

**PEMANFAATAN TEKNOLOGI GIS & PENGINDERAAN JAUH UNTUK
MEMBUAT PETA BATAS DUSUN PARTISIPATIF DI DESA SUMBER,
KECAMATAN DUKUN, KABUPATEN MAGELANG**

Humam Zarodi¹, Abdur Rofi², Muhammad Anshori^{1,2}, Mart Widarto¹

SinauGIS¹

Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada²

Email: dienfi@gmail.com

ABSTRAK

Tertuang dalam UU No 6 Tahun 2014 Tentang Desa disebutkan pembuatan peta batas wilayah desa harus menyertakan instansi teknis terkait. Pada tahun 2017, Desa Sumber, menjadi salah satu desa yang sudah mempunyai peta desa, yang dibuat oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Pemerintah Desa Sumber berinisiasi memanfaatkan citra satelit resolusi tinggi untuk menyusun peta batas dusun dan pemetaan potensi desa sebagai pendukung dalam penyusunan perencanaan pembangunan desa. Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan penyusunan peta batas dusun dan potensi desa secara partisipatif. Metode yang digunakan adalah memaparkan proses penyusunan peta batas dusun dan potensi desa, yang terbagi empat tahap: diskusi kelompok terfokus, pelatihan *Global Positioning System* (GPS) dan Sistem Informasi Geografis (SIG), survei lapangan dan penetapan batas dusun secara partisipatif serta kerja studio. Hasil dari kegiatan ini berupa peta-peta tematik desa dengan unit administrasi terkecil dusun. Kesimpulan dari penelitian bahwa teknologi citra satelit resolusi tinggi dapat digunakan sebagai sumber penyusunan batas dusun secara partisipatif dan peta tematik level dusun dapat digunakan sebagai salah satu elemen dalam perencanaan pembangunan desa.

Kata kunci : sistem informasi geografis, penginderaan jauh, pemetaan partisipatif, citra satelit, peta batas dusun

ABSTRACT

In Law No. 6 of 2014 about Villages, the mapping of village boundaries must include relevant technical agencies. In 2017, Sumber Village became one of the villages that already had a village map, created by the Geospatial Information Agency (BIG). The Village Government of Sumber initiated the use of high resolution satellite imagery to compile a hamlet boundary map and resources map as a support in the formulation of village development planning. This paper aims to describe the formulation of hamlet boundary maps and village potential in a participatory manner. The method used was describing the process of formulation village boundary maps and village potential, which was divided into four stages: focus group discussions, GPS and GIS training, participatory village boundary and field surveys and studio work. The result of this activity is a thematic map. The conclusion of the study are that high-resolution satellite imagery technology can be used as a participatory village boundary source and hamlet-level thematic maps can be used as an element in village development planning.

Keyword: *geographic information system, remote sensing, participatory mapping, satellite imagery, a hamlet boundary map*

PENDAHULUAN

Tertuang di dalam UU No 6 Tahun 2014 Tentang Desa disebutkan bahwa desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa

masyarakat, hak asal usul, dan/atau hak tradisional yang diakui dan dihormati dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Batas-batas wilayah desa ini yang akan dipetakan menjadi peta desa yang ditetapkan dalam peraturan Bupati/ Walikota. Dalam pembuatan peta batas wilayah desa harus menyertakan instansi teknis terkait ^[1]. Sesuai UU No 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial bahwa penyelenggara informasi geospasial dasar (IGD) dilakukan oleh Badan yang disebut Badan Informasi Geospasial (BIG) sebagai pengganti Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. Informasi Geospasial Dasar yang selanjutnya disingkat IGD adalah Informasi Geospasial yang berisi tentang objek yang dapat dilihat secara langsung atau diukur dari kenampakan fisik di muka bumi dan yang tidak berubah dalam waktu yang relatif lama. Produk IGD meliputi jaring kontrol geodesi dan peta dasar, sedangkan peta dasar berupa Peta Rupabumi Indonesia, Peta Lingkungan Pantai Indonesia dan Peta Lingkungan Laut Nasional. Peta desa disusun berdasarkan citra tegak resolusi tinggi yang sudah ter-*georeference* mengacu pada sistem peta Rupa Bumi Indonesia/RBI. Penggunaan peta RBI sebagai acuan karena peta rupabumi menampilkan sebagian unsur-unsur alam dan buatan manusia ^[2].

Unsur-unsur tersebut dikelompokkan menjadi tujuh tema, yaitu penutup lahan, hidrografi, hipsografi, bangunan (gedung, transportasi dan utilitas), batas administrasi, dan toponimi. Batas administrasi di RBI dapat berupa batas negara provinsi, batas kota/ kabupaten, batas kecamatan dan desa/kelurahan yang menunjukkan batas wilayah administrasi suatu daerah merupakan produk turunan dari Peta Rupabumi Indonesia yang mempunyai skala lebih besar ^[3]. Pada tahun 2016, Kementerian Desa PDTT dan BIG menjalin kerjasama dalam pembuatan peta desa dalam skala besar. Ada 3 (tiga) jenis peta desa yang dibuat dalam skala besar yaitu peta citra, peta sarana dan pra sarana (infrastruktur) serta peta penutup lahan dan penggunaan lahan. Peta citra ini menggunakan citra resolusi tinggi untuk skala 1:5000. Untuk tahap awal, pembuatan peta desa tersebut dilakukan di 5000 desa tertinggal dan 2000 desa mandiri. Pada tabel 1 di bawah ini disajikan status pemetaan batas desa tahun 2013 - 2017.

Tabel 1. Status pemetaan batas desa tahun 2016 dan 2017

Tahun pemetaan	Jumlah Desa Yang Dipetakan
2013	47
204	201
2015	1.392
2016	2.510
2017	8.009
Total	12.159

Sumber: Badan Informasi Geospasial, 2017

Sebelum ada kerjasama dengan Kementerian Desa PDTT, BIG sudah melakukan pemetaan batas desa sejak tahun 2013-2015 dengan jumlah total 1.640 desa. Baru pada tahun 2016, BIG kerjasama dengan Kementerian Desa dan PDTT melakukan pemetaan batas desa dengan jumlah desa yang dipetakan berjumlah 2.510. Dari data diatas, ada kenaikan hampir 100% jumlah desa yang dipetakan pada tahun 2017. Total desa yang sudah dipetakan berjumlah 12.159 desa atau sekitar 14,62 % dari total jumlah desa dan kelurahan di Indonesia.

Pada tahun 2016, Kabupaten Magelang dengan jumlah 372 desa menjadi sasaran program pembuatan peta desa yang diprakarsai oleh BIG dan Kementerian Desa dan PDTT. Pada tahun 2017, peta desa diserahkan kepada Pemerintah Kabupaten Magelang, Desa Sumber menjadi salah satu desa yang menerima produk peta desa dari BIG. Peta desa yang mempunyai skala 1:4.000 tersebut berisi unsur dan informasi batas wilayah, toponim, fasilitas umum dan bangunan lainnya serta citra satelit resolusi tinggi. Pemerintah Desa Sumber, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang berinisiasi memanfaatkan citra satelit resolusi tinggi yang mempunyai resolusi 50 cm, untuk menyusun peta batas dusun dan pemetaan potensi desa sebagai pendukung dalam penyusunan perencanaan pembangunan desa. Selain itu, peta desa juga digunakan untuk mempertegas penetapan batas wilayah sehingga dapat digunakan sebagai dasar kekuatan hukum untuk mengelola wilayah. Peta desa juga akan membantu upaya inventarisasi aset, sehingga dapat digunakan sebagai modal pengelolaan BUMDes (Badan Usaha Milik Desa) serta menjadi informasi awal bagi potensi investasi di wilayah desa yang bersangkutan. Peta desa juga dapat digunakan untuk merancang tata ruang desa di kawasan pedesaan ^[4].

Pemetaan batas dusun Desa Sumber ini menggunakan metode partisipatif, dimana dilakukan diskusi yang dihadiri oleh kepala dusun dengan perangkat desa yang lain serta tim operator Sistem Informasi Desa (SID) untuk membatasi masing-masing dusun. Sedangkan pemetaan potensi desa dilakukan dengan memanfaatkan *Global Positioning System* (GPS) berbasis

