

# Sistem Informasi Geografis Partisipatif (SIG-P) untuk menuntaskan pemetaan bidang tanah: peluang dan tantangan

## *Participatory GIS (PGIS) for land parcel mapping: opportunities and challenges*

**Fahmi Charish Mustofa**

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN  
Program Magister Teknik Geomatika UGM  
fahmi.cmd.w@mail.ugm.ac.id; fahmicmdw@gmail.com

**Trias Aditya**

Departemen Teknik Geodesi, Fakultas Teknik UGM

**Heri Sutanta**

Departemen Teknik Geodesi, Fakultas Teknik UGM

- Saran sitasi: Mustofa, F. C., Aditya, T., & Sutanta, H. (2014). Sistem Informasi Geografis Partisipatif (SIG-P) untuk menuntaskan pemetaan bidang tanah: peluang dan tantangan. In H. Sutanta (Ed.), *Menuju Pengelolaan Informasi Secara Spasial: Fondasi, Evaluasi dan Implementasi* (hal. 151–164). Yogyakarta, Indonesia: Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Dipresentasikan pada The 2<sup>nd</sup> CGISE (*Conference on Geospatial Information Science and Engineering*), "Menuju Pengelolaan Informasi Secara Spasial", Hotel Novotel, Yogyakarta, 20 September 2014.

### **ABSTRACT**

*The development of information technology and GIS sparked the possibility of constructing a more efficient, actual and accurate land information system. Meanwhile, on the other hand, community needs (as policy recipients) and government (as policy makers) are getting higher with actual and accurate data and information. Data and information users are increasingly demanding and critical in the current era of information disclosure. The National Land Agency (BPN) as the provider of land services has in such a way proceeded in its journey to accommodate the various demands of the people in the field of land. Utilization of information system technology developed BPN to provide better service to the community, among others through LOC, KKP and finally with the support of Internet technology that is KKP-Web. In the course of many successful demands fulfilled, but can not be denied there are still problems in the completion of mapping the plot of land as the most essential part in the construction of a good land database. SIGP raises opportunities with a participatory approach, where there are potential efficiencies that need to be underlined. While on the other hand PGIS still leaves a challenge related to quality control and standard procedures.*

*Keywords: PGIS, land parcel, participatory mapping, National Land Agency (BPN)*

### **INTISARI**

Perkembangan teknologi informasi dan GIS memicu peluang dibangunnya sistem informasi pertanahan yang lebih efisien, aktual dan akurat. Sementara itu dilain pihak kebutuhan masyarakat (sebagai penerima kebijakan) dan pemerintah (sebagai pembuat kebijakan) semakin tinggi terhadap data dan informasi yang aktual dan akurat. Pengguna data dan informasi semakin menuntut dan kritis dalam era keterbukaan informasi sekarang ini. Badan Pertanahan Nasional (BPN) sebagai penyedia layanan pertanahan telah sedemikian rupa berproses dalam perjalanannya mengakomodasi berbagai tuntutan masyarakat di bidang pertanahan. Pemanfaatan teknologi sistem informasi dikembangkan BPN untuk memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat, antara lain melalui LOC, KKP dan terakhir dengan dukungan teknologi internet yakni KKP-Web. Dalam perjalanannya banyak tuntutan yang berhasil dipenuhi, namun tidak bisa dipungkiri masih terdapat permasalahan dalam penuntasan pemetaan bidang tanah sebagai bagian paling esensial dalam pembangunan basisdata pertanahan yang baik. SIGP memunculkan peluang dengan pendekatan berbasis partisipasi, dimana terdapat potensi efisiensi yang perlu digarisbawahi. Sementara dilain sisi SIGP masih menyisakan tantangan berkaitan dengan kontrol kualitas dan prosedur standar.

Kata kunci: SIGP, bidang tanah, pemetaan partisipatif, Badan Pertanahan Nasional (BPN)

### **PENDAHULUAN**

Kegiatan berbasis partisipasi masyarakat saat ini diyakini sebagai salah satu metode paling efektif dan efisien dalam pengerjaan proyek-proyek pembangunan (ADB, 2004). Beberapa penelitian telah dilakukan memanfaatkan penggunaan dan penerapan berbagai aktivitas berbasis partisipasi masyarakat (ADB, 2004; Aditya, 2010; Chatty, Baas, & Fleig, 2003). Dalam ranah teknologi GIS (*Geographic Information System*) kegiatan-kegiatan berbasis partisipasi masyarakat marak dilakukan oleh berbagai kalangan, sebagaimana dilaksanakan oleh Aditya (2010) dalam penelitian mengenai pemanfaatan SIGP dalam perencanaan infrastruktur wilayah. Bahkan lebih jauh Van Der Molen (2009) dalam De-Zeeuw dan Salzmann (2011) menyebutkan penggunaan teknologi SIGP dalam ranah pendaftaran tanah atau kadaster di Belanda merupakan sebuah

keniscayaan dengan mempertimbangkan dinamika pasar tanah, layanan pemerintahan dan berbagai aktivitas ekonomi lainnya.

Penyelenggaraan pendaftaran tanah di Indonesia sebagaimana disebut dalam Peraturan Presiden nomor 63 tahun 2013 (Perpres 63/2013) menjadi tanggung jawab Badan Pertanahan Nasional (BPN). Badan Pertanahan Nasional mempunyai tanggung jawab melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pertanahan secara nasional, regional dan sektoral sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Kemudian sebagaimana disebut dalam 11 Agenda Kebijakan BPN terdapat poin yang menyebutkan peningkatan partisipasi dan pemberdayaan masyarakat (butir 7). Aspek kebijakan membuka peluang pemanfaatan pendekatan berbasis partisipatif dalam pelaksanaan tugas pokok dan fungsi BPN ([www.bpn.go.id](http://www.bpn.go.id)).

