakat di Kec. Bungaraya

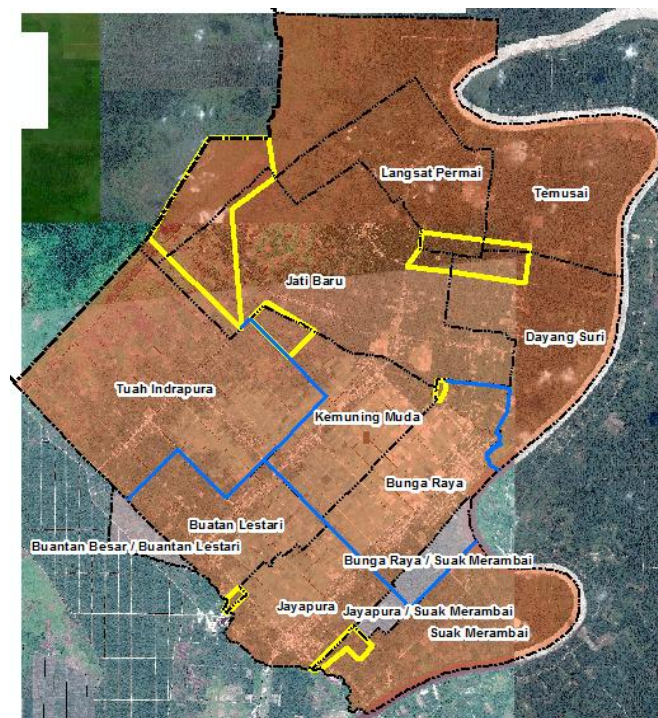
Keterangan :

— = Batas desa yang bersepakat

Segmen yang belum *clear*/belum sepakat (Gambar 39):

1. Jaya Pura - Suak Merambai = lahan dikuasai masyarakat dari Desa Jayapura, namun surat desa dikeluarkan oleh Desa Suak Merambai.
2. Buantan Lestari - Jayapura = lahan jalur hijau yang digunakan sebagai batas wilayah desa disertifikatkan oleh Masyarakat Buantan Lestari, sedangkan di Jayapura masih tercatat sebagai jalur hijau/ aset / tanah desa.

3. Bunga Raya - Jati baru - Kemuning Muda = Perwakilan desa belum saling beretemu dan batasnya masih berdasarkan versi masing - masing Desa. Proses yang selanjutnya dilakukan adalah FGD dan *tracking* ke lapangan untuk menyepakati batas.
4. Jati baru - Kemuning Muda = Sebagian batas masih belum ada kesepakatan antar kedua desa. Pihak Desa Jati Baru mengklaim sebagian wilayah sudah memiliki sertifikat milik masyarakat Desa jati Baru, namun diklaim juga masuk ke wilayah Kemuning Muda. Pihak Kemuning Muda, sudah memiliki itikat baik untuk melakukan *tracking* batas tersebut, sehingga perlu ada *tracking* identifikasi ulang.
5. Temusai - Jati baru - Tuah Indrapura = Kesepakatan batas antara Jati Baru dan Temusai masih belum ada titik Terang. Sebagian masyarakat Jati Baru mengklaim jika memiliki lahan bersertifikat di wilayah tersebut, sehingga mereka menganggap jika wilayah tersebut harusnya masuk ke Wilayah Jati Baru. Sementara, wilayah tersebut diklaim masuk ke kawasan HGU PT Teguh Karsa Wana Lestari TKWL Masuk ke dalam HGU dan desa muara 2 (Bengkalis).
6. Langsung Permai - Jati Baru - Temusai - Dayang Suri = Perlu ada survey bersama untuk menentukan batas pertemuan tiga desa tersebut, karena tiap desa memiliki versi batas yang berbeda-beda.



Gambar 39. Peta wilayah/area yang masih belum sepakat di Kecamatan Bunga Raya

Keterangan :

- = Batas desa yang bersepakat
- = Wilayah yang masih tumpang tindih

Masih ada juga batas desa yang belum disurvei karena lokasi yang berada di tengah belukar, sehingga rencananya, kegiatan *tracking* batas akan dilanjutkan dengan mahasiswa dan perwakilan desa serta perwakilan dari Pemda Siak. Beberapa batas desa yang belum sempat disurvei, antara lain;

1. Langsat Permai - Temusai
2. Jati baru - Langsat Permai
3. Jati baru - Dayang suri

Setelah kegiatan ini, dilakukan lagi proses mediasi atau diskusi lebih lanjut dengan pihak Pemda Siak untuk perumusan kesepakatan batas desa. Kegiatan mediasi dan diskusi dapat dilihat pada Gambar 40. Kesepakatan yang coba dicapai adalah dibentuknya Tim Penyelesaian Batas Desa yang terdiri dari JIGD Siak yang baru saja terbentuk. Tim teknis Pemda Siak ini nantinya bisa dimasukkan dalam SK Bupati. SK bupati ini diperlukan dalam pembuatan berita acara sebagai dasar pengetahuan saksi. Menurut Permendagri nomor 45 tahun 2016, berita acara kesepakatan batas desa ini harus diketahui dari unsur desa yaitu tokoh masyarakat, BPD dan aparat desa yang kemudian disahkan oleh masing-masing kepala desa. Kemudian di dalam berita acara tersebut juga diketahui oleh tim Pemda yang telah dibentuk sebelumnya.



Gambar 40. Mediasi dan diskusi dengan perangkat Desa di Kecamatan Bungaraya

Bagian Tata Pemerintahan Provinsi Riau pernah melakukan pemetaan batas pada tingkat kecamatan pada tahun 2007-2011. Akan tetapi pemetaan batas tersebut belum sampai pada pengesahan SK Bupati. Saat itu data spasial yang ada hanya dipegang oleh satu orang saja. Ketika orang tersebut pindah atau dimutasi ke lokasi lain, maka data tersebut juga ikut dengan pemegang data. Keberadaan dan keterlibatan tim JIGD Siak sebagai salah satu bagian dari tim penetapan dan penegasan batas Desa di Kabupaten Siak diharapkan mampu membuka akses yang lebih luas. Kegiatan pemetaan partisipatif yang dilakukan dalam kegiatan KKN UNRI dapat dilanjutkan hingga diterbitkan SK Bupati, sehingga membantu dan memberikan kemudahan dalam permasalahan di lapangan maupun fasilitas FGD.



## Pengumpulan Data Toponimi

Harus diakui bahwa sebagian besar unsur fisik rupabumi, baik alami maupun buatan yang tersebar di wilayah NKRI masih belum mempunyai nama, apalagi sampai ke tingkat pembakuan nama rupabumi. Belum banyak masyarakat mengetahui tentang pembakuan suatu nama tempat (toponim) (BIG, 2017)<sup>17</sup>. Melalui Peraturan Presiden No. 112 Tahun 2006, pemerintah Indonesia telah membentuk Tim Nasional Pembakuan Nama Rupabumi yang dipimpin oleh Menteri Dalam Negeri. Perserikatan Bangsa-Bangsa pun telah beberapa kali mendesak setiap negara untuk segera melaksanakan pembakuan nama di negaranya masing-masing. Berdasarkan Peraturan Presiden No. 116 Tahun 2016 berkaitan dengan pembubaran Tim Nasional Pembakuan Nama Rupabumi dan amanah pembakuan nama rupabumi dilimpahkan ke BIG sebagai lembaga pemerintah di bidang Informasi Geospasial.



Gambar 41. Pengambilan data toponim (informasi toponim, foto obyek, dan koordinat)

Berdasarkan hal tersebut dan juga permintaan dari Pemerintah Daerah Kabupaten Siak, maka dilakukanlah pengumpulan data toponimi melalui kegiatan KKN UNRI. Pada tahun 2015 Kabupaten Siak sebenarnya sudah pernah melakukan pengambilan data lapangan toponim dan batas desa. Begitu juga dengan BIG yang telah melakukan pengambilan data toponim pada tahun 2018. Kegiatan pengambilan data toponim oleh mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 41. Data toponim yang diambil pada kegiatan ini adalah berupa nama jalan, tempat ibadah, usaha kecil, usaha menengah, nama persimpangan, sekolah SD, SMP, SMA, gedung pemerintahan, persawahan, perkebunan, dan lain-lain. Dari data tersebut digabungkan

---

<sup>17</sup> Badan Informasi Geospasial. 2017. Materi Diklat: Toponimi. [big.go.id/diklat/2011/Materi/Toponimi](http://big.go.id/diklat/2011/Materi/Toponimi). Diakses pada 19 Agustus 2019.

dengan berbagai informasi lainnya diharapkan bisa memperkaya data spasial di Kabupaten Siak dan dapat membantu tugas Pemda Siak.

### Data Potensi Desa

Pemetaan data potensi desa ini merupakan inisiasi dari PPIIG UNRI untuk membantu memperkirakan potensi apa saja yang bisa dikembangkan oleh desa tersebut. Pemetaan potensi dan permasalahan wilayah desa dimaksudkan untuk menggambarkan dan memudahkan dalam mengenali dan memahami potensi dan permasalahan yang ada dalam wilayah desa, agar dapat ditentukan penanganan yang tepat. Kegiatan untuk mengetahui dan menggambarkan posisi serta penyebaran potensi dan permasalahan dalam suatu wilayah desa inilah yang disebut dengan memetakan potensi dan permasalahan wilayah desa (Rosida, Aryani, E, Djajati, S, 2017).

Dikarenakan sinyal *gadget* yang tidak terlalu mendukung, rata-rata (*edge*) di Kecamatan Bungaraya, maka Petakita belum bisa digunakan secara optimal sepenuhnya. Rekan-rekan mahasiswa menggunakan aplikasi Avenza (versi tidak berbayar) dan GPS *handheld* untuk verifikasi lapangan. Namun, setelah proses verifikasi di lapangan selesai, kegiatan selanjutnya adalah validasi titik-titik, jalur dan *polygon* hasil verifikasi lapangan dengan data RBI yang menjadi salah satu *basemap* di Petakita. Selain itu, Petakita juga digunakan untuk proses berbagi pakai data hasil verifikasi lapangan dengan tim lain yang melakukan proses pemetaan desa di Bungaraya. Gambar 42 menunjukkan *basemap* yang terdapat pada Avenza Map.



Gambar 42. Contoh *Basemap* Avenza Map untuk survei lapangan batas desa

Mahasiswa KKN yang mengikuti kegiatan survei lapangan tidak hanya berasal dari ilmu kebumihan. Kebanyakan mahasiswa masih belum mengenal dan memahami tentang dunia pemetaan. Sebelum turun ke lapangan, mahasiswa KKN ini dibekali pelatihan terkait dengan materi pemetaan dan pengambilan data spasial menggunakan GPS. Baik menggunakan GPS *handheld*, aplikasi PetaKita, dan juga aplikasi Avenza Map. Untuk kegiatan verifikasi lapangan atau pelacakan batas desa nantinya Pemda Kabupaten Siak akan menggunakan GPS *handheld*. Contoh pengambilan data bisa dilihat pada Gambar 43.



Gambar 43. Contoh pengambilan data batas desa dengan menggunakan aplikasi Avenza Map

Mahasiswa KKN diikutsertakan hampir di setiap kegiatan. Peran mahasiswa dalam kegiatan antara lain adalah validasi awal lapangan untuk indentifikasi batas desa dari hasil pemetaan BIG (Gambar 44), pengumpulan data-data spasial seperti toponim, dan sebagai penghubung ke pemerintah desa untuk masalah batas desa. Respons mahasiswa dalam kegiatan ini pun cukup baik dapat dilihat berdasarkan respons dan antusiasme saat mengikuti FGD dan survei batas desa (Gambar 45).



Gambar 44. Kegiatan validasi lapangan dengan warga sekitar



Sejauh ini tidak banyak kendala yang dialami oleh para mahasiswa. Kendala yang biasa dialami dalam pemetaan batas desa, yaitu terkait tumpang tindihnya lahan. Peran pemerintah daerah sebagai mediator kedua belah desa yang bersangkutan sangatlah penting. Informasi dan kendala selama kegiatan di lapangan menjadi bahan evaluasi dan rujukan untuk pemerintah daerah dalam menyelesaikan masalah batas desa yang masih belum jelas. Sesuai arahan dari Pak Budi selaku asisten 1 Kabupaten Siak. Untuk masalah tersebut diserahkan kepada pemda yang akan menyelesaikan. Hal ini menunjukkan pentingnya komitmen dan keseriusan pemerintah daerah dalam menanggapi masalah tersebut. Karena tumpang tindih lahan ini sudah mengarah kepada proses yang harus dimediasi oleh instansi terkait seperti tata pemerintahan, pertanahan, maupun transmigran.



Gambar 45. Antusiasme mahasiswa dalam kegiatan pengambilan data

Kegiatan KKN UNRI dengan kegiatan pemetaan desa partisipatif ini dirasa efektif, karena bisa membantu untuk dapat melakukan pendekatan secara dini di level pemerintahan desa. Secara psikologis ini sangat berguna untuk pemerintah daerah dan tim lapangan untuk melakukan pendekatan dan sosialisasi secara persuasif ke aparat desa dan masyarakat setempat.



Gambar 46. Rapat Koordinasi pemetaan batas desa serta potensi desa berbasis partisipatif di Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak



## 10. 5. Kesimpulan dan Penutup

Peran pemerintah daerah semakin besar dengan adanya perubahan paradigma pengelolaan Informasi Geospasial yang dulu dilakukan secara terpusat (*centralized*) saat ini dilakukan secara tersebar (*distributed*). BIG berperan sebagai regulator yang menetapkan standar dan juga menjamin bahwa IG dari pemerintah daerah dapat diberbagipakaikan ke pemerintah pusat, begitu juga sebaliknya. Namun memang keterbatasan sumberdaya manusia maupun infrastruktur TIK menjadi kendala sehingga proses ini memang tidak bisa dilakukan dengan cepat. Untuk kendala yang bersifat teknis seperti penyediaan Infrastruktur TIK maupun pengembangan aplikasi, BIG sudah melakukan beberapa hal. Salah satunya penggunaan metode *Cloud Server* untuk alokasi Geoportal daerah, sedangkan untuk aplikasi pemetaan partisipatif BIG sudah membangun aplikasi PetaKita yang dapat langsung digunakan oleh siapapun untuk melakukan pemetaan secara partisipatif.

Aplikasi PetaKita yang dikembangkan oleh BIG tentunya tidak ada artinya jika tidak ada pengguna yang memanfaatkan aplikasi tersebut. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan jumlah pengguna antara lain adalah melibatkan Gerakan Pramuka dan Mahasiswa. Masing-masing kelompok tersebut tentunya memiliki kekurangan dan kelebihan. Keunggulan terbesar dengan melibatkan Gerakan Pramuka adalah dari komunitas atau jumlah anggota yang lebih dari 20 juta orang. Dapat dibayangkan jika minimal setengah jumlah dari anggota Gerakan Pramuka tersebut menjadi pengguna aktif, maka konten dari peta partisipatif yang dihasilkan juga akan banyak. Namun ada kendala dalam memaksimalkan pemanfaatan aplikasi PetaKita pada anggota Gerakan Pramuka. Salah satu kendala adalah keterbatasan peralatan yang dapat digunakan, mengingat aplikasi PetaKita menggunakan *smartphone* dengan spesifikasi khusus yang tidak semua anggota Pramuka memilikinya. Tingkatan anggota pramuka dibagi menjadi 4 golongan berdasarkan kelompok umur yaitu: Pramuka Siaga (7 - 10 thn), Pramuka Penggalang ( 11 - 15 thn), Pramuka Penegak (16 - 20 thn) dan Pramuka Pendega ( 21 - 25 thn). Sehingga hanya Pramuka di tingkat Penegak dan Pendega yang biasanya memiliki *smartphone*. Selain itu adanya perbedaan tingkat pendidikan di Gerakan Pramuka juga menjadi kendala pada pemahaman terkait kegiatan pemetaan partisipatif itu sendiri.

Cara lain yang dapat dilakukan untuk mengenalkan Pemetaan Partisipatif menggunakan aplikasi PetaKita adalah melibatkan Mahasiswa pada saat pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Penggunaan aplikasi PetaKita dalam melakukan KKN, membantu Mahasiswa dalam perolehan data spasial yang dapat langsung dimanfaatkan. Kegiatan seperti ini membutuhkan dukungan dan peran serta PPIIG / PPIDS yang ada di Universitas sehingga Mahasiswa yang melakukan KKN dapat lebih terarah dan fokus kedalam tema masing-masing. Kendala yang ada pada skema sosialisasi aplikasi PetaKita untuk Mahasiswa adalah belum terbiasanya terhadap tampilan dan tata cara penggunaan aplikasi PetaKita. Aplikasi pemetaan partisipatif yang berbasiskan perangkat *mobile (smartphone)* lainnya sudah banyak, baik yang berbayar maupun yang *open source*. Mahasiswa yang sudah terbiasa melakukan pemetaan partisipatif dengan aplikasi lain, merasa bahwa aplikasi PetaKita

kurang *powerfull*, banyak *bug* atau *error* yang ditemukan, hal ini yang mengakibatkan penggunaan aplikasi PetaKita belum dimanfaatkan secara maksimal.

Sosialisasi pemanfaatan aplikasi PetaKita baik yang dilakukan pada Gerakan Pramuka maupun Mahasiswa mendapat respons yang cukup baik. Bagi gerakan Pramuka maupun Mahasiswa hal ini merupakan sesuatu yang baru yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan yang telah dilakukan. Namun permasalahan terbanyak ada di *performance* aplikasi PetaKita itu sendiri. Ketika dimanfaatkan dengan mekanisme urun daya seringkali aplikasi tersebut mengalami kendala. Meskipun, kendala tersebut secara teknis mudah untuk diatasi. Perlu adanya peran serta aktif dari pimpinan daerah untuk mendorong pemanfaatan aplikasi PetaKita agar dapat digunakan secara optimal. BIG sendiri perlu segera merumuskan standar pemetaan partisipatif agar data yang telah terkumpul di masyarakat dapat diintegrasikan dengan data yang ada di dalam Geoportal Nasional.

# Bab 11. Strategi dan Kebijakan Penerapan “PetaKita” Dalam Kerangka Optimalisasi Kinerja Infrastruktur Informasi Geospasial Nasional

Suprajaka

Kepala Pusat Standardisasi dan Kelembagaan Informasi Geospasial, BIG

## 11. 1. Latar Belakang

Kritik Jackson et.al (2010), menegaskan bahwa dalam proses memperkaya data spasial melalui pendekatan pembangunan IDS yang selama ini dilaksanakan secara *top-down* ternyata kurang responsif daripada pendekatan *crowdsourcing* yang lebih *bottom-up*. Pandangan Jackson tersebut dapat dijadikan acuan dalam menyusun strategi dan pengembangan tata kelola pemetaan partisipatif khususnya terkait masalah kebencanaan. Namun dalam situasi yang belum mapan terhadap tiga pilar dari lima pilar IDS di Indonesia yaitu Sumber Daya Manusia (SDM), Standar, dan Teknologi, gagasan Jackson ini harus menjadi dipertimbangkan utama dalam implementasinya. Keterbatasan SDM, standar dan teknologi memaksa, pendekatan campuran atau kombinasi menjadi pilihan yang logis dalam membangun kerangka kerja pemetaan partisipatif di Indonesia.

Pengembangan IDS yang selama ini lebih cenderung dengan pendekatan *top-down* sangat berbeda dengan pengembangan skema *crowdsourcing* yang sangat erat dengan nuansa *bottom-up*. Hasil kajian “*brainstorming*” yang dilaksanakan oleh Pusat SKIG secara terbatas melalui metode DELPHI, disepakati bahwa kombinasi antara skema *top-down* dengan *bottom-up* diusulkan menjadi satu sistem alternatif. Hal ini sejalan dengan kerangka kerja yang diusulkan oleh Dennis, et.al (2015), yaitu sebelum membangun suatu sistem perlu dilakukan assesment untuk mengidentifikasi persyaratan fungsional dan non fungsional.

Secara regulatif menindaklanjuti atas Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2014 tentang Jaringan Informasi Geospasial Nasional, terkait dengan peran serta masyarakat, BIG telah mengeluarkan Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 1 tahun 2015 tentang Mekanisme Peran Serta Setiap Orang dalam Jaringan Informasi Geospasial Nasional. Aturan ini menjadi pedoman peran serta setiap orang dalam Jaringan IGN dapat berupa; (a). Pemanfaatan DG dan/atau IG yang tersedia di Jaringan IGN; (b). Penyampaian koreksi atau masukan terhadap DG dan/atau IG yang tersedia di Jaringan IGN; dan/atau (c). Penyebarluasan DG dan/atau IG yang diselenggarakannya melalui Jaringan IGN. Pasal 5 menjelaskan bahwa pemanfaatan DG dan/atau IG yang tersedia di Jaringan IGN sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 dapat dilaksanakan oleh Setiap Orang dengan mengakses: a. InaGeoportal; dan/atau b. Pemetaan Partisipatif. Sedangkan terkait dengan pemetaan partisipatif dikelola oleh BIG, dengan laman pemetaan partisipatif beralamat di <http://petakita.ina-sdi.or.id>.

Dalam tataran penyelenggaraan informasi geospasial, ruang partisipatif sebenarnya sangat terbuka luas, seperti halnya tercantum dalam Undang-undang Nomor 4 tahun 2011 tentang Informasi Geospasial, bawa Kegiatan penyelenggaraan informasi geospasial oleh instansi

pemerintah atau pemerintah daerah dapat dilaksanakan oleh setiap orang. Hal ini sejalan dengan tesis yang disampaikan oleh Harris dan Lafone (2012), bahwa secara global telah terjadi pergeseran paradigma sumber data spasial. Peran pemerintah sebagai sumber utama telah bergeser dan digantikan oleh peran masyarakat yang semakin luas melalui skema partisipatif. Dalam konteks ini bukan berarti menghilangkan fungsi pemerintah dan digantikan oleh masyarakat, justru beban pemerintah semakin berat selaku regulator dalam penyelenggaraan IG secara integratif dan semakin komprehensif.

## 11. 2. Pergeseran Paradigma Tatakelola Pemerintahan

“*Good Governance*” memang sudah bukan lagi sebuah wacana, tetapi telah menjadi tuntutan yang harus dipenuhi melalui tata kelola pemerintah yang semakin modern dan transparan. Para pemangku kepentingan sudah semakin sadar dalam upaya terus menerus melakukan perbaikan tatalaksana pemerintahan. Hal ini menjadi sangat penting, sehingga penyelenggaraan kenegaraan dapat berjalan dengan baik dalam melayani masyarakat. Berbagai perubahan telah dirasakan yang ditunjukkan oleh penyelenggaraan manajemen pembangunan semakin bertanggung jawab dengan prinsip-prinsip demokrasi, menjunjung tinggi keinginan rakyat, kemandirian, aspek fungsional, dan tata laksana pemerintahan yang efektif dan efisien.

Dalam era dunia yang semakin digital ini, hampir tidak ada satu jenis pekerjaanpun yang dapat dilaksanakan oleh perseorangan. Prinsip gotong royong menjadi semakin populer kembali. Paradigma ini sejalan dengan semangat kebersamaan, bukan hanya sekedar sama sama bekerja yang tidak saling terkait dan terintegrasi, tetapi kerja sama dalam arti yang sesungguhnya. Kondisi ini dapat terwujud tidak mungkin dilakukan oleh pemerintah sendiri, tetapi perlu mendapat dukungan dari para pihak termasuk masyarakat dalam arti luas. Prinsip kerjasama yang komprehensif antara akademisi (a), bisnis (b), masyarakat (c) dan pemerintah (g) menjadi sangat penting.

Saat ini telah terjadi pergeseran fungsi yang mendasar. Pemerintah harus rela menjadi regulator dan fasilitator, bukan sebagai eksekutor. Mengapa demikian?, karena ke depan potensi komunitas semakin besar. Saatnya peluang partisipasi masyarakat dalam penyelenggaraan *good governance* menjadi modal utama. Masyarakat dapat mengambil bagian atau ikut serta dalam penyelenggaraan *good governance*, bahkan kegiatan-kegiatan yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan oleh masyarakat. Kegiatan-kegiatan penyelenggaraan negara yang sebelumnya hanya dilakukan oleh pemerintah saja, saat ini dengan perkembangan teknologi dapat dengan mudah dilaksanakan oleh masyarakat.

Selain itu dewasa ini masyarakat juga semakin sadar akan pentingnya perhatian masyarakat kepada para penyelenggara *good governance* yakni pemerintah yang semakin baik dan mampu melaksanakan penyelenggaraan pembangunan lebih terukur dan dapat bertanggung jawabkan, termasuk dalam hal ini penyelenggaraan informasi geospasial di Indonesia. Kegiatan penyelenggaraan informasi geospasial yang dilaksanakan oleh berbagai sektor mulai dari proses pengumpulan DG, pengolahan DG dan IG, penyimpanan dan pengamanan DG dan IG, penyebarluasan IG, serta penggunaan informasi geospasial secara luas telah menjadi

bagian dalam tata kelola pemerintahan untuk mendukung proses perencanaan dan pembangunan nasional.

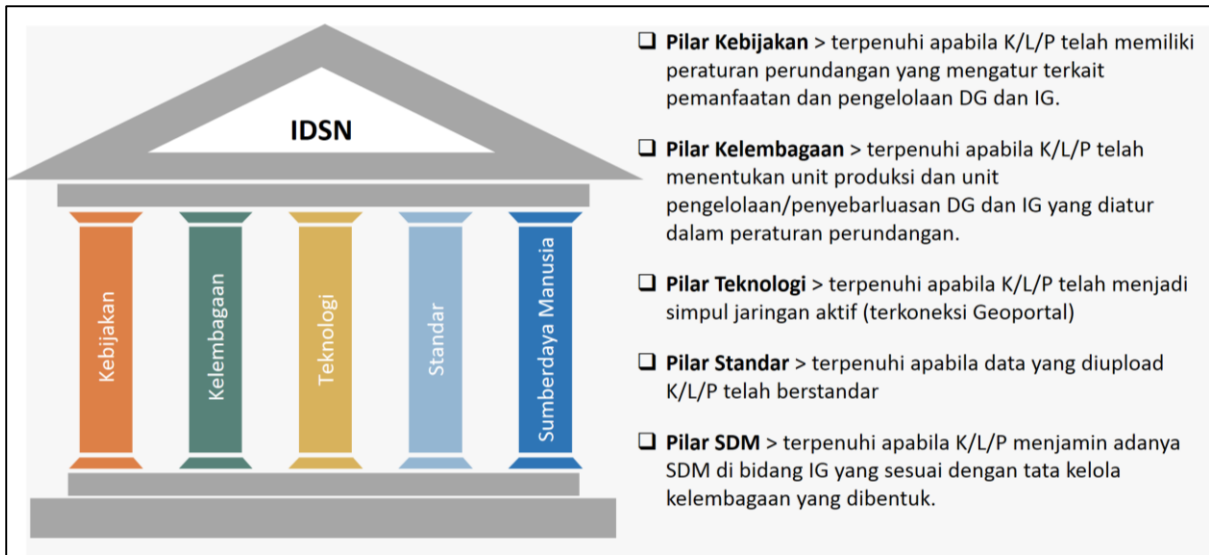
Pemerintah sebagai regulator dalam hal ini penyelenggaraan informasi geospasial harus menyiapkan infrastruktur data spasial nasional (IDSN). Inilah yang menjadi poin penting ke depan dalam melaksanakan mandat yang harus dilaksanakan oleh pemerintah. Dalam tataran kebijakan teknis terkait dengan IDSN telah diatur dalam Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 27 tahun 2014 tentang Jaringan Infrastruktur Informasi Geospasial (JIGN) dapat dikatakan sebagai tonggak sejarah. Perpres JIGN ini merupakan perbaikan dari Peraturan Presiden Nomor 85 tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional (JDSN).

### **11. 3. Kerangka Kerja Infrastruktur Data Spasial Nasional**

Infrastruktur Data Spasial sesuai dengan laporan US National Research Council disampaikan pertama kali pada tahun 1993. Bertitik tolak dengan hal tersebut, para ilmuwan mulai memikirkan bagaimana strategi untuk melaksanakan gagasan implementasi IDS secara operasional. Rajabifard, et al (2003) menafsirkan perihal IDS merupakan kerangka kerja untuk memfasilitasi, koordinasi sebagai sarana bertukar data dan berbagi data antara para pemangku kepentingan sesuai tujuan mereka masing-masing. Sementara menurut Nebert (2009) IDS lebih menekankan pada aspek memfasilitasi akses data dan yang lebih mendasar adalah terkait dengan ketersediaan data spasial yang semakin luas, dinamis. Keperluan data dan informasi geospasial yang semakin kompleks maka keterlibatan pemangku kepentingan merupakan sebuah keharusan.

Konsep kebijakan infrastruktur data spasial pada prinsipnya adalah terhubungnya para pemangku kepentingan. Para pemangku kepentingan, satu sisi bertindak sebagai produsen dan di sisi lain sebagai konsumen data dan itu harus saling terhubung dalam jaringan data yang mudah diakses. Pandangan konvensional sering kali masih membagi unsur-unsur pemerintah berperan sebagai produsen sementara masyarakat sebagai konsumen. Cara pandang ini sebenarnya telah dikritisi oleh Williamson et.al (2003) bahwa IDS itu sifatnya sangat dinamis dan kompleks, maka seringkali definisi-definisi mengenai IDS ini yang beragam tidak bisa dipungkiri oleh munculnya berbagai istilah dan ini sangat bergantung kepada kebutuhan dan lingkungan dari IDS dibangun.

Sebenarnya IDS pada prinsipnya menurut Nebert (2009) merupakan fasilitator pengguna dan penyedia data spasial, yang didukung oleh institusi, teknologi dan kebijakan. Sementara Rajabifard et.al. (2003) IDS lebih menekankan proses membangun sistem atau kondisi yang memungkinkan proses pertukaran dan berbagi pakai data spasial antara pemangku kepentingan dalam mencapai tujuannya. Jika dikaitkan dalam konteks penyelenggaraan informasi geospasial nasional, sesuai dengan UU nomer 4 tahun 2011 tentang IG, bahwa negara wajib memfasilitasi pembangunan infrastruktur IG dalam rangka memperlancar penyelenggaraan IG. Inilah yang dimaksud pembangunan dan pengembangan protokol IDSN yang telah bertransformasi menjadi IIG. Pasal 53 UU IG pada ayat (2) menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan infrastruktur informasi geospasial terdiri atas kebijakan, kelembagaan, teknologi, standar dan sumber daya manusia.

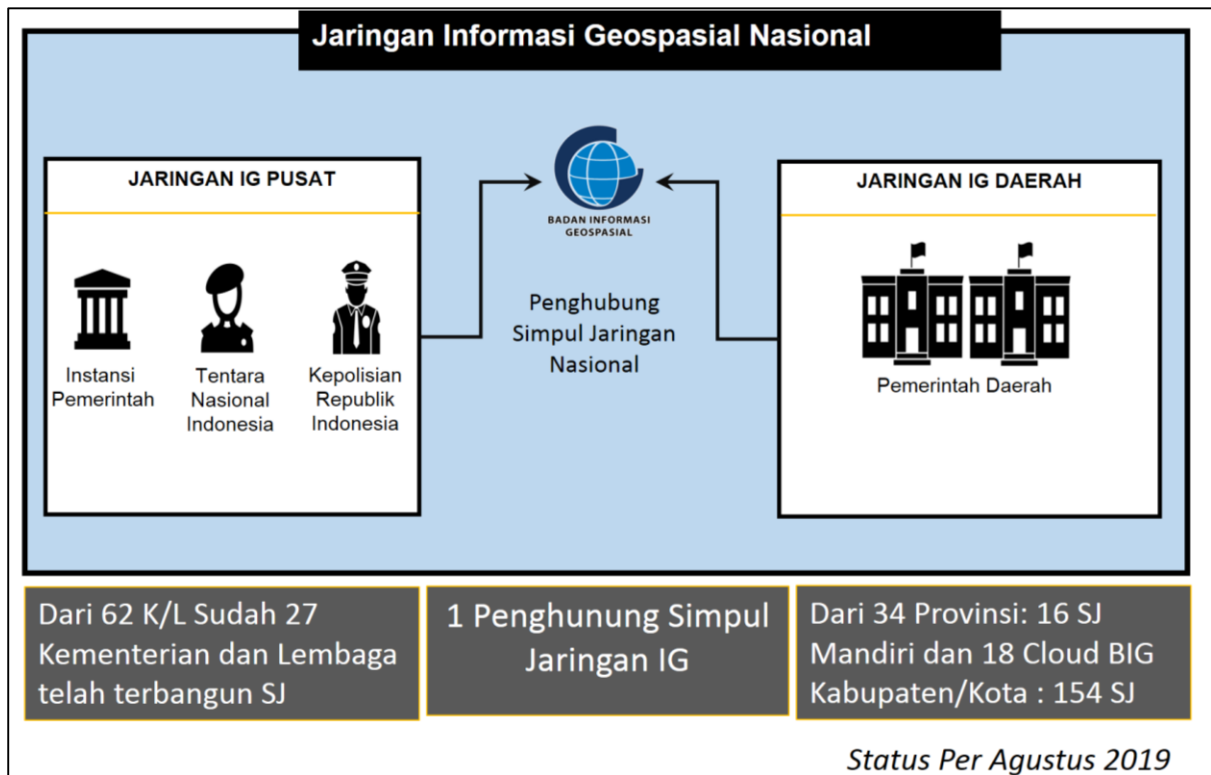


Gambar 47. Pilar Infrastruktur Informasi Geospasial (IIG)

Gambar 47 menegaskan bahwa telah merupakan penyempurnaan usulan Nebert (2009) hanya terdiri tiga pilar: institusi, teknologi dan kebijakan; sementara dalam UU IG terdapat 5 pilar infrastruktur informasi geospasial terdiri atas kebijakan, kelembagaan, teknologi, standar dan sumber daya manusia.