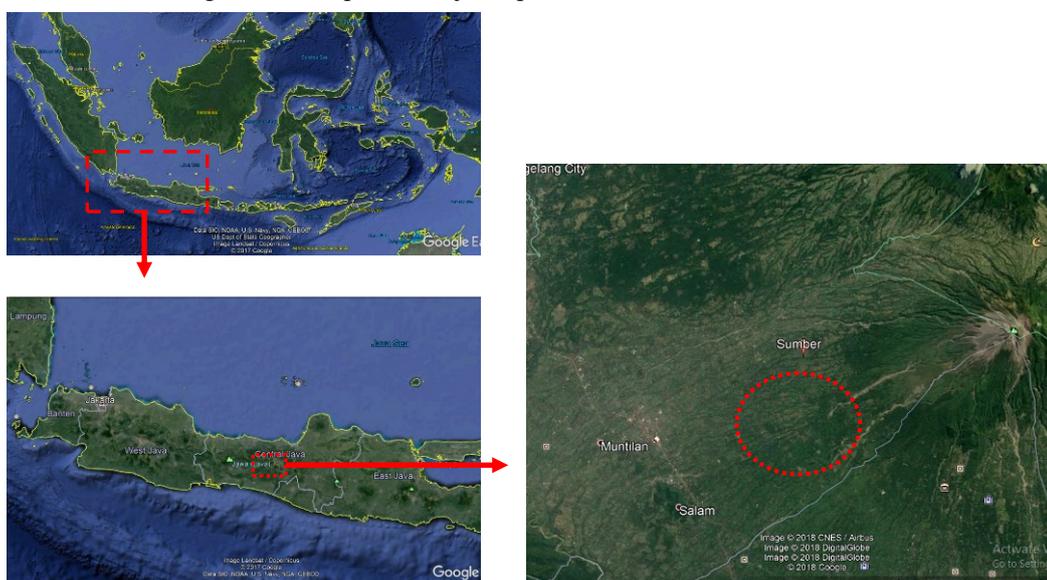
Android, dengan mendata titik-titik fasilitas umum, fasilitas sosial, lokasi posyandu, kelompok kesenian, industri rumah tangga dan aset desa, yang dilakukan oleh perangkat desa bersama dengan tim SID. Proses pemetaan partisipatif menumbuhkan semangat untuk menggali pengetahuan lokal dan identifikasi sumber daya alam yang dimiliki.

Tujuan dari penulisan penelitian ini untuk mendeskripsikan penyusunan peta batas dusun dan potensi desa secara partisipatif sebagai pendukung dalam perencanaan pembangunan desa, dengan mengambil kasus di Desa Sumber.

METODE

Pendekatan penelitian ini bersifat kualitatif pemaparan (*descriptive*) untuk dapat mendeskripsikan penyusunan peta batas dusun dan potensi desa secara partisipatif untuk mendukung perencanaan pembangunan desa.

Lokasi penelitian berada di Desa Sumber, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Secara spasial disajikan pada Gambar 1.



Sumber: *Google Earth, 2018*

Gambar 1. Peta lokasi penelitian Desa Sumber, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa seperangkat komputer yang didalamnya terdapat perangkat lunak yang terdiri dari aplikasi Quantum GIS (QGIS) 2.18, Google Earth dan *Web Browser*. Alat yang lain yaitu *smartphone* android yang dilengkapi GPS, aplikasi GPS Essentials dan Open Camera, powerbank, kabel data, alat tulis serta kertas kerja. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa cetakan peta desa dan citra satelit resolusi tinggi.

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 03 Tahun 2016 Tentang Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa disebutkan bahwa peta gambaran unsur-unsur alam dan/atau unsur-unsur buatan, yang berada di atas maupun di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu. Peta desa adalah 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 penutulan dan penggunaan lahan. Sedangkan peta citra adalah peta yang menampilkan sebagian unsur Rupabumi Indonesia pada citra tegak yang meliputi foto udara atau citra satelit resolusi tinggi [5].

Pemetaan partisipatif adalah pemetaan yang dilakukan oleh kelompok masyarakat mengenai tempat/ wilayah di mana mereka hidup. Karena masyarakat yang hidup dan bekerja di tempat itulah yang memiliki pengetahuan mendalam mengenai wilayahnya [6]. Pemetaan partisipatif dilakukan oleh suatu komunitas masyarakat dengan tema pemetaan ditentukan oleh masyarakat sendiri, seperti tema pemetaan batas tanah adat, potensi bencana dan lain sebagainya [7].

Berdasarkan UU No 4 Tahun 2014 Tentang Desa, pembangunan desa adalah upaya peningkatan kualitas hidup dan kehidupan untuk sebesar-besarnya kesejahteraan masyarakat desa. Sebelum dilaksanakan pembangunan, pemerintah desa menyusun perencanaan pembangunan desa sesuai dengan kewenangannya dengan mengacu pada perencanaan pembangunan Kabupaten/Kota yang disusun secara berjangka meliputi Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa untuk jangka waktu 6 (enam) tahun dan Rencana Pembangunan Tahunan Desa untuk jangka waktu 1 (satu) tahun. Perencanaan pembangunan desa diselenggarakan dengan mengikutsertakan masyarakat desa. Prioritas, program, kegiatan, dan kebutuhan pembangunan desa meliputi peningkatan kualitas dan akses terhadap pelayanan dasar, pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur dan lingkungan berdasarkan kemampuan teknis dan sumber daya lokal yang tersedia, pengembangan ekonomi pertanian berskala produktif, pengembangan dan pemanfaatan teknologi tepat guna untuk kemajuan ekonomi dan peningkatan kualitas ketertiban dan ketenteraman masyarakat Desa berdasarkan kebutuhan masyarakat desa [1].