Sementara itu, tanah terdaftar, sebagai target obyek tugas pokok / fungsi BPN, di Indonesia sejak tahun 1960 (mulai berlakunya UUPA) sampai dengan tahun 2013 BPN merilis laporan bahwa jumlah total bidang tanah di Indonesia adalah 100 juta bidang, dimana 44,5 juta bidang atau sekitar 44,5% telah terdaftar. Bila dilihat jumlah bidang tanah terdaftar (maupun total bidang tanah) meningkat namun dari persentasenya menurun. Dari jumlah 44,5 juta bidang tanah terdaftar sejumlah 32 juta bidang telah direkam secara digital buku tanahnya, 27,7 juta bidang diketahui letak dan bentuknya dan 19 juta bidang diketahui letak, bentuk dan informasi yuridisnya. Sehingga data digital yang ideal yang tersedia dalam basisdata BPN adalah sekitar 19% saja.

Dalam pada itu, kebutuhan masyarakat (*societal pull*) akan ketersediaan data bidang tanah lengkap di Indonesia semakin hari semakin tinggi sehingga dengan memanfaatkan teknologi informasi yang semakin maju (*technological push*), perlu dikaji metode yang cepat, efektif dan efisien untuk mewujudkannya. Makalah ini akan membahas peluang pemanfaatan Teknologi SIGP untuk pendaftaran tanah di Indonesia.

Penelitian dilaksanakan dengan melakukan inventarisasi terhadap kondisi terkini BPN berkaitan dengan jumlah bidang tanah terdaftar, jumlah bidang tanah yang ada, cara pengumpulan dan pengelolaan data dan informasi. Kemudian dilakukan pula telaah pustaka dengan menginventarisir penelitian-penelitian yang pernah dilakukan mengenai pendekatan partisipasi masyarakat dengan dukungan teknologi GIS.

## **PENELITIAN TERDAHULU MENGENAI PARTISIPASI MASYARAKAT**

Rangkaian aktivitas berbasis komunitas menjadi tren menarik dalam berbagai riset, kegiatan berbasis masyarakat dan proyek pembangunan (ADB, 2004; Aditya, 2010; Chatty et al., 2003; Jankowski & Nyerges, 2003; Keenja, De-Vries, & Bennett, 2012). Sebagai contoh Bank Pembangunan Asia (ADB) memaparkan suatu laporan komprehensif mengenai penyertaan masyarakat dalam berbagai proses pengambilan keputusan (ADB, 2004). Dalam laporannya ADB menyebut bahwa fase lanjutan metode pengambilan keputusan *top-down* merujuk kepada pendekatan metode *bottom-up* yang kemudian lebih dikenal dengan pendekatan partisipatif. Pendekatan partisipatif mengedepankan efisiensi dan akomodasi dari aspirasi anggota masyarakat sehingga keputusan yang diambil berbiaya rendah dan tingkat penerimaannya di masyarakat lebih tinggi. Namun disisi lain ditemukan pula keterbatasan pendekatan partisipatif. Dengan pelibatan masyarakat luas maka akan ditemui kesulitan dalam penyeragaman semantik dan definisi. Pendekatan partisipatif tidak bisa dibilang mudah karena mengusung konsep mengkomunikasikan ide dalam suatu forum yang heterogen.

Sementara itu, Organisasi Pangan Dunia (FAO), juga melaporkan praktek pengambilan kebijakan dalam bidang sumberdaya alam berbasis partisipasi masyarakat dengan mengambil lokasi di wilayah timur tengah (Chatty et al., 2003). Chatty dkk menyebutkan bahwa terdapat transformasi perilaku yang diperlukan untuk menjamin suatu program partisipatif dapat berhasil dengan baik. Fase transformasi tersebut berawal dari kesadaran (*awareness*), informasi dan pengalaman / aplikasi.

Pemanfaatan teknologi GIS dijelaskan pula oleh Klosterman (2007) dalam mendukung kegiatan perencanaan wilayah dengan menggunakan sistem pendukung perencanaan (PSS=planning support system) bernama "What if?". "What if?" adalah perangkat pendukung perencanaan yang digunakan untuk menentukan apa yang akan terjadi jika pilihan kebijakan yang didefinisikan dibuat dan asumsi yang dibuat berkaitan dengan masa depan benar. "What if?" perangkat yang relatif sederhana dan bekerja dengan sekumpulan aturan kebijakan yang jelas untuk menentukan kesesuaian relatif tentang lokasi berbeda, proyeksi kebutuhan penggunaan tanah masa depan dan mengalokasikan kebutuhan yang diproyeksikan untuk wilayah yang sesuai.

Sementara pemanfaatan teknologi GIS dalam kegiatan berbasis partisipasi masyarakat didokumentasikan oleh Walker dan Daniels (2011) dengan fokus pemanfaatannya dalam bidang perencanaan wilayah dengan menggunakan software ArcGIS dan secara khusus fokus kepada *plug-in* CommunityVIZ. Dalam bukunya, Doug dan Walker menjelaskan mengenai alur kerja perencanaan secara garis besar adalah: menjelaskan kondisi terkini, menyusun skenario, melakukan pemodelan dan pelibatan aspirasi publik.

Kegiatan perencanaan dengan pendekatan skenario juga ditulis secara lebih khusus oleh Deal dan Pallathucheril (2007). Tulisan ini menjelaskan penggunaan model LEAM (*Land use Evaluation and impact Assessment Model*) atau model

penaksiran dan evaluasi penggunaan tanah. Bekerja dengan LEAM, suatu daerah atau wilayah target perencanaan digambarkan sebagai grid dengan ukuran 30 m x 30 m sehingga tiap grid akan memiliki luas setara sekitar ¼ acre atau 0,1 hektar. Simulasi menghitung dalam periode waktu satu tahunan. Sebuah model *discrete-choice* akan mengontrol apakah terjadi perubahan penggunaan tanah dalam tiap sel grid dalam waktu yang ditentukan. Proses perubahan penggunaan tanah ini didasarkan pada skor yang ditetapkan berdasarkan faktor pendorong dan dihiutng tiap sel grid. Faktor pendorong positif antara lain: kedekatan dengan pusat kota, tenaga kerja, jalan dan jalan tol. Sementara faktor pendorong negatif sebagai contoh: lokasi banjir atau bencana alam. Dampak dari tiap faktor pendorong tersebut akan dihiutng dan dikalibrasi berdasar pola penggunaan tanah di daerah tersebut dan dibedakan antara pemukiman, komersial dan lahan terbuka. Dari hasil hitungan tiap sel akan didapati skor rendah maksudnya lokasi bisa dikembangkan dan skor tinggi lokasi tidak bisa diubah atau dikembangkan. Kontribusi faktor pendorong sangat berpengaruh terhadap hasil analisis, sebagai contoh apabila jaringan jalan diubah maka akan mempengaruhi skor akhir tiap sel grid. Hal ini memberikan peluang bagi pengguna lebih bisa memperhitungkan berbagai skenario dan dampaknya.

Kemudian riset mengenai penerapan pemetaan partisipasi dalam perencanaan infrastruktur lingkungan dilakukan oleh Aditya (2010) mengambil lokasi riset di Indonesia tepatnya di kampung Pandeyan Yogyakarta. Aditya mengetengahkan bahwa meski metode SIGP dianggap penting dalam membantu mengidentifikasi masalah komunitas perkotaan, namun tujuan membantu komunitas mewujudkan peta mereka sendiri masih belum bisa terwujud. Riset Aditya mencoba mengetengahkan mengenai potensi penggunaan metode pemetaan partisipasi untuk memfasilitasi komunikasi, pengumpulan informasi, koordinasi dalam berbagai-pakai dan transfer informasi serta sebagai alat bantu pembuatan keputusan. Metode yang dilakukan dalam riset ini meliputi: (a) penyusunan kuesioner untuk menjaring informasi mengenai kebutuhan komunitas, apresiasi komunitas dalam penggunaan peta dan pengetahuan dasar perpetaan komunitas, (b) kegiatan pemetaan partisipatif menggunakan beberapa metode (peta foto satelit, perangkat mobile GIS, peta berbasis web) yang melibatkan partisipasi 13 perwakilan masyarakat di dalam satu komunitas RW, interaksi partisipan diamati dan dicatat bagaimana pemenuhan tugas-tugasnya, komunikasi yang terjalin dan koordinasi antar anggota. Lebih jauh riset Aditya memaparkan beberapa temuan yang dapat dijadikan pembelajaran, yakni: (1) pemfasilitasian oleh pemerintah lokal memainkan peran cukup penting dalam aktivitas pemetaan partisipatif, (2) peserta mengapresiasi kegiatan pemetaan partisipatif sebagai alat bantu dalam mengumpulkan dan menaksir informasi lingkungan sekitar, (3) prosedur top-down dan bottom-up bisa diintegrasikan dimana pemfasilitasian dan metode penggunaan aliran data menjadi kunci dalam integrasi. Pada akhirnya disimpulkan bahwa penggunaan peta foto satelit merupakan metode yang mudah dipelajari dan efektif dibandingkan metode lainnya (mobile GIS dan web GIS) kemudian pengolahan dan presentasi data bisa menggunakan software GIS yang sudah dikenal seperti ArcGIS. Kombinasi metode pemetaan partisipatif dianggap sebagai metode yang lebih murah dan mudah dalam mewujudkan keputusan yang sesuai dan efektif dalam proyek pembangunan berbasis komunitas.

Berbagai riset pendekatan berbasis partisipasi mendapat dukungan teknologi GIS sehingga memberikan peluang-peluang baru terhadap pemecahan masalah kemasyarakatan berbasis spasial. Sinergisitas interaksi komunitas dan GIS melahirkan apa yang kemudian dikenal dengan *Participatory GIS* (SIGP), *Participatory Mapping* (PMAP), *Volunteered Geographic Information* (VGI) dan *Collaborative GIS*.

## **SIGP, PMAP, VGI DAN COLLABORATIVE GIS**

Teknologi GIS memberikan kemampuan lebih berkenaan dengan identifikasi spasial dalam kegiatan partisipasi berbasis masyarakat tersebut. Sehingga dikenal istilah *Participatory Geographic Information System* (SIGP) adalah sebuah upaya untuk memanfaatkan teknologi GIS dalam konteks kebutuhan dan kemampuan suatu komunitas yang melibatkan proyek dan program pembangunan (Abbot et al., 1998). Sedangkan menurut Sieber (2003) SIGP adalah kegiatan riset lapangan yang menggunakan teknologi GIS oleh masyarakat atau suatu komunitas terkait dengan perubahan sosial.

Sementara itu menurut Sieber (2006), SIGP mencoba memperluas penyertaan masyarakat dalam pembuatan kebijakan dengan penggunaan GIS, sebagaimana manfaat GIS itu sendiri untuk merealisasikan tujuan-tujuan dari NGO, kelompok akar rumput dan organisasi berbasis masyarakat. Pada gilirannya diyakini bahwa SIGP secara social dibangun oleh pelaku dalam skala luas dalam berbagai disiplin dan dipraktekkan dalam lintas sektor. Kerangka kerja untuk pekerjaan PSIGP melibatkan 4 tema: (1) tempat dan masyarakat, (2) teknologi dan data (akurasi, kesesuaian, akses dan kepemilikan), (3) proses dan (4) hasil & evaluasi.

Penentuan kebijakan dapat dilakukan dengan bantuan GIS disebut oleh Jankowski & Nyerges (2003) yang menjelaskan dalam papernya mengenai kerangka kerja riset untuk penentuan kebijakan berbasis partisipasi dengan dukungan GIS. Kerangka kerja dimaksud terdiri atas aspek-aspek detil mengenai proses pembuatan keputusan berbasis partisipasi yang kekuatannya terletak pada kemampuan menghubungkan premis-premis dengan pertanyaan riset dan hipotesis teruji. Pendekatan yang dilakukan Jankowski dan Nyerges berlandaskan pada riset tingkah laku sosial dalam penggunaan GIS partisipatif (SIGP) yakni terdiri atas 3 tahap: substansi, teori dan metode. Teori yang digunakan sebagai landasan pendekatan metodologi penelitian tersebut adalah EAST (Enhanced Adaptive Structuration Theory). EAST terdiri dari (1) konstruksi

pengumpulan: pengaruh sosial-institusional, pengaruh kelompok peserta dan pengaruh SIGP, (2) konstruksi proses: pembuatan keputusan sebagai interaksi sosial menggunakan Human-Computer-Human Interaction (HCI) dan (3) konstruksi hasil / outcome: hasil keputusan, hasil sosial. Pada akhirnya model partisipasi akan membantu bagaimana kita memandang proses interaksi dalam suatu pekerjaan berbasis partisipasi. Studi terkait model-model partisipasi akan membantu pemahaman akan kegunaan SIGP dalam skala lebih luas.