Perjalanan panjang dalam pembangunan IDSN di Indonesia baik di tingkat pusat maupun daerah telah menunjukkan adanya perkembangan yang menggembirakan. Pembangunan IDSN ini telah dimulai dengan inisiatif pada pertemuan nasional Sistem Informasi Geografis Nasional (SIGNas) tahun 1991. Inisiatif atas hasil pertemuan tersebut terus bergulir dan berganti nama menjadi Infrastruktur Data Spasial Nasional (IDSN) pada tahun 1999. Perlu waktu kurang lebih delapan tahun. Tonggak sejarahnya adalah pada tahun 2011 dengan disahkannya Undang-Undang Informasi Geospasial serta dikeluarkannya Perpres Nomor 94 Tahun 2011 tentang Badan Informasi-Geospasial. Pasal 21 pada butir (f) menjelaskan bahwa penyelenggaraan infrastruktur informasi geospasial meliputi penyimpanan, pengamanan, penyebarluasan data dan informasi, dan penggunaan informasi geospasial; dan pada butir (g) menjelaskan tentang penyelenggaraan dan pembinaan jaringan informasi geospasial.

Regulasi tersebut belum cukup, maka untuk memperkuat dari aspek kelembagaan agar IDSN dapat lebih operasional, pemerintah mengeluarkan Perpres Nomor 27 tahun 2014 tentang Jaringan Informasi Geospasial Nasional yang selanjutnya disebut sebagai Jaringan IGN. Maksud dari Perpres ini untuk mengatur sistem penyelenggaraan pengelolaan IG secara bersama, tertib, terukur, terintegrasi, dan berkesinambungan serta berdayaguna. Simpul Jaringan (SJ) adalah institusi yang bertanggungjawab dalam penyelenggaraan pengumpulan, pemeliharaan, pemutakhiran, pertukaran, dan penyebarluasan DG dan IG. Selain mengatur SJ, Perpres ini juga mengatur fungsi Penghubung Simpul Jaringan (PSJ) yaitu institusi yang menyelenggarakan pengintegrasian simpul jaringan secara nasional.



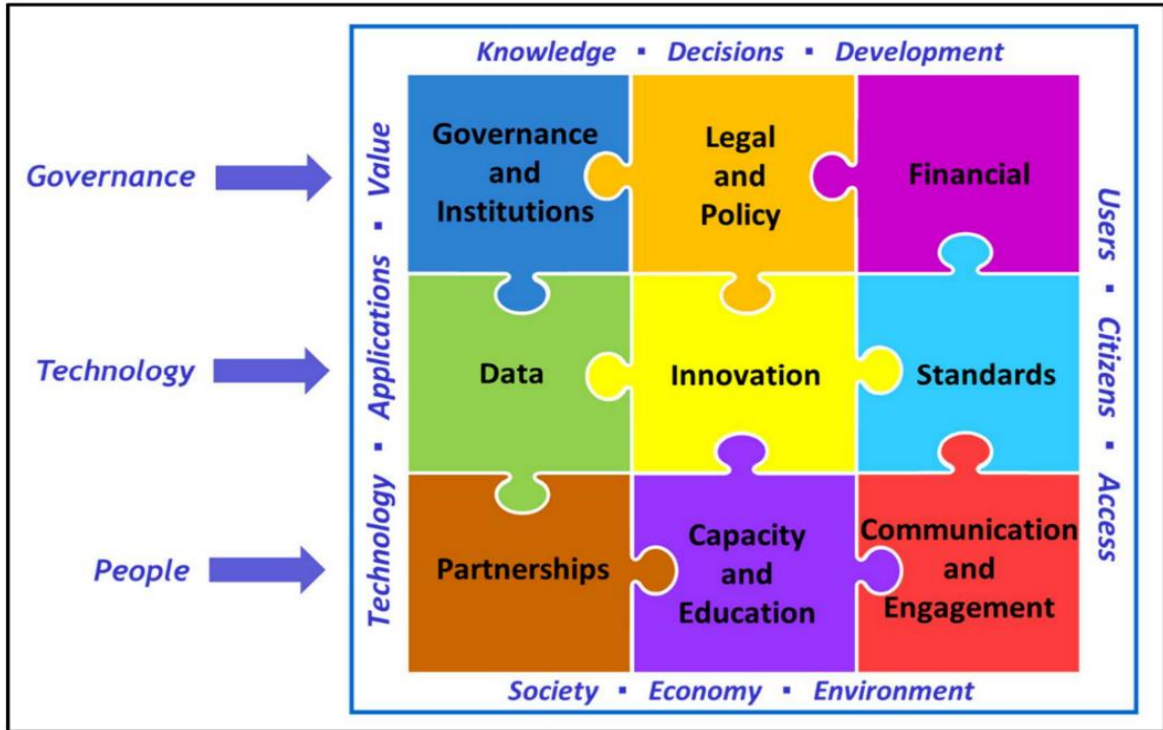
Gambar 48. Kedudukan Simpul Jaringan dan Penghubung Simpul Jaringan

Gambar 48 menjelaskan bahwa Badan Informasi Geospasial (BIG) dalam skema Jaringan IGN memiliki dua tugas. Pertama selaku simpul jaringan yaitu menyelenggarakan pengumpulan, pemeliharaan, pemutakhiran, pertukaran, dan penyebarluasan DG dan IG khususnya informasi geospasial dasar. Kedua selaku penghubung simpul jaringan. Ini tugas yang sangat berat, karena mandatnya terdiri atas: (1) melakukan pengintegrasian informasi geospasial tematik yang diselenggarakan oleh instansi pemerintah dan/atau pemerintah daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan; (2) melaksanakan penyelenggaraan informasi geospasial tematik yang belum diselenggarakan selain BIG meliputi pengumpulan data, pengolahan, penyimpanan data dan informasi, dan penggunaan informasi geospasial tematik; (3) melaksanakan penyelenggaraan infrastruktur informasi geospasial meliputi penyimpanan, pengamanan, penyebarluasan data dan informasi, dan penggunaan informasi geospasial; dan (4) melaksanakan penyelenggaraan dan pembinaan jaringan informasi geospasial.

Dalam tataran global pemikiran lebih komprehensif semakin berkembang luas dan terintegrasi. Kerangka kerja tentang informasi geospasial seperti disampaikan oleh UN-GGIM (2018) yang tercantum dalam dokumen “*integrated geospatial information framework a strategic guide to develop and strengthen national geospatial information management part 1: overarching strategic framework*” dijelaskan bahwa terdapat sembilan (9) langkah strategis (lihat gambar 37.), terdiri atas: (1) *Governance and Institutions*; (2) *Legal and*



Policy; (3) Financial; (4) Data; (5); Innovation; (6) Standards; (7) Partnerships; (8) Capacity and Education; (9) Communication and Engagement.



Gambar 49. Kerangka kerja IG terintegrasi melalui 9 langkah strategis (Sumber: UN-GGIM 2018)

Salah satu kunci penting yang disampaikan dalam forum UN-GGIM tersebut jika kita cermati bersama adalah perihal “*community participation*”. Hal ini senada dengan pendapat See, et.al. (2016) bawah partisipasi ini sebenarnya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang aktif dan kelompok yang pasif. Kelompok aktif artinya kerumunan yang bersedia mengirimkan data mereka dan dengan sengaja masuk ke dalam sistem. Sementara kelompok pasif berarti kontributor yang sebenarnya tidak mengetahui bahwa kontribusi mereka telah digunakan oleh pihak-pihak tertentu dengan tujuan berbeda.

Lebih lanjut bahwa perlu menjadi perhatian bersama pada prinsipnya dalam skema partipatif bahasan yang penting untuk menjadi acuan adalah skema *partnership*, yaitu menyangkut: (a) *cross-sector and interdisciplinary cooperation*, (b) *industry and private sector partnerships*, (c) *community participation*; and (d) *international cooperation*. Empat sub komponen ini sebagai hal yang sangat sebaiknya menjadu acuan dalam pengembangan skema pemetaan partisipatif, sehingga ke depan informasi geospasial menjadi semakin terintegrasi dan terpercaya serta dapat diandalkan. Tujuannya dalam kerangka ini adalah untuk menciptakan dan mempertahankan “*value*” atas informasi geospasial melalui budaya berdasarkan kemitraan terpercaya dan aliansi strategis yang mengakui kebutuhan bersama dan aspirasi, atas prioritas nasional. Hal ini jika terus dikembangkan dapat menjadi potensi

yang sangat berharga dalam proses pengayaan data dan informasi geospasial dan dapat dilaksanakan secara masif baik skala lokal maupun nasional.