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis [12]. Definisi lain sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis [8].

Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit yang dikembangkan dan dikelola oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. GPS dapat memberikan informasi tentang posisi, kecepatan dan waktu di mana saja di muka bumi setiap saat, dengan ketelitian penentuan posisi dalam fraksi milimeter sampai dengan meter. Kemampuan jangkauannya mencakup seluruh dunia dan dapat digunakan banyak orang setiap saat pada waktu yang sama [9].

Diskusi Kelompok Terfokus

Kegiatan ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan data geospasial dan informasi geospasial di desa, menggali potensi sumber daya desa serta strategi penyusunan peta batas dusun. Kegiatan ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan data geospasial dan informasi geospasial di desa, menggali potensi sumber daya desa serta strategi penyusunan peta batas dusun.

Pelatihan GPS & SIG

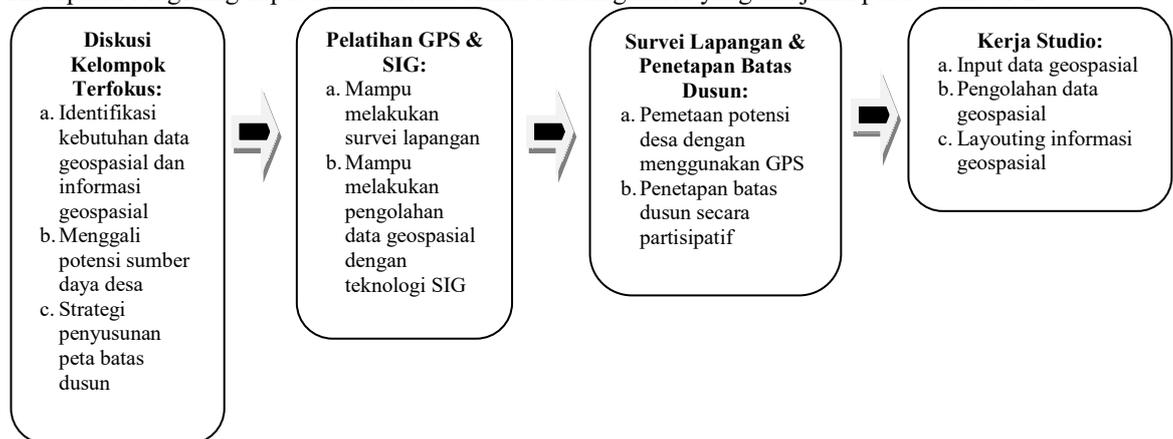
Kegiatan ini dilakukan untuk membekali pemerintah desa dan masyarakat agar siap melakukan survei lapangan dengan GPS berbasis Android dan melakukan pengolahan data geospasial dengan teknologi SIG.

Survei Lapangan dan Penetapan Batas Dusun Secara Partisipatif

Kegiatan ini meliputi: 1) survei lapangan pemetaan potensi desa dengan menggunakan GPS 2) penetapan batas dusun secara partisipatif dengan melibatkan pemerintah desa dan masyarakat.

Kerja Studio

Kegiatan ini meliputi: 1) input data geospasial; 2) pengolahan data geospasial; 3) layouting informasi geospasial. Alur pikir penyusunan peta batas dusun dan potensi desa secara partisipatif untuk mendukung perencanaan pembangunan desa di Desa Sumber, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang dapat diilustrasikan dalam bentuk gambar yang disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Diagram alir penyusunan peta batas dusun dan potensi desa secara partisipatif untuk mendukung perencanaan pembangunan desa

HASIL

Kegiatan penyusunan peta batas dusun dan potensi desa secara partisipatif untuk mendukung perencanaan pembangunan desa, yang dilakukan oleh Pemerintah Desa Sumber bekerjasama dengan Lembaga Konsultan SinauGIS Yogyakarta (SinauGIS), didukung oleh elemen desa serta masyarakat. Kegiatan ini dilakukan pada bulan Februari 2018. Kegiatan penyusunan peta batas dusun dan potensi desa ini dibagi dalam 4 tahap, yaitu diskusi kelompok terfokus, pelatihan GPS dan SIG, survei lapangan dan penetapan batas dusun serta kerja studio.

Diskusi Kelompok Terfokus

Pada tahap ini dilakukan beberapa kali diskusi kelompok terfokus dengan melibatkan partisipasi dari pemerintah desa, kepala dusun, tim sistem informasi desa (SID) serta beberapa elemen masyarakat seperti pemuda, yang disajikan dalam Gambar 3. Tujuan diskusi kelompok terfokus adalah mengidentifikasi kebutuhan data geospasial dan informasi geospasial di desa, menggali potensi sumber daya desa serta strategi penyusunan peta batas dusun. Berikut ini adalah hasil perumusan kebutuhan data geospasial dan informasi geospasial yaitu 1) batas dusun; 2) lokasi infrastruktur dan fasilitas umum (fasum) serta fasilitas sosial (fasos) beserta nama toponimnya; 3) data persil lahan pertanian; 4) membangun basis data geospasial desa; 5) membangun webgis desa. Dari semua kebutuhan tersebut diatas, ada prioritas kegiatan yang akan dilaksanakan. Untuk jangka pendek akan dilakukan pemetaan batas dusun serta pendataan lokasi infrastruktur, fasum dan fasos. Sedangkan kebutuhan lainnya akan masuk dalam prioritas jangka menengah dan panjang. Untuk kegiatan pendataan persil lahan pertanian ini, sedang dilaksanakan pada bulan Agustus 2018.

Hasil pemetaan potensi sumber daya desa yang akan dimasukkan sebagai informasi geospasial meliputi 1) lokasi posyandu; 2) lokasi kelompok kesenian; 3) lokasi industri rumah tangga; 4) lokasi rumah warga yang dijadikan *home stay* untuk *live in* para wisatawan; serta 5) lokasi aset desa beserta nama geografinya (toponim). Sama seperti kebutuhan data dan informasi geospasial, pemetaan potensi sumber daya desa ini juga ada rangking prioritas yang akan dilakukan.

Penyusunan strategi penyusunan batas dusun dan pemetaan potensi sumber daya desa, dari diskusi dihasilkan beberapa rekomendasi yaitu 1) pelibatan para pihak, pemerintah desa akan menggandeng kepala dusun, tim sistem informasi desa dan partisipasi warga; 2) strategi pelaksanaan diawali dengan pelatihan, survei lapangan dan penetapan batas secara partisipatif serta kerja studio; 3) akan ada asistensi teknis dari SinauGIS kepada tim geospasial desa.



Gambar 3. Suasana diskusi kelompok terfokus mengidentifikasi kebutuhan data dan informasi geospasial di Desa Sumber

Pelatihan GPS dan SIG

Pada tahap ini dilakukan serial Pelatihan GPS dan SIG yang dilakukan beberapa kali di Balai Desa Sumber, dengan melibatkan para pihak yaitu pemerintah desa, kepala dusun, tim sistem

informasi desa (SID) serta beberapa elemen masyarakat yang disajikan dalam Gambar 4. Tujuan kegiatan ini untuk membekali pemerintah desa dan masyarakat agar siap melakukan survei lapangan dengan GPS berbasis android dan melakukan pengolahan data geospasial dengan teknologi SIG. Aplikasi GPS berbasis android yang digunakan yaitu GPS Essentials. Dipilih GPS berbasis android karena selain desa tidak mempunyai GPS handheld juga dikarenakan sekarang ini smartphone sudah dibekali dengan GPS yang memadai. Jika dibandingkan dengan Garmin 76 CSX, dengan spesifikasi antara lain lama akuisisi data kurang lebih 1 detik, dalam posisi sudah menyala, kalau dari posisi *off* 38 detik, akurasi GPS kurang dari 10 m, untuk diferensialnya berakurasi antara 3 hingga 5 meter, GPS berbasis android tidak kalah dalam hal akurasi GPS Essentials yang berbasis Android dapat diunduh pada play store pada telepon selular berbasis android yang terhubung dengan internet, atau dapat diunduh di <http://www.mictale.com/gpsessentials/download> ^[10].

Adapun materi pelatihan pembekalan GPS ini, meliputi: 1) konsep dasar pemetaan & GPS; 2) teknik penggunaan GPS smartphone baik *tracking* maupun *marking waypoint*; 3) *geotagging* dengan OpenCamera; serta 4) pembagian kelompok tim survei lapangan. Dalam kegiatan pembekalan GPS ini dilakukan praktek menggunakan GPS *smartphone*, dengan menggunakan aplikasi GPS Essential yang berbasis android, juga dibentuk tim survei pemetaan yang terdiri dari 5 kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 3 orang. Sedangkan materi pelatihan SIG ini meliputi: 1) pengantar dan konsep dasar peta, sistem koordinat dan SIG; 2) membangun data geospasial; 3) mengelola data geospasial; serta 4) menyusun *layout* peta. Materi ini kalau diringkas menjadi 3 bagian yaitu input, proses dan output. Peserta dalam pelatihan ini berjumlah 10 orang dari unsur pemerintah desa, tim SID dan elemen desa, dengan prasyarat wajib mempunyai kemampuan komputer dan internet dasar.



Gambar 4. Suasana pelatihan GPS (kanan) dan SIG (kiri) di Balai Desa Sumber

Survei Lapangan Dan Penetapan Batas Dusun

Pada tahap ini meliputi 2 kegiatan yaitu: 1) survei lapangan pemetaan potensi desa dengan menggunakan GPS; dan 2) penetapan batas dusun secara partisipatif dengan melibatkan pemerintah desa dan masyarakat.

Survei Lapangan Pemetaan Potensi Desa Dengan GPS

Kegiatan utama yang dilakukan adalah *marking waypoint* dan *tracking* yang dibagi ke dalam 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang. Kegiatan ini meliputi: 1) *marking waypoint* lokasi infrastruktur (fasum dan fasos); 2) *marking waypoint* lokasi posyandu; 3) *marking waypoint* lokasi kelompok kesenian; 4) *marking waypoint* lokasi industri rumah tangga; 5) *marking waypoint* lokasi rumah warga yang dijadikan *home stay* untuk *live in* para wisatawan; serta 6) *tracking* jalan utama desa.

Selain melakukan *marking waypoint* dan *tracking*, tim survei juga pendokumentasian berupa foto ber-*geotagging*, dengan menggunakan aplikasi android Open Camera. Kelebihan aplikasi ini yaitu mampu menghasilkan foto yang ber-*geotagging* dan dapat diunduh di playstore secara gratis ^[11].

Dalam melakukan survei lapangan, tim survei juga membekali diri dengan kertas kerja untuk mencatat nomor dan koordinat titik yang disurvei. Selain itu juga membawa kabel data serta *powerbank* yang digunakan sebagai pengisi baterai apabila baterai *smartphone* habis. Tim survei

lapangan yang dibagi ke dalam 5 kelompok dengan jumlah personel 3 orang per kelompok, membagi peran di kelompok masing-masing, ada yang melakukan *tracking*, *marking*, pengambilan foto serta mencatat secara manual nomor dan titik koordinat, yang disajikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Tim survei lapangan melakukan marking waypoint dengan GPS berbasis android
Penetapan Batas Dusun Secara Partisipatif

Kegiatan penetapan batas dusun ini melibatkan para pihak, antara lain pemerintah desa, kepada dusun dan masyarakat dengan metode diskusi kelompok terfokus menggunakan media peta citra satelit resolusi tinggi versi cetak dan digitasi on screen dengan menggunakan *software* SIG open source Quantum GIS. Langkah pertama, peserta diskusi kelompok terfokus diminta untuk melihat, mengenali serta mendelineasi batas dusun pada media peta citra resolusi tinggi yang dicetak dengan ukuran yang cukup besar, diatas peta tersebut ditutup dengan plastik transparan sebagai media mendelineasi. Setelah peta citra satelit resolusi tinggi sudah dilakukan delineasi batas dusun, selanjutnya dilakukan digitasi on screen dengan menggunakan *software* SIG *open source* Quantum GIS yang disajikan dalam Gambar 6. Operator digitasi ini sudah dilakukan pelatihan SIG sebelumnya, sehingga tidak ada kesulitan dalam melakukan digitasi.



Gambar 6. Diskusi kelompok terfokus untuk mengenali dan mendelineasi batas dusun menggunakan metode manual dengan citra satelit versi cetak (kiri) dan dengan metode digitasi *on screen* dengan *software* SIG *open source* Quantum GIS (kanan).

Kerja Studio

Kegiatan pada tahap kerja studio ini meliputi: 1) input data geospasial 2) pengolahan data geospasial (proses); 3) *layouting* informasi geospasial (output).

Input Data Spasial

Setelah data hasil survei lapangan dikumpulkan dan diserahkan kepada tim SIG, langkah selanjutnya adalah melakukan penyiapan data spasial dengan melakukan konversi format data dari format GPX (*the GPS Exchange Format*) ke dalam format SHP (*shapefile*). Data yang diperoleh dari hasil survei baik berupa *tracking* maupun *marking*, masih berupa data dalam format GPX. Format tersebut tentunya harus diekspor ke dalam format SHP apabila akan dilakukan pengolahan lebih lanjut dengan *software* SIG. Konversi data format GPX ke dalam format SHP dapat menggunakan *software* Quantum GIS.

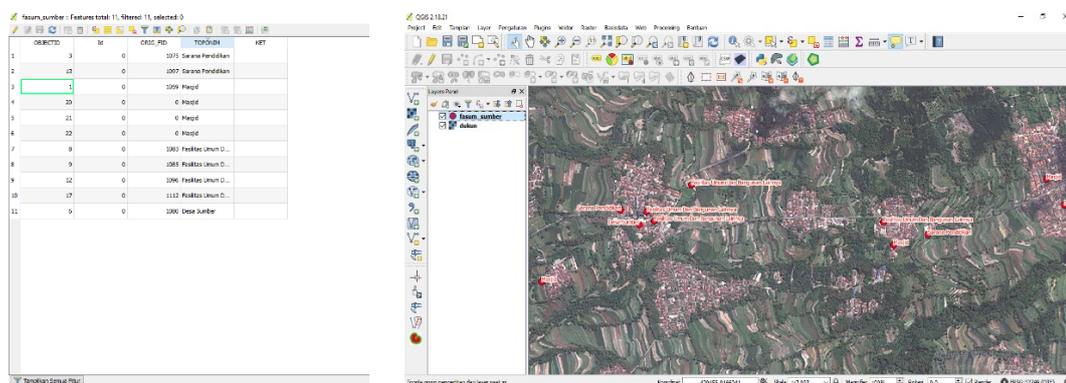
Pengolahan Data Geospasial (Proses)

Setelah data GPX diekspor ke dalam format SHP, kemudian data *tracking* dan *marking waypoint* tersebut dapat dilakukan proses *editing*, baik data grafis dan atribut. Data grafis adalah data yang disimpan dalam bentuk titik, garis, dan area, contoh dalam pemetaan potensi desa misalnya titik fasum fasos yang berupa titik dan jalan utama desa yang berupa garis. Sedangkan data atribut yaitu informasi deskriptif atau informasi non-spasial yang berupa informasi suatu lokasi yang memiliki beberapa keterangan yang berkaitan dengan lokasi tersebut.

Data survei lapangan baik *marking waypoint* dan *marking* tentunya mempunyai tingkat kesalahan. Hal ini dikarenakan pada waktu menggunakan GPS berbasis android, misalnya tidak menunggu jumlah minimal satelit yang dibutuhkan atau adanya penghalang dalam penerimaan sinyal satelit, misalnya terhalang oleh pepohonan. Untuk melakukan perbaikan hasil survei diperlukan editing grafis. Editing grafis ini membutuhkan bantuan basemap sebagai panduan untuk melakukan editing. Basemap yang dipakai adalah citra satelit resolusi tinggi Desa Sumber yang bersumber dari BIG.

Setelah dilakukan editing grafis, selanjutnya dapat dilakukan editing atribut, dengan memberikan informasi non-spasial, misalnya memberikan keterangan nama titik fasum atau keterangan lainnya, disajikan dalam Gambar 7.

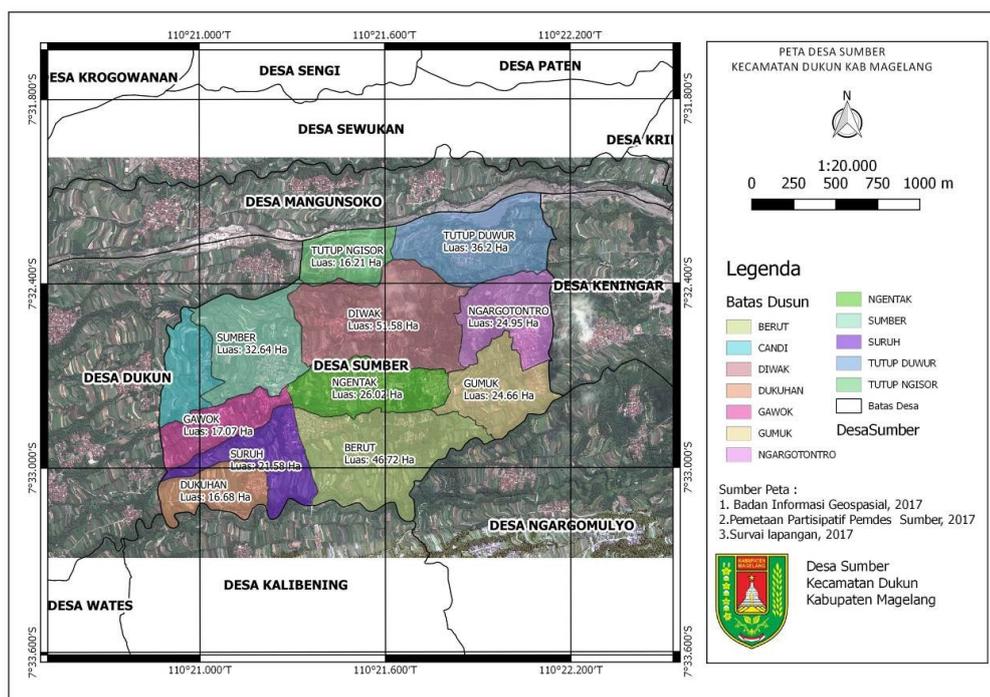
Selain pengolahan data hasil marking waypoint, pada tahap ini juga dilakukan pengolahan data hasil digitasi *on screen* pemetaan batas dusun, dengan melakukan editing grafis dan juga editing atribut. Tentunya setelah semua data geospasial diolah, data-data tersebut harus klasifikasikan, misalnya *layer* fasum titik fasos, *layer* titik fasum, *layer* batas administrasi desa, *layer* batas administrasi dusun dan lain sebagainya.



Gambar 7. Data atribut titik-titik fasum (kiri) dan persebaran titik fasum dengan basemap citra satelit resolusi tinggi (kanan)

Layouting Informasi Geospasial (Output)

Proses selanjutnya adalah *layouting* atau penyajian peta dengan menampilkan *layer-layer* batas admnistrasi, meliputi batas kecamatan, desa dan dusun serta menampilkan layer hasil survei lapangan. Dalam melakukan *layouting* peta ini dihasilkan beberapa peta tematik seperti peta batas dusun, peta persebaran posyandu, peta persebaran industri rumah tangga dan lain-lain. Proses layouting peta ini menggunakan *software* Quantum GIS. Hasil layouting peta batas dusun Desa Sumber disajikan dalam Gambar 8.



Gambar 8. Peta batas dusun Desa Sumber Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang yang dibuat oleh Tim SIG

SIMPULAN

Penyusunan peta batas dusun dan pemetaan potensi desa memerlukan tahapan yang jelas. Pemanfaatan citra resolusi tinggi digabungkan dengan teknologi sistem informasi geografis (SIG) dan *Global Positioning System* (GPS) dapat digunakan untuk melakukan penyusunan batas dusun secara partisipatif dan peta tematik level dusun dapat digunakan sebagai salah satu elemen dalam perencanaan pembangunan desa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang No. 6 Tahun 2014 tentang Desa. Lembaran Negara RI Tahun 2014, No. 7. Sekretariat Negara. Jakarta, 2014
- [2] Undang-Undang No. 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial. Lembaran Negara RI Tahun 2011, No. 49. Sekretariat Negara. Jakarta, 2011
- [3] Riadi, B, "Kajian Produk Peta Desa Badan Informasi Geospasial" Prosiding Seminar Nasional Geomatika, Badan Informasi Geospasial. Bogor, 2016
- [4] <http://ekonomi.metrotvnews.com/mikro/yNLE9qWb-peta-desa-sebagai-acuan-percepatan-pembangunan.html>, diakses pada tanggal 15 Februari 2019.
- [5] Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial, Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa. Peraturan Kepala Nomor: 03 Tahun 2016, Kepala Badan Badan Informasi Geospasial, Bogor, 2016
- [6] Hapsari, H., Cahyono, A B, "Pemetaan Partisipatif Potensi Desa Studi Kasus: Desa Selopatak, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto", *Journal of Geodesy and Geomatics. GEOID. Vol. 10/ITS. Surabaya, 2014*

- [7] Environmental Services Program, Buku Panduan Pemetaan Partisipatif Dengan Peta Kulihat Desaku, USAID Indonesia, Jakarta, 2007
- [8] Aronoff, S, Remote Sensing for GIS Manager (terjemahan,. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1989
- [9] Abidin, H.Z, Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya. PT Pradnya Paramita, Jakarta. 1995
- [10] Zarodi, H., Rusdiyatomoko, A., Widanto, F.A, “Pemetaan Partisipatif Dalam Rangka Rencana Kontinjensi Banjir Lahar Hujan Studi Kasus Di 5 Desa Lereng Gunungapi Sinabung, Kabupaten Karo”, Prosiding Seminar Nasional Geomatika, Badan Informasi Geospasial. Bogor, 2016
- [11] Zarodi, H., Anshori, M., Widarto, M, “Pemanfaatan Webgis Dalam Mendukung Program Desa Bersaudara Di Kabupaten Magelang Studi Kasus Simulasi Jalur Evakuasi Program Desa Bersaudara Terhadap Ancaman Erupsi Gunungapi Merapi Di Desa Ngargomulyo Dan Tamanagung” Prosiding Seminar Nasional Geomatika. Badan Informasi Geospasial. Bogor. 2017)
- [12] Prahasta, E, Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Informatika, Bandung, 2009