Lebih jauh berkenaan dengan kontribusi studi terkait GIS dalam Ilmu Informasi Geografik (GISc), dijelaskan oleh Nyerges, Jankowski, & Drew (2002), bahwa keberadaan kelompok-kelompok dalam SIGP sangat penting untuk diteliti agar supaya dapat dipahami implikasi sosial dari penggunaan SIGP dalam interaksi antar kelompok. Paper dimaksud ditulis dengan tujuan mengartikulasikan perubahan metodologi berbasis tingkah laku sosial yang memunculkan evaluasi sistematis dan kritis berkenaan dengan bagaimana masyarakat menggunakan GIS dalam sebuah kerja kelompok. Kerangka kerja riset tingkah laku sosial, dalam rangka evaluasi kritis penggunaan SIGP, terdiri dari 8 premis strategi pengumpulan data. Tiap premis akan memunculkan pertanyaan riset, sebagai contoh premis 2 bahwa sudut pandang peserta akan mempengaruhi pemahaman akan struktur dasar dan berbagai tipe dari teknologi informasi geografik, pertanyaan risetnya: bagaimana perbedaan sudut pandang tersebut bisa berpengaruh? Pada akhir bagian tulisan disebutkan bahwa strategi pengumpulan data tingkah laku sosial memberikan peluang yang melimpah dalam rangka studi empiris GIS pada umumnya dan studi empiris SIGP khususnya.

Salah satu metode dalam SIGP adalah Participatory Mapping (PMAP), kadang disebut sebagai pemetaan berbasis komunitas, adalah sekumpulan pendekatan dan teknik yang mengkombinasikan perangkat modern kartografi dengan cara partisipasi untuk menampilkan pengetahuan berkenaan spasial dari komunitas lokal. Aditya (2010) menyebutkan PMAP sebagai salah satu metode dalam proses produksi pengetahuan (*knowledge production process*) memanfaatkan peta dalam aktivitas interaksi kelompok masyarakat dalam mendukung pengambilan keputusan yang melibatkan kelompok masyarakat. Lebih jauh PMAP memberi fasilitas kelompok masyarakat tersebut dalam hal ekspolrasi, sintesis dan analisa data dan informasi berkaitan dengan isu lingkungan sekitar mereka dan kemudian dituangkan dalam narasi kartografi. Sementara menurut definisi IFAD (2009) PMAP adalah proses pembuatan peta yang berupaya menjelaskan asosiasi antara tanah dan komunitas lokal dengan menggunakan bahasa kartografi yang mudah dipahami dan mudah dikenali. Sementara dalam.

Selain PMAP dikenal pula istilah *Volunteered Geographic Information (VGI)* yang menurut Goodchild (2007) VGI adalah informasi geografis yang secara sukarela disediakan oleh komunitas dengan melibatkan teknologi-teknologi: web 2.0, georeferencing, geotagging, gps, graphics, komunikasi broadband (internet). Praktek VGI dalam masyarakat dikenal pula dengan istilah crowdsourcing (CS) GIS, bahkan menurut Keenja, De-Vries, & Bennett (2012) VGI merupakan sinonim dari crowdsourcing. Lebih jauh Keenja dkk (2012) menyebutkan konsep CS memanfaatkan peran masyarakat untuk mendapatkan data yang biasanya dengan memanfaatkan teknologi mobile internet.

Problema pemanfaatan teknologi GIS adalah perlunya sumberdaya manusia yang terdidik dan terampil untuk mengoperasikan dan atau menjalankan analisa tertentu dari software GIS. Sementara di sisi lain pembuat kebijakan seringkali tidak dibekali ketrampilan yang cukup untuk menjalankan operasi analisa GIS tersebut sehingga memunculkan kesulitan dalam penerapannya sehari-hari untuk membantu pembuat kebijakan menjalankan fungsinya. Merespon kondisi ini muncul apa yang dinamakan Collaborative GIS (CGIS). Definisi CGIS adalah sebuah sistem yang dikembangkan dari perangkat single-user menjadi interaksi kerjasama kelompok berkaitan dengan kumpulan data geografis. CGIS memfasilitasi para pengambil keputusan yang secara teknis kurang menguasai teknologi GIS dalam kegiatannya: berdiskusi, merencanakan, dan lain-lain (Faber, Wallace, & Cuthbertson, 1995). Lebih jauh Faber, dkk (1995) memaparkan kapabilitas atau kemampuan CGIS, yakni: (1) *Geographic Exploration Tools*: perangkat ini memungkinkan perunding secara interaktif mengeksplorasi data pendukung, contohnya data statistik, (2) *Geographic Proposal Tools*: perangkat ini memungkinkan presentasi grafikal dan kompilasinya dapat segera digunakan para pihak bersangkutan, (3) *Geographic Prioritization Tool*: konsepnya menggunakan voting elektronik untuk membuat prioritas pengelolaan pertanahan dengan faktor pemberat analisis geografik dan pemodelan.

## **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DI BADAN PERTANAHAN NASIONAL**

### **LAND OFFICE COMPUTERIZATION (LOC)**

Sebagaimana ditulis dalam laporan BPN melalui website [www.bpn.go.id](http://www.bpn.go.id), komputerisasi layanan pertanahan dimulai tahun 1997 dan dilaksanakan secara bertahap. Diawali dengan implementasi di 12 Kantor Pertanahan pada 8 propinsi. LOC dikembangkan bersama antara BPN dan CIMSA. Menurut keterangan CIMSA yang dimuat dalam websitenya, LOC dibangun dengan dana sekitar 700 milyar rupiah yang terdiri dari: (1) Fase 1 → 16.000.000 USD, (2) Fase 2A → 18.000.000 USD dan (3) Fase 2B → 21.000.000 EUR. Proyek LOC untuk Badan Pertanahan Nasional (BPN) Republik Indonesia, terdiri dari rancangan, pengembangan penginstalan (perangkat keras, perangkat lunak dan komputerisasi prosedur pendaftaran) serta permulaan sistem manajemen dan pemeliharaan untuk Pendaftaran Tanah dan Hukum Kadaster Indonesia.

## KOMPUTERISASI KANTOR PERTANAHAN (KKP)

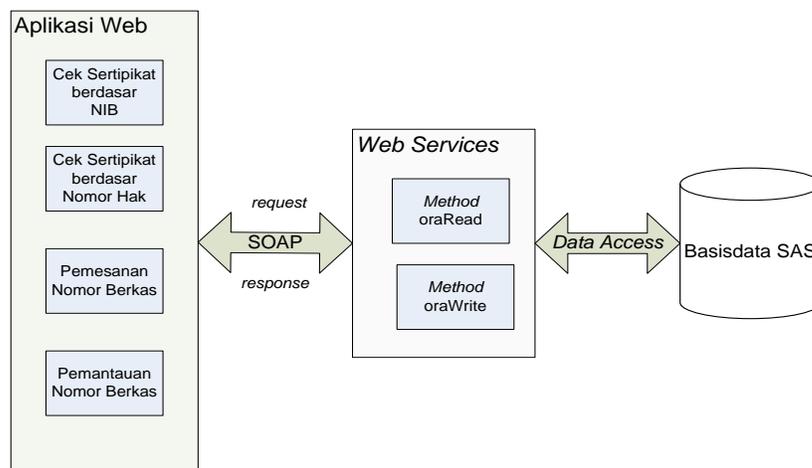
Pada tahun 2010, dimulai perombakan atas sistem, aplikasi dan basisdata, diadopsinya Land Administration Domain Model (LADM, ISO-19152) sebagai struktur inti basisdata, penggunaan arsitektur aplikasi *N-Tier*, antarmuka pengguna berbasis web, basisdata terpusat di Kantor Pusat BPN, perawatan dan pemeliharaan aplikasi dilakukan secara mandiri dan satu basisdata untuk data tekstual dan spasial ([www.bpn.go.id](http://www.bpn.go.id)). Menurut catatan BPN, sampai tahun 2010 sudah dilakukan implementasi Komputerasi Kantor Pertanahan (KKP) di 430 Kantor Pertanahan dengan pembiayaan melalui APBN.

Pelaksanaan KKP menandai transformasi layanan publik bidang pertanahan di Kantor Pertanahan, tidak ada lagi pelayanan permohonan sertipikat hak atas tanah secara manual, proses permohonan sertipikat hak atas tanah dapat dimonitoring melalui komputer, proses permohonan sertipikat hak atas tanah dapat dilakukan secara tertib dan berurutan, terbentuknya database pertanahan yang selalu aktual dan dapat digunakan dalam kegiatan pelayanan informasi pertanahan.

Seiring dengan implementasi KKP di berbagai Kantor Pertanahan seluruh Indonesia, dibangun pula database pertanahan melalui kegiatan konversi atau digitalisasi data pertanahan, baik data tekstual (Buku Tanah) maupun data spasial (Surat Ukur dan Peta Pendaftaran Tanah). Program lanjutan dari KKP bertajuk Geo-KKP menyediakan informasi spasial bersama dengan informasi yuridis atau tekstual. Sampai dengan medio Agustus 2013 telah tersedia database 32 juta bidang tanah (71%) dari total 45 juta bidang tanah terdaftar/bersertipikat yang tersebar di 430 Kabupaten/kota dan 33 Propinsi, sebagaimana diinformasikan website BPN.

## KKP BERBASIS WEB (KKP-WEB)

Semakin mendesaknya kebutuhan masyarakat maupun pemerintah (De-Zeeuw & Salzmann, 2011) dalam hal ketersediaan informasi pertanahan yang real-time, bersanding dengan semakin berkembangnya teknologi pemrograman berbasis web membuka peluang untuk dibangunnya suatu sistem informasi berbasis web yang menyediakan informasi akurat dan aktual. Maka dibangunlah KKP-Web. Skema alir sistem informasi pertanahan berbasis web pernah dikembangkan oleh Mustofa dan Aditya (2009) yang merancang aplikasi informasi berbasis teknologi web services untuk Pejabat Pembuat Akta Tanah dengan memanfaatkan basisdata kantor pertanahan. Desain rancangan aplikasi tersebut hampir serupa dengan desain alur komunikasi data dalam KKP-Web, sebagaimana dijelaskan dalam Gambar berikut.



Alur komunikasi aplikasi berbasis web (sumber: Mustofa & Aditya, 2009)

## GAMBARAN UMUM BEBAN KERJA PENGUKURAN KANTOR PERTANAHAN

Berbagai kebijakan BPN, sebagai manajemen pusat, memberikan terobosan-terobosan terutama di bidang TIK (teknologi informasi dan komunikasi / ICT) banyak memberikan kemudahan dalam pelayanan pertanahan di kantor pertanahan. Sementara di sisi lain, terdapat kondisi yang bervariasi kompleksitasnya antar satu daerah dengan daerah lain sebagai wilayah kerja kantor pertanahan.

Kantor pertanahan (biasa disingkat dengan sebutan Kantah) sebagai ujung tombak BPN dalam melaksanakan tugas pelayanan kepada masyarakat berdiri di setiap kabupaten / kota di seluruh wilayah Indonesia. Masing-masing Kantah menghadapi

situasi dan kondisi yang berbeda dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya. Sebagai contoh, beberapa Kantah menghadapi volume pekerjaan yang sangat besar, sementara sebagian yang lain memiliki volume pekerjaan yang sangat rendah.

Sebagai gambaran berikut disajikan contoh beban kerja pekerjaan pengukuran dan pemetaan di Kantah X, mewakili Kantah kelas C di luar Jawa, dan Kantah Y, mewakili Kantah kelas C di Jawa (Tabel 1 dan Tabel 2). Digambarkan pada Tabel 1 terdapat surveyor sejumlah 6 orang dengan rata-rata pekerjaan pengukuran setiap bulan adalah 4 bidang sehingga bisa disimpulkan beban kerja masing-masing surveyor per bulan sangat kecil yakni 0,6 bidang. Tabel 2 menjelaskan kondisi rerata beban kerja per bulan yang berbeda. Dengan ketersediaan surveyor sejumlah 10 orang dan rata-rata pekerjaan pengukuran tiap bulan adalah 836 bidang, maka beban kerja masing-masing surveyor per bulan rata-rata adalah sekitar 84 bidang. Sementara rerata pencapaian target dari contoh 2 kantah di atas adalah 98,3%. Kantah Z dengan klasifikasi A di suatu kota besar di Jawa menghadapi volume pekerjaan pengukuran sekitar 1.250 bidang perbulan dengan jumlah surveyor 16 orang (Anonymous, 2014). Beban kerja tiap surveyor per bulan adalah 78 bidang. Dalam kasus di atas, Kantah Y dengan klasifikasi C memiliki beban kerja per surveyor yang lebih besar daripada Kantah Z. Kondisi tersebut bisa terjadi karena di lokasi Kantah Y terdapat tambahan beban kerja pengukuran bersifat proyek nasional sejumlah 5.000 bidang, sementara di Kantah Z tidak. Dinamika sosial ekonomi wilayah yang berbeda berpengaruh terhadap respon suatu kantah dalam menghadapi berbagai masalah. Data didapat dari laporan rutin dan wawancara di Kantah X, Kantah Y dan Kantah Z

Menggunakan asumsi penyelesaian pekerjaan pengukuran dalam sampel di atas maka setiap tahun bisa diselesaikan sekitar 8.500 bidang tanah. Dengan jumlah total 508 kabupaten / kota di Indonesia (kemendagri.go.id), setiap tahun akan diselesaikan pengukuran dan pemetaan sekitar 4,3 juta bidang tanah. Dengan menggunakan asumsi-asumsi tersebut di atas, target penyelesaian sisa pekerjaan pemetaan bidang tanah lengkap sejumlah 55,5 juta bidang tanah akan selesai dalam 13 tahun.

**Tabel 1. Beban kerja pengukuran dan pemetaan Kantah X tahun 2013**

No	Petugas	Tugas (bdg)	Selesai (bdg)	Sisa (bdg)	%
1	Surveyor Dg1	10	10	0	100,0
2	Surveyor Dg2	2	2	0	100,0
3	Surveyor Dg3	114	111	3	97,4
4	Surveyor Dg4	7	7	0	100,0
5	Surveyor Dg5	20	20	0	100,0
6	Surveyor Dg6	301	301	0	100,0
TOTAL		454	451	3	99,3

**Tabel 2. Beban kerja pengukuran dan pemetaan Kantah Y tahun 2013**

No	Petugas	Tugas (bdg)	Selesai (bdg)	Sisa (bdg)	%
1	Surveyor Bt1	1.469	1.461	8	99,5
2	Surveyor Bt2	1.324	1.304	20	98,5
3	Surveyor Bt3	1.256	1.219	37	97,1
4	Surveyor Bt4	704	677	27	96,2
5	Surveyor Bt5	1.076	1.036	40	96,3
6	Surveyor Bt6	49	49	0	100,0
7	Surveyor Bt7	931	888	43	95,4
8	Surveyor Bt8	782	756	26	96,7
9	Surveyor Bt9	933	927	6	99,4
10	Surveyor Bt10	1.516	1.477	39	97,4
TOTAL		10.040	9.794	246	97,5

## PENDEKATAN PARTISIPATIF DALAM PENDAFTARAN TANAH

Pemanfaatan pendekatan partisipatif juga merambah ke ranah pendaftaran tanah / kadastral, sebagaimana disebut dalam penelitian De-Zeeuw dan Salzmann (2011). De-Zeeuw dan Salzmann menengahkan ide mengenai kadaster yang didukung inovasi masyarakat. Penelitian dilakukan di Belanda. Faktor pendorong yang memunculkan gagasan ini adalah apa yang dinamakan *technological push* (dukungan teknologi) dan *societal pull* (kebutuhan masyarakat). Dukungan teknologi bisa disebutkan beberapa di antaranya: perangkat mobile yang semakin canggih, ketersediaan secara luas sinyal GPS, ketersediaan citra satelit resolusi tinggi, teknik penginderaan jauh yang baru (Lidar) dan lain sebagainya. Sementara faktor kebutuhan masyarakat, antara lain: isu-isu yang semakin kompleks dan memerlukan analisa secepatnya, dimanapun dan seakurat mungkin, perubahan kebijakan yang mendukung pengembangan teknologi SIGP, kebutuhan data berbiaya rendah dan lain sebagainya. Sehingga dalam kurun 2011-2015 diharapkan perkembangan kadaster dapat meliputi target utama: (1) penyediaan layanan sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna, (2) kolaborasi, (3) kontrol biaya, (4) fleksibilitas dan (5) kualitas dan keberlanjutan. Kata kunci dalam merealisasikan ide ini adalah "*open source, the crowd dan the cloud*". Investasi di bidang teknologi informasi dan infrastruktur sangat diperlukan untuk bisa memenuhinya, investasi tersebut memang dalam jangka pendek sangat mahal. Namun dalam jangka panjang investasi tersebut akan dirasakan efisiennya.

Sementara itu menurut penelitian yang dilakukan oleh Keenja dkk (2012) bahwa pendekatan partisipatif berguna dalam proses adjudikasi, pengukuran bidang tanah, pencatatan riwayat tanah dan penetapan batas bidang tanah. Penelitian ini lebih mengarah kepada tanggapan staf badan pertanahan Belanda berkenaan dengan praktek pemanfaatan metode partisipatif dalam koleksi data kadastral. Pada akhir tulisan, Keenja dkk menyimpulkan bahwa menurut tanggapan responden pendekatan berbasis partisipasi / CS dianggap sebagai ancaman terhadap eksistensi badan pertanahan resmi. Hal ini terjadi, simpul Keenja, karena kekurangpahaman dalam memandang tugas pokok / fungsi lembaga, standar yang diaplikasikan dan teknis prosedural pendekatan berbasis partisipasi.

Pemetaan berbasis partisipasi pernah juga dilakukan di Kabupaten Batang Jawa Tengah pada tahun 2013 (Anonymous, 2013). Pemetaan bertujuan mengetahui informasi luas dan lokasi sawah serta informasi tambahan mengenai sawah dimaksud (produktivitas, intensitas panen dan jenis irigasi). Metode yang digunakan memanfaatkan peta citra sebagai peta kerja. Pemilik sawah dan atau aparat desa setempat diminta memberi informasi-informasi seperti: batas administrasi, batas sawah dan informasi mengenai sawah dimaksud. Pemetaan melibatkan 15 orang surveyor dengan cakupan wilayah pekejaan meliputi 15 kecamatan. Dengan luas wilayah sekitar 85 ribu hektar, pekerjaan pemetaan diselesaikan dalam kurun waktu sekitar 3 bulan. Kegiatan ini bisa dijadikan semacam contoh (*success story*) dalam menyusun asumsi dan rencana strategis dalam kaitannya dengan upaya pemanfaatan pemetaan partisipasi.

Sementara itu, penyelenggaraan pendaftaran tanah di Indonesia, sebagaimana disebut dalam Peraturan Presiden nomor 63 tahun 2013 (Perpres 63/2013), menjadi tanggung jawab Badan Pertanahan Nasional (BPN). Untuk melaksanakan tanggung jawabnya, BPN sejak tahun 1997, telah dilaksanakan berbagai proyek percepatan pensertipikatan tanah (PAP dan LMPDP) sampai sekarang (misalnya legalisasi asset, pronas, pendaftaran jemput bola dan lain sebagainya) terus menerus diupayakan. Namun kiranya perlu terobosan lebih radikal lagi dalam metode pelaksanaan pendaftaran tanah untuk lebih mempercepat perwujudan bidang tanah terdaftar lengkap. Beberapa metode yang bisa dicoba, salah satunya dengan mengutamakan aspek fisik bidang tanah (Achmad, 2004). Yakni dengan melakukan dokumentasi fisik bidang tanah berupa luas, lokasi, dan pemberian nomor identifikasi. Achmad juga menyebutkan bahwa proses pendaftaran dipercepat pula dengan menggabungkan informasi yang ada pada lembaga terkait tanah lainnya. Sejalan dengan itu Pengaturan Penguasaan Pemilikan, Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah (P4T) telah dilaksanakan oleh BPN dengan filosofi yang serupa. Metode lain, sebagaimana butir 7 dari 11 Agenda di atas, yakni dengan memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi partisipasi masyarakat dalam kegiatan pertanahan umumnya dan pendaftaran tanah khususnya. Mewujudkan amanah tersebut maka diantara program unggulan BPN terdapat program Legalisasi Aset yang membuka partisipasi publik pada proses pendaftaran tanah.

Realitasnya, tanah terdaftar, sebagai target obyek tugas pokok/fungsi BPN, di Indonesia sejak tahun 1960 (mulai berlakunya UUPA) sampai dengan tahun 2013 BPN merilis laporan, sebagaimana bisa dilihat di [www.bpn.go.id](http://www.bpn.go.id), bahwa jumlah total bidang tanah di Indonesia adalah 100 juta bidang, dimana 44,5 juta bidang atau sekitar 44,5% telah terdaftar. Merespon situasi ini, BPN menetapkan misi pemetaan 100% pada 5 tahun kedepan dengan kualifikasi zero-overlap (Anonymous, 2014). Sehingga bila menggunakan asumsi bab 3.2 di atas maka terdapat celah masalah yakni selisih target (5 tahun) dan realitas (13) adalah -8 tahun.

Dari ulasan ini, peluang pemanfaatan SIGP untuk pendaftaran tanah khususnya dalam penyiapan data fisik dapat diuraikan sebagai berikut:

Proses fitur geospasial berupa penambahan batas bidang tanah dapat dilakukan menggunakan teknologi web (misalnya crowdsourcing di atas web [peta.bpn.go.id](http://peta.bpn.go.id)) di mana pengguna terdaftar dapat melakukan penambahan batas, koreksi dan cek luasan, atribut melalui formulir termoderasi sebagai representasi adanya fasilitasi dan kontrol dari BPN. Melalui interaksi masyarakat di atas kanvas peta, data-data yang terkumpul bukanlah data yang serta merta dapat diterima dan disetujui tetapi

perlu ada penelitian dan cross menggunakan mekanisme dan prosedur survei dan pemetaan yang berlaku. Atau dengan kata lain, data geometri dan atribut yang diterima merupakan data awal untuk melakukan prioritas aksi validasi dan tindak lanjut tugas survei dan pemetaan.

Proses perbaikan dan pengkinian batas oleh masyarakat dapat difasilitasi melalui forum pemetaan partisipatif secara langsung di ruang pertemuan dan lapangan dengan melibatkan pemimpin dan perwakilan komunitas. Prinsip yang dikedepankan adalah fasilitasi yang dilakukan bersifat pengumpulan data awal untuk dapat divalidasi dan ditetapkan oleh Kantor Pertanahan setelah kegiatan pemetaan partisipatif. Apabila hal ini dilakukan secara efektif, proses revisi dan pengkinian fitur geospasial yang merepresentasikan jalan, batas bidang tanah, atribut bidang tanah, dan nama tempat pada peta pendaftaran tanah dan peta bidang tanah yang tersimpan di basis data bidang tanah dapat tercapai dengan efisien dan menjanjikan peningkatan kualitas akurasi geometri dan atribut bidang tanah yang sudah terkumpul melalui aktivitas KKP dan GeoKKP. Proses pemetaan partisipatif terstruktur dapat dikombinasikan dengan kegiatan adjudikasi sehingga kesiapan data fisik dapat selaras dengan pelayanan administrasi pertanahan yang berjalan.

Sementara itu, tantangan terbesar yang juga dapat diartikan sebagai kebutuhan mendesak untuk menjawab peluang yang ada saat ini dapat diuraikan sebagai berikut: Penerjemahan agenda BPN dalam meningkatkan partisipasi dan pemberdayaan masyarakat khususnya dalam pengkinian dan percepatan data fisik yaitu peta bidang tanah berkualitas perlu landasan hukum dan operasional sebagai tuntunan tugas BPN di lapangan. Rencana strategis dan tahapan penerapan SIGP untuk administrasi pertanahan di Indonesia perlu disiapkan. Termasuk di dalamnya, diperlukan aturan dalam bentuk spesifikasi teknis, dokumen standar kualitas produk dan standar proses untuk menjamin agar proses percepatan pendataan berbasis SIGP dapat terlaksana dengan hasil akurat, tepat dan mendukung misi BPN. Perlu adanya pemahaman dan ketrampilan yang mencukupi kepada surveyor pertanahan tentang metode dan penerapan SIGP yang efektif, efisien dan sesuai dengan kebutuhan BPN. Untuk mendukung hal ini, kapasitas ketrampilan dan infrastruktur penunjang (misalnya ketersediaan citra dasar, peta dasar, jaringan internet) pada Kantor Pertanahan perlu disiapkan.

## KESIMPULAN

Dengan sisa pekerjaan pendataan bidang tanah sejumlah kurang lebih 55,5 juta bidang tanah (55,5%), merupakan tantangan bagi BPN. Target yang ditetapkan BPN dalam 5 tahun kedepan akan menyelesaikan sisa pekerjaan tersebut. Tantangan nampak nyata melihat selisih antara target (5 tahun) dengan realitas/prediksi (13 tahun). Metode partisipatif dapat dijadikan alternatif yang efisien dalam hal biaya. Kajian lebih lanjut tentang pemanfaatan SIG-P dalam pendaftaran bidang tanah BPN perlu dilakukan terutama dalam hal penyusunan prosedur dan standar produk dan standar proses untuk menghasilkan kualitas data dan kecepatan proses penyelesaian pemetaan bidang tanah. Penambahan porsi peran masyarakat dalam proses pendaftaran tanah perlu dilakukan penelitian lebih jauh, terutama mempertimbangkan tanggapan petugas pelaksana di bidang pertanahan yang mempertanyakan akurasi dan prosedur baku pengumpulan data (Keenja et al., 2012).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, J., Chambers, R., Dunn, C., Harris, T., De, E., Porter, G., ... Weiner, D. (1998). Participatory GIS: opportunity or oxymoron? In *Participatory Learning & Action PLA Notes (IIED, Sustainable Agriculture & Rural Livelihoods)* (pp. 27–34).
- Achmad, C. B. (2004). Building Physical Cadastre : A New Approach for Speeding-up the Land Registration Processes in Indonesia. In *Developing Land Administration Systems: 3rd FIG Regional Conference* (pp. 1–7). Jakarta, Indonesia.
- ADB. (2004). *Effectiveness of Participatory Approaches: Do the New Approaches Offer an Effective Solution to the Conventional Problems in Rural Development Projects?* (Vol. 01). Operations Evaluation Department of Asian Development Bank.
- Aditya, T. (2010). Usability Issues in Applying Participatory Mapping for Neighborhood Infrastructure Planning. *Transactions in GIS, 14*(2), 119–147. doi:10.1111/j.1467-9671.2010.01206.x
- Anonymous. (2013). *Kegiatan Inventarisasi Lahan Baku Sawah Berkelanjutan Kabupaten Batang Tahun 2013* (pp. 1–93). Kab. Batang Prov. Jawa Tengah (unpublished).
- Anonymous. (2014). *Resume wawancara Kantah Kota Semarang* (Vol. 2014). Kota Semarang (unpublished).
- Chatty, D., Baas, S., & Fleig, A. (2003). *Participatory Processes towards Co-Management of Natural Resources in Pastoral Areas of the Middle East*. Rome and Palmyra: FAO.
- Deal, B., & Pallathucherial, V. G. (2007). Developing and Using Scenarios. In L. D. Hopkins & M. A. Zapata (Eds.), *Engaging The Future: Forecasts, Scenarios, Plans and Projects*. USA: Lincoln Institute of Land Policy.
- De-Zeeuw, K., & Salzmann, M. (2011). Cadastral Innovation Driven by Society: Evolution or Revolution? In *FIG Working Week 2011: Bridging the Gap between Cultures*. Marrakech, Morocco.
- Faber, B. G., Wallace, B., & Cuthbertson, J. (1995). Advances in Collaborative GIS for Land Resource Negotiation. In *GIS '95 Conference* (pp. 183–189). Fort Collins: GIS World, Inc.

- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211–221. doi:10.1007/s10708-007-9111-y
- IFAD. (2009). *Good practices in participatory mapping*. International Fund for Agricultural Development.
- Jankowski, P., & Nyerges, T. (2003). Toward a Framework for Research on Geographic Information-Supported Participatory Decision-Making. *URISA Journal*, 15, APA I, 9–17.
- Keenja, E., De-Vries, W., & Bennett, R. (2012). Crowd Sourcing for Land Administration: Perceptions within Netherlands Kadaster. In *FIG Working Week 2012: Knowing to manage the territory, protect the environment, evaluate the cultural heritage*. Rome, Italy.
- Klosterman, R. E. (2007). Deliberating About The Future. In L. D. Hopkins & M. A. Zapata (Eds.), *Engaging The Future: Forecasts, Scenarios, Plans and Projects*. USA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Mustofa, F. C., & Aditya, T. (2009). Perancangan Aplikasi Layanan Informasi Pertanahan untuk PPAT Berbasis Web Services. *BHUMI - Jurnal Ilmiah Pertanahan STPN Yogyakarta*, 1(1), 57–70.
- Nyerges, T., Jankowski, P., & Drew, C. (2002). Data-gathering strategies for social-behavioural research about participatory geographical information system use. *International Journal of Geographical Information Science*, 16(1), 1–22. doi:10.1080/13658810110075987
- Sieber, R. (2003). Public participation geographic information systems across borders. *The Canadian Geographer*, 47(1), 50–61. doi:10.1111/1541-0064.02e12
- Sieber, R. (2006). Public Participation Geographic Information Systems: A Literature Review and Framework. *Annals of the Association of American Geographers*, 96(3), 491–507.
- Walker, D., & Daniels, T. (2011). *The Planners Guide to CommunityVIZ The Essential Tool for an New Generation of Planning*. USA: American Planning Association, Planners Pers.

**Situs Internet :**

- [www.bpn.go.id](http://www.bpn.go.id) akses tanggal 10 Juli 2014.
- [www.cimsaig.com](http://www.cimsaig.com) akses tanggal 12 Juli 2014.
- [www.kemendagri.go.id](http://www.kemendagri.go.id) akses tanggal 12 September 2014