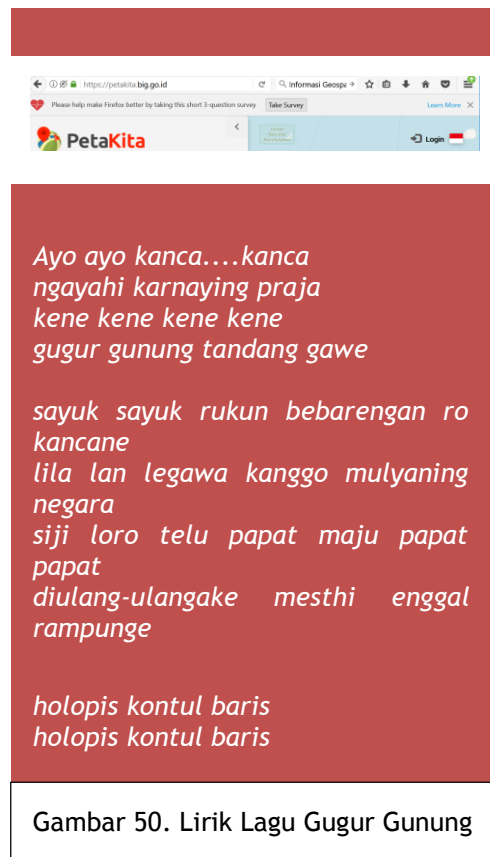
#### 11. 4. Potensi *Crowdsourcing* dalam Penyelenggaraan Informasi Geospasial

Presiden Joko Widodo dalam acara Pidato Kenegaraan di Depan Sidang Bersama Dewan Perwakilan Daerah (DPD) dan Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) pada 16/8/2019 menjelaskan “Data adalah jenis kekayaan baru bangsa kita, kini data lebih berharga dari minyak”.

Sebuah fakta menjelaskan bahwa data dan informasi di masa dulu, kini dan masa mendatang terkait dengan bisnis informasi geospasial yang secara finansial memiliki nilai yang sangat tinggi. Lalu apa hubungannya dan bagaimana dengan “*crowdsourcing*”? Inilah yang menarik untuk dibahas. Sebelum membicarakan tentang nilai dan potensi tentang data, kita bahas apa itu “*crowdsourcing*”, Howe (2006) pertama kali menggunakan istilah ini, ia menjelaskan dalam artikelnya yang berjudul “*The Rise of Crowdsourcing*” dan beberapa tahun terakhir semakin populer. Para peneliti dari universitas, lembaga riset pemerintah maupun swasta dan bahkan para industriawan semakin tertarik untuk mengetahui dan memahami apa itu “*crowdsourcing*”?

Di Indonesia, istilah “*crowdsourcing*” diserap menjadi kata **urun daya** yang dimaknai sebagai salah satu alat modern untuk sebuah kegiatan yang berpusat pada orang banyak dalam upaya untuk pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapatnya Papadopolou dan Giaoutzi, (2014), bahwa jika “*crowdsourcing*” tersebut berkumpul, akan menghasilkan gagasan-gagasan yang dimungkinkan untuk publikasi secara terbuka mengenai suatu masalah, kemudian meminta respons kepada “*crowd*” untuk menemukan solusi-solusi. Inilah yang dimaksud dengan potensi sangat besar. Pedapat lain yang lebih sistematis, seperti disampaikan oleh Prpić, et.al (2014) yang dimaksud dengan “*crowdsourcing*” merupakan sekelompok orang-orang yang terorganisir secara sukarela akibat kesamaan tujuan, emosi, atau pengalaman.

Sebelum istilah **urun daya** ini populer, sebenarnya dalam budaya masyarakat Jawa telah mengena konsep **urun daya**, bahkan telah mengakar menjadi sebuah pedoman hidup sebagai bentuk gotong royong. Mereka dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan besar dengan menggunakan istilah **gugur gunung**, bahkan memiliki lagu yang sangat terkenal, dengan lirik sebagaimana dalam Gambar 50. Makna harafiah adalah merobohkan gunung, sedangkan makna substansial adalah bergotong royong untuk



mengerjakan sesuatu untuk kepentingan umum tanpa mengharapkan imbalan. Kerja bakti membuat jalan kampung, membersihkan selokan, membangun pos roda hingga membangun jembatan adalah contoh apa yang dimaksud dengan gugur gunung. Sebuah pekerjaan besar yang diumpakan sebagai gunung akan terasa ringan apabila dikerjakan secara bersama-sama. Gunung gunung biasanya dilaksanakan secara berkelompok satu kampung atau satu desa.

**Inspirasi lirik lagu gugur gunung ini dapat menjadi “roh” dalam mengembangkan dan mengaplikasikan PETA KITA di Indonesia, sebagai salah wahana yang dapat digunakan para urun daya dalam kerangka kerja pemetaan partifipastif.**

Sebenarnya, selain lagu gugur gunung terdapat contoh lain yang juga sangat inspiratif. Model kearifan lokal lain yang dilakukan oleh Masyarakat Suku Bugis. *Mappalette Bola* sebuah nama tradisi urun daya yang menarik. Tradisi ini juga sudah berlangsung sejak zaman nenek moyang Suku Bugis. Tradisi angkat rumah, dilakukan secara bersama-sama dalam proses memindahkan rumah. Bagi Suku Bugis rumah adalah tanah leluhur mereka, sehingga rumah tersebut secara turun temurun harus tetap dijaga keutuhannya. Tentu tradisi-tradisi gotong royong seperti ini masih banyak contoh yang lainnya.

Namun dalam perkembangannya konsep urun daya yang sebenarnya telah mengakar kuat di masyarakat ini mulai bergeser. Dalam sudut pandang lain yaitu dalam era industrialisasi terkadang perusahaan lebih memandang dari sisi ekonomi. “*Crowdsourcing*” lebih dimaknai sebagai kumpulan orang-orang yang dapat diperdayakan untuk tujuan tertentu. Inilah yang menjadikan perubahan tata nilai, memang tidak salah sudut pandang ini berkembang seperti hal tersebut, namun tentu tidak semuanya dukur selalu dalam kacamata sisi ekonomi.

**Urun daya** dalam konteks informasi geospasial secara sederhana merupakan bagian dari upaya akuisisi data geospasial yang dilakukan oleh masyarakat atau kelompok masyarakat dengan beragam orang. Goodchild (2007) dan Heipke (2010) memberikan catatan tentang kelemahan skema ini. Banyak kasus para pelakunya bukan “surveyor” terlatih dan tidak memiliki pengetahuan komputer khusus, dengan menggunakan teknologi internet. Namun ini sebenarnya bukan merupakan kendala, justru sebagai potensi yang sangat besar, seperti halnya dijelaskan oleh Goodchild dan Glennon (2010) menyatakan bahwa **urun daya** dalam konteks spasial memiliki kesamaan dengan apa yang dimaksud “*volunteered geographic information (VGI)*”. VGI merupakan gagasan pengumpulan informasi yang diperoleh dari “*crowd*” atau yang dikenal sebagai kerumunan. Banyak pengamat kerumunan yang mengumpulkan data ternyata hasilnya lebih mendekati kebenaran ketimbang informasi yang dikumpulkan oleh satu atau dua sumber saja. Potensi inilah yang menjadi peluang sangat besar untuk dikelola dalam kerangka penyelenggaraan IG sehingga informasi yang dikumpulkan semakin baik dari sisi kuantitas maupun kualitasnya. Ke depan memang masih banyak pekerjaan rumah terutama terkait pengembangan tata kelola melalui skema validasi dan pengesahan data dan informasi geospasial yang dikumpulkan oleh para pelaku urun daya tersebut. Hal ini merupakan tantangan besar dan negara wajib hadir dalam menyiapkan standar, regulasi, dan tentunya kelembagaan BIG

melalui pengembangan tatakelola penyelenggaraan IG yang semakin modern, transparan dan terpercaya.

### **11. 5. Terobosan BIG sebagai Wali Aplikasi “PetaKita”**

Saat ini disadari bahwa permasalahan kualitas data yang dikumpulkan oleh para pelaku urun daya masih menjadi persoalan utama. Hal ini seperti disitir oleh Goodchild (2007) dan Heipke (2010) bahwa para pelakunya memang bukan semuanya “surveyor” terlatih. Hal ini sebenarnya memang tujuan utama dari para pelaku urun daya data spasial adalah berbagi pengalaman sosial dalam kegiatan pemetaan yang biasanya lebih sekedar sebagai hobi dan untuk bersenang-senang. Dalam paradigma bekerja apabila dilakukan dengan senang biasanya hasilnya lebih baik, jika dibandingkan dilakukan oleh orang-orang profesional tetapi yang bekerja lebih sekedar sebuah kewajiban. Meskipun tesis ini belum sepenuhnya benar.

Tentu hal ini sangat berbeda dengan kegiatan penyelenggaraan IG melalui pemetaan yang dipimpin atau dikoordinasikan oleh lembaga-lembaga pemetaan resmi oleh pemerintah. Heipke, (2010) dan Foody, (2014) menjelaskan bahwa dalam skema ini terbentuk sudut pandang yang memunculkan stigma tentang kualitas data yang dikumpulkan. Data berdasarkan hasil dengan menggunakan metode urun daya dikatakan lebih rendah dibandingkan dengan metode konvensional. Foody (2014) memberikan tesis mengapa hal ini terjadi, karena terdapat dua penyebab utama yaitu pertama kesalahan yang disengaja dan kedua tidak lengkapnya data yang dikontribusikan oleh kerumunan (*crowds*).

Menyikapi permasalahan ini pemerintah perlu segera mengantisipasi tuntutan perkembangan zaman. Oleh karena itu, Badan Informasi Geospasial telah menyiapkan teknologi aplikasi untuk memberikan ruang para pelaku urun daya untuk ikut berpartisipasi dalam pemetaan dalam pengumpulan informasi. Minimal sejak tiga tahun terakhir ini BIG serius dalam membangun aplikasi PetaKita. Aplikasi PetaKita pada dasarnya juga merupakan model urun daya yang dikembangkan oleh BIG. PetaKita dibangun sebagai platform yang bertujuan untuk memfasilitasi komunitas daring yang ingin menyumbangkan data dan informasi spasial serta cara berbagi data. Platform ini memberi ruang fasilitas kepada pengguna untuk melihat, membuat, mengedit, mengomentari data. Menariknya para kontributor dapat membuat kerja kelompok untuk masalah tertentu dan mengundang pengguna terdaftar sebagai pengawas untuk menjaga kualitas data. Mereka dapat dikategorikan sebagai urun daya aktif menyumbangkan data dan memperoleh sesuatu dari sistem dan ditunjukkan sebagai arus komunikasi informasi dua arah. Hal inilah yang menarik tentang platform PetaKita.

Ke depan permasalahan kualitas memang perlu dipikirkan bersama, namun sebenarnya prinsip kualitas sangat terkait kesesuaian untuk penggunaan, artinya data tersebut akan digunakan untuk apa?. Ini pertanyaan mendasar sebelum menggunakan data tersebut. Memang secara prinsip bahwa parameter kualitas data spasial dari *crowdsourcing* harus mengikuti kualitas data seperti hanya hasil pemetaan secara konvensional yaitu berdasarkan kriteria kelengkapan, keterbaruan, akurasi geometris relatif dan absolut, ketepatan atribut,

ketepatan topologi, dan inkonsistensi logis. Parameter-parameter tersebut telah diatur dalam dokumen ISO 19157 tentang prinsip-prinsip kualitas. BIG telah mengadopsi ISO tersebut menjadi SNI-ISO, artinya terkait kualitas sebenarnya di Indonesia telah memiliki acuan. Tinggal permasalahan implementasi standar penjaminan kualitas masih menjadi pekerjaan rumah yang tidak mudah dalam kerangka penerapan, pelan-pelan terus dibuat modul-modul yang mudah dimengerti baik oleh pemerintah maupun para pelaku urun daya ketika ingin melaksanakan pemetaan baik secara konvensional maupun menggunakan skema urun daya.

Dalam kerangka penjaminan kualitas Goodchild dan Li (2012) memberikan rekomendasi yang menarik yang dapat digunakan sebagai acuan. Terdapat tiga pendekatan alternatif untuk implementasi penjaminan kualitas, yaitu (1) Pertama, **pendekatan urun daya**, yaitu pendekatan dengan memanfaatkan kerumunan untuk mengesahkan dan memperbaiki kesalahan dari tanggapan seseorang atau individu. Pendekatan ini kurang efektif mengingat untuk fakta geografis yang berada di wilayah dengan kepadatan penduduk yang tidak sama antar wilayah. (2) Kedua, **pendekatan sosial** yaitu pendekatan yang berdasarkan hierarki dari individu yang dipercaya dan berperan sebagai moderator. Kewenangan sebagai moderator diberi tanggungjawab untuk menyaring tanggapan yang masuk dengan wewenang bisa merubah, atau menghapus tanggapan sesuai kebijakan dari administrator dari sistem yang dibangun. Pendekatan sosial ini cukup efektif ketika proyek atau sistem populer dan terstruktur dengan baik, dan didukung oleh jaringan sosial yang luas; dan (3) Ketiga, **pendekatan geografis** yaitu pendekatan yang bergantung pada perbandingan dari klaim fakta geografis dengan pengetahuan geografis yang dipahami secara luas.

Skema penilaian tingkat keterpercayaan data, dapat ditinjau dari sisi reputasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Bishr dan Kuhn (2013) yang menegaskan bahwa reputasi dapat digunakan tolok ukur atau perwakilan atau alias dari kualitas data spasial yang dihasilkan oleh observasi. Kegiatan ini merupakan bagian yang telah diterapkan Bishr dan Kuhn bahwa keterpercayaan dan reputasi sebagai referensi pengganti parameter konvensional kualitas data spasial. Oleh karena itu reputasi seorang kontributor merupakan fungsi dari kepercayaan kolektif dari kontributor. Nilai tingkat keterpercayaan ini dipandang menjadi faktor pengungkit bagi para kontributor untuk memberikan informasi yang berkualitas demi menjaga reputasinya.

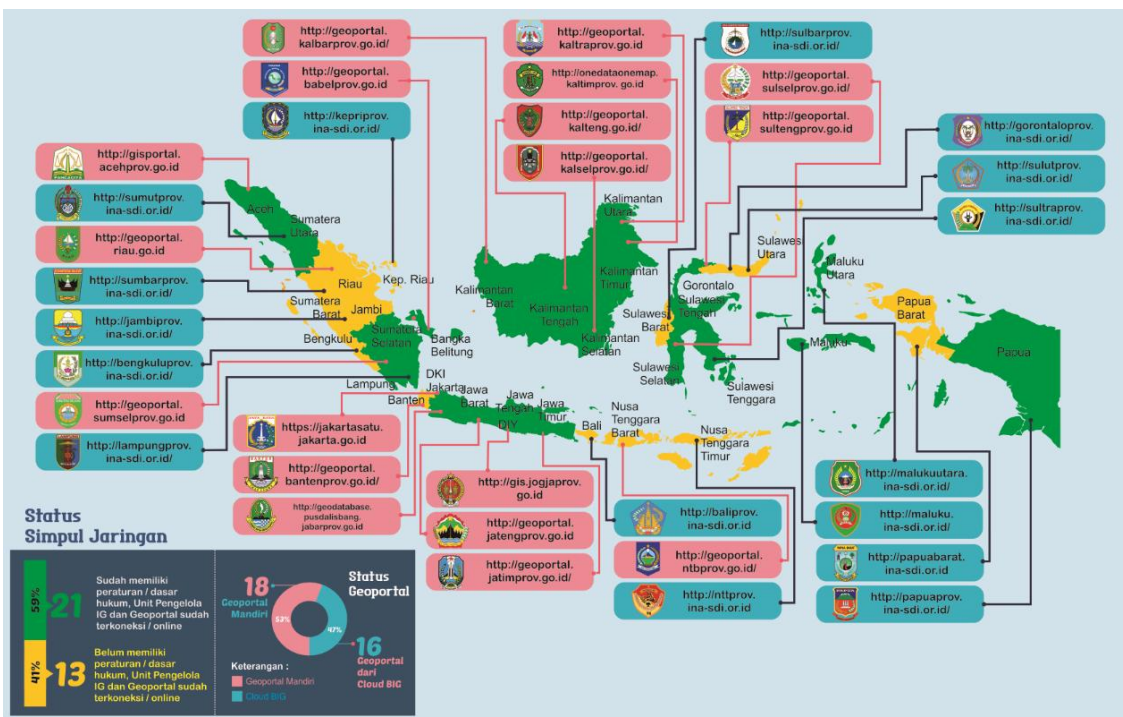
Hal inilah yang menyebabkan Foody (2014) mengusulkan sebuah model alternatif dalam kerangka penilaian tingkat keterpercayaan, yaitu "*latent class model*". Model ini dimaksudkan untuk mengurutkan kualitas data hasil para kontributor dari urun daya. Model ini memungkinkan pengguna dapat memutuskan untuk memilah dan memilih prioritas data yang akan digunakan. Model ini sebenarnya diinisiasi oleh Lazarsfeld dan Henry pada tahun 1968 yang dikemudian hari dimanfaatkan oleh Foody (2014). Aplikasi PetaKita sudah dirancang dan dapat dikembangkan melalui platformnya dan alangkah baiknya jika mengadopsi model ini.



## 11. 6. Kerangka Kelembagaan Simpul Jaringan Daerah

Hal yang dapat dapat dijadikan “*evidence*” bersama terkait kesiapan daerah terutama infratraktur simpul jaringan tingkat provinsi sudah sangat baik. Seluruh provinsi telah memiliki portal geospasial. Dari tiga puluh empat (34) telah tersambung dalam portal nasional dengan rincian 18 provinsi telah menjadi simpul jaringan mandiri dan 16 provinsi masih menggunakan fasilitas *cloud* BIG. Permasalahan utama adalah bagaimana menjaga agar simpul jaringan daerah ini dapat terus secara konsisten berjalan dan berfungsi dengan baik.

Kesiapan portal daerah di tingkat provinsi ini dapat dijadikan sarana yang penting seperti mandat yang tercantum dalam Perpres No. 27 Tahun 2014 yang mengatur sistem penyelenggaraan pengelolaan IG secara bersama, tertib, terukur, terintegrasi, dan berkesinambungan serta berdayaguna. Namun yang menjadi catatan adalah permasalahan kelembagaan dan sumberdaya manusia yang masih menjadi persoalan utama agar portal di tingkat provinsi dapat terus berkembang dan operasional adalah masalah kelembagaan dan sumberdaya manusia.



Gambar 51. Status Simpul Jaringan di 34 Provinsi

Terkait dengan kelembagaan ini sangat pelik tidak mudah. Hasil kajian Suprajaka, et.al (2018) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam melakukan tata kelola pengelola data spasial di daerah. Sebenarnya bukan merupakan hal yang mendasar jika tanggungjawab dalam melakukan kegiatan penyelenggaraan simpul jaringan. Minimal terdapat 17 pekerjaan yang harus dilaksanakan terkait dengan kelembagaan, data, pengelolaan sumberdaya manusia dan penguasaan teknologi (lihat gambar 52).

		UPTB	Bappeda	Ad Hoc Sekda	Ad Hoc Kominfo	
Kelembagaan & Kebijakan	1	Tersedianya Rencana Induk Simpul Jaringan	✓	✓	✓	✓
	2	Tusi unit produksi, pengelolaan dan penyebarluasan berjalan baik	✓	✓	✓	✓
	3	Fungsi berbagi pakai data selaras dengan pembangunan daerah	✓	✓	✓	✓
	4	Tingkat Eselonisasi cukup tinggi sehingga optimal dalam koordinasi	✓	✓	✓	✓
Data Terstandar	5	Jalur birokrasi pengambilan keputusan lebih pendek	✓	✗	✓	✗
	6	Penguatan peran wali data di OPD terkait	✓	✗	✗	✗
	7	Penguatan peran Forum Data	✓	✗	✗	✗
	8	Penyediaan 3 data minimal (RTRW, Administrasi dan MHA)	✓	✓	✓	✓
Sumber Daya Manusia	9	Pemenuhan data tambahan dari 85 IGT terbanyak	✓	✓	✓	✓
	10	Pemutakhiran data sesuai standar dan SOP terbanyak	✓	✓	✗	✗
	11	Tersedianya kategorisasi data spasial terbuka dan rahasia	✓	✗	✗	✗
	12	Beragam profesi & ASN terakomodasi dengan jabatan fungsional	✓	✓	✓	✓
Teknologi	13	Kinerja SDM terukur melalui Indeks Kinerja Utama (UKI)	✓	✓	✗	✗
	14	Rotasi dan mutasi SDM bersifat internal	✓	✓	✗	✗
	15	Pembinaan SDM terencana baik melalui kerjasama mitra dan PPIDS	✓	✗	✗	✗
	16	Kecanggihan hardware dan software dari anggaran khusus alat	✓	✓	✓	✓
	17	Biaya perawatan dan pemeliharaan alat teratur dan terencana	✓	✗	✗	✗
		17	11	9	8	

Gambar 52. Jenis kegiatan dan pelaksana kegiatan di daerah (sumber: Suprajaka et.al berdasarkan hasil kajian tahun 2018)

## 11. 7. Penutup

Pemetaan partisipatif merupakan potensi dan peluang nasional yang dapat dijadikan modal untuk mempercepat tersedianya data dan informasi geospasial untuk berbagai kepentingan. Memang isu-isu terkait kualitas data, sumberdaya manusia yang terlibat dalam pemetaan partisipatif, permasalahan ketersediaan standar penyelenggaraan pemetaan partisipatif, tatalaksana baik oleh para pelaku urun daya, tatalaksana walidata, talaksana validasi dan pengesahan menjadi pekerjaan rumah yang harus segera dirumuskan dan ditetapkan. Selain itu persoalan aplikasi peta kita juga harus terus dkembangkan agar wahana ini semakin mudah digunakan sehingga semakin banyak para urun daya tertarik untuk menggunakan, bahkan para pengembang aplikasi ikut turut serta dalam meningkatkan *performance* dari platform peta kita.

Hal lain yang harus disiapkan adalah simpul jaringan baik di daerah maupun di pusat sebagai sarana untuk berbagi bagai data spasial. Pekerjaan rumah besar adalah Badan Informasi Geospasial yang ditunjuk sebagai penghubung simpul jaringan tentunya harus segera melakukan re-orientasi terhadap tata kelola penyelenggaraan IG yang mau tidak mau, suka tidak suka harus memperbaiki tata kelola skema bisnis prosesnya. BIG harus berubah menjadi lebih baik dalam menyikapi adanya gelombang *next internet of change, deep learning*, dan era *participatory mapping*, mengingat potensi *crowdsourcing* semakin menggelora dalam era Satu Data Indonesia. Semoga.



## 11. 8. Daftar Pustaka

- Dennis, A., Wixom, B. H., dan Tegarden, D. (2015). *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML* (5th ed.). USA: Wiley Publishing.
- Bishr, M., dan Kuhn, W. (2013). Trust and Reputation Models for Quality Assessment of Human Sensor Observations. Di dalam T. Tenbrink, et al. (Eds.), *Spatial Information Theory* (Vol. 8116, hlm. 53-73): Springer International Publishing.
- Foody, G. M. (2014). Rating crowdsourced annotations: evaluating contributions of variable quality and completeness. *International Journal of Digital Earth*, 7(8), 650-670.
- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211-221.
- Goodchild, M. F., dan Glennon, J. A. (2010). Crowdsourcing geographic information for disaster response: a research frontier. *International Journal of Digital Earth*, 3(3), 231-241.
- Goodchild, M. F., dan Li, L. (2012). Assuring the quality of volunteered geographic information. *Spatial Statistics*, 1(0), 110-120.
- Heipke, C. (2010). Crowdsourcing geospatial data. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 65(6), 550-557.
- Jackson, M., Rahemtulla, H., dan Morley, J. (2010). The synergistic use of authenticated and crowd-sourced data for emergency response. Paper dipresentasikan di 2nd International Workshop on Validation of Geo-Information Products for Crisis Management (VALgEO), Ispra, Italy.
- Nebert, D. D. (Ed.). (2009). *The SDI Cookbook: Global Spatial Data Infrastructure Association*
- Papadopoulou, C.-A., dan Giaoutzi, M. (2014). Crowdsourcing as a Tool for Knowledge Acquisition in Spatial Planning. *Future Internet*, 6(1), 109- 125.
- Prpić, J., Shukla, P. P., Kietzmann, J. H., dan McCarthy, I. P. (2014). How to work a crowd: Developing crowd capital through crowdsourcing. *Business Horizons*.
- Rajabifard, A., Feeney, M.-E. F., dan Williamson, I. (2003). *Spatial Data Infrastructures: Concept, Nature and SDI Hierarchy*. Di dalam I. Williamson, et al. (Eds.), *Developing Spatial Data Infrastructures: From Concept to reality*. USA: CRC Press.
- See, L., Mooney, P., Foody, G., Bastin, L., Comber, A., Estima, J., Fritz, S., Kerle, N., Jiang, B., dan Laakso, M. (2016). Crowdsourcing, Citizen Science or Volunteered Geographic Information? The Current State of Crowdsourced Geographic Information. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5(5), 55.

Suprajaka, Aris Haryanto, Anita Silalahi, Nanda Noor, dan Adi Pradana (2019),  
Institusional Direction of Geospatial for Supproting Development Equality,  
Bappenas Working Paper Vol II No,1 - March 2019.

UN-GGIM (2018). Integrated Geospatial Information Framework A Strategic Guide To  
Develop And Strengthen National Geospatial Information Management *part 1:*  
*overarching strategic framework*. Published 24 Jul 2018