PEMANFAATAN DATA GEOSPASIAL UNTUK PEMBUATAN PETA DAERAH IRIGASI POMPA III NAGARI SINGKARAK KECAMATAN X KOTO SINGKARAK KABUPATEN SOLOK

Delvi Yanti, Santosa, M.Agita Tjandra, Mislaini, dan Omil Chamyn Chatib

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas
Email: delviyanti@ae.unand.ac.id

ABSTRAK

Selama ini sistem penetapan biaya air irigasi di DI Pompa III Nagari Singkarak berdasarkan jumlah benih yang digunakan untuk setiap lahan. Data yang tidak akurat membuat petani merasakan ketidakseimbangan antara hak yang diperoleh dengan kewajiban yang harus dibayar. Apa pun manajemen yang baik tetapi manajemen tidak didukung oleh data yang akurat, maka itu tidak akan bisa memberikan hasil yang baik. Bentuk lahan yang tidak teratur dan bertingkat menjadi kendala dalam mendapatkan data yang secara akurat mengukur luas lahan, tetapi itu tidak berarti masalah tidak dapat diselesaikan, salah satunya adalah penerapan SIG (Sistem Informasi Geografis). Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan, pengukuran, dan pembuatan peta. Hasil dari kegiatan penyuluhan yang dilakukan adalah petani memahami pentingnya basis data. Pengukuran tanah oleh pemilik atau penyewa tanah dilakukan dengan menggunakan GPS (Global Positioning System). Data diperoleh dari hasil pengukuran dalam bentuk koordinat untuk setiap plot tanah. Data yang diperoleh dari pengukuran lapangan harus ditransfer dari perangkat lunak GPS ke ArcGIS 9.x untuk melakukan pemrosesan untuk mendapatkan tanah oleh pemiliknya masing-masing atau mengolah tanah. Data luas lahan oleh masing-masing pemilik atau penyewa penggabungan masing-masing BSK (Blok Skunder Kwartir), untuk mendapatkan peta masing-masing BSK (BSK I - BSK V). Seluruh operasi BSK menghasilkan Pump Irigasi Area Peta III Nagari Singkarak.

Kata kunci: daerah irigasi, GPS, peta, Singkarak

Utilization of Geospacial Data for Making Map Irrigation Area Pompa III Nagari Singkarak, X Koto Singkarak Subdistrict, Solok District

ABSTRACT

During the costing system in the irrigation water fee DI Pump III Nagari Singkarak based on the number of seeds used for each field. Inaccurate data makes farmers feel the imbalance between the rights obtained by the obligations to be paid. Whatever as good management but the management is not supported by the data is accurate, then it would not be able to give good results. Irregular landform and stratified into obstacles in getting data that accurately measure land area, but that does not mean the issue can not be resolved, one of which is the application of GIS (Geographic Information System). The method used in this activity is education, measurement, and map-making. Results of the extension activities undertaken are farmers understand the importance of the data base. Measurement of land by the owner or tenant of land is done by using GPS (Global Positioning System). The data obtained from the measurement results in the form of coordinates for each plot of land. Data obtained from field measurements should be transferred from the GPS to ArcGIS 9.x software to do the processing to obtain the land by their respective owners or tilling of the soil. Land area data by their respective owners or tenants the merger for each BSK (Blok Skunder Kwartir), in order to obtain a map of each BSK (BSK I – BSK V). Incorporation whole BSK result Pump Irrigation Area Map III Nagari Singkarak.

Keywords: irrigation area, GPS, MAP, Singkarak

PENDAHULUAN

Irigasi merupakan bentuk kegiatan penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian dan penggunaan air untuk pertanian dengan menggunakan satu kesatuan saluran dan bangunan berupa jaringan irigasi (Pusposutardjo, 2001). Banyak cara pengambilan air dari sumbernya untuk dialirkan ke lahan, salah satunya dengan menggunakan pompa, terutama untuk lahan yang berada lebih tinggi dari sumber airnya.

Lahan pertanian Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak letaknya lebih tinggi dari permukaan air Danau Singkarak yang merupakan sebagai salah satu sumber air irigasi lahan pertanian tersebut. Menimbang kondisi topografi lahan pertanian yang ada maka diupayakan penyediaan air irigasi sejak tahun 1976 dengan menggunakan pompa. Proyek pompanisasi ini merupakan bantuan dari Pemerintah Swiss, yaitu pompa generator diesel berukuran besar dengan kekuatan 43 PK/unit dan pompa tersebut mampu melayani lahan seluas ± 70 ha.

Saat ini pompa irigasi yang telah lama digunakan oleh petani tidak lagi memberikan kontribusi, karena pompa sudah tidak beroperasi. Selama ini pengelolaaannya hanya menggunakan azaz pemanfaatan tanpa memperhitungkan keberlanjutannya, sehingga pengoperasian pompa mengalami hambatan, salah satu penyebabnya adalah iuran air irigasi. Iuran air irigasi yang dibebankan pada petani dipergunakan untuk pembelian bahan bakar pompa, sementara biaya untuk pemeliharaan tidak diperhitungkan. Pengurus telah berusaha menetapkan biaya iuran air irigasi hanya untuk biaya pengorasaan pompa saja, agar petani mampu membayarnya. Namun kebijakan yang diambil pengurus, masih tidak mampu mempertahankan agar pompa tetap beroperasi.

Selama ini sistem penetapan biaya iuran air irigasi berdasarkan banyaknya bibit yang digunakan untuk masing-masing lahan. Sistem inilah yang menjadi pemicu tidak maunya petani mengeluarkan biaya iuran air irigasi. Standar yang tidak jelas dan data yang tidak akurat membuat petani merasa tidak seimbangnya antara hak yang didapatkan dengan kewajiban yang harus dibayarkan. Maka diperlukanlah data luas lahan yang akurat, sehingga kewajiban yang harus dikeluarkan sesuai dengan hak yang didapatkannya.

Dalam pengelolaan pompa irigasi ini, kejujuran dan kepercayaan sulit dijadikan landasan dalam mengambil kebijakan, sehingga diperlukan data yang akurat agar azaz adil dan merata dalam pembagian air irigasi dapat dirasakan oleh petani. Sebagai apupun menejemen dalam pengelolaan tetapi tidak didukung oleh data yang akurat, maka tidak akan mampu memberikan hasil yang baik.

Bentuk lahan yang tidak beraturan dan bertingkat-tingkat menjadi hambatan dalam mendapatkan data ukuran luas lahan yang akurat, tetapi bukan berarti masalah ini tidak dapat diatasi, salah satunya yaitu dengan aplikasi GIS (*Geographic Information System*). Menurut Darmawan (2007), dalam aplikasinya, GIS tidak lepas dari data geospasial yaitu data yang menggambarkan posisi dan lokasi objek di permukaan bumi. Data Geospasial, terdiri dari data grafis / data geometris dan data atribut / data tematik. Data grafis mempunyai 3 elemen, yaitu titik atau node, garis atau arc, dan luasan atau poligon (dapat berupa vector ataupun raster yang mewakili geometri topologi, ukuran, bentuk, posisi, dan arah).

Data geospasial yang dimanfaatkan pada kegiatan ini berupa garis dan polygon, yang kemudian dilakukan pengolahan dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS

9.x dan *software* pendukung lainnya. Data yang diperoleh ini bisa digunakan sebagai dasar dalam penetapan biaya iuran air irigasi, karena data yang diperoleh berupa data luas lahan dan nama pemilik atau pengelola lahan. Sehingga iuran irigasi yang harus dibayar petani sesuai dengan luas lahan yang dimilikinya, tidak lagi berdasarkan perkiraan bibit benih yang digunakan. Dengan tersedianya data luas lahan yang akurat, azas adil dan merata bisa dirasakan oleh petani dan data geospasial hasil pengukuran lapangan akan dijadikan data dalam pembuatan peta Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak.

Tujuan dari kegiatan ini adalah 1) menghasilkan data luas dan nama pemilik atau petani pengelola lahan Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak yang jelas dan akurat, dan 2) membuat peta Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak, yang bisa digunakan untuk dasar perencanaan dan pengelolaan. Sedangkan manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut: 1. Bagi petani dan pengurus pompanisasi, diperolehnya data luas lahan yang akurat, sehingga azas adil dan merata dalam penetapan iuran air irigasi dapat terlaksana, 2. Bagi pemerintah, dengan adanya data yang akurat maka akan membantu dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Nagari Singkarak secara umum dan DI Pompa III secara khususnya dan 3. Bagi para akademis dan peneliti, mendorong pemahaman dan minat pemanfaatan data geospasial dalam aplikasi GIS sebagai instrument yang efektif.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan, pengukuran, dan pembuatan peta. Materi penyuluhan yang diberikan adalah data dan informasi, data geospasial, dan peta Daerah Irigasi. Kegiatan penyuluhan dilakukan di kantor wali nagari dengan melibatkan petani, pengurus pompanisasi, dan perangkat nagari, sehingga lebih terkoordinir dan tidak menimbulkan kesalahan dalam pemahaman tujuan kegiatan.

Kegiatan pengukuran dilakukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) untuk pengambilan data geospasial berupa garis dan polygon berdasarkan pemilik atau pengelola lahan. Kegiatan ini melibatkan petani dan pengurus pompanisasi yaitu dengan mengajak langsung ke lapangan selama proses pengukuran, sehingga data yang didapatkan akurat. Setelah kegiatan pengukuran di lapangan, tim pelaksana kegiatan membuat peta DI Nagari Singkarak dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 9.x dan *software* pendukung lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilaksanakan pada program ini adalah sebagai solusi atas persoalan yang dihadapi oleh pengurus kelompok tani Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak.

Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di kantor Wali Nagari Singkarak. Dalam kegiatan penyuluhan ini, peserta yang hadir adalah petani pemilik atau penggarap lahan, pengurus kelompok tani, dan tim dari Unand. Materi yang disampaikan pada kegiatan

penyuluhan ini antara lain : data dan informasi, data geospasial, dan peta Daerah Irigasi.

Tujuan kegiatan penyuluhan ini adalah untuk menghindari kesalahan dalam memahami kegiatan yang dilakukan. Selama ini masyarakat di daerah selalu beranggapan pengukuran luas lahan atau tanah yang dimiliki selalu berhubungan dengan penentuan pajak, sehingga sulit didapatkan data yang akurat. Dengan memberikan informasi dan penjelasan diawal kegiatan, diharapkan petani pemilik atau penggarap lahan dan pengurus kelompok tani dapat membantu tim untuk mendapatkan data yang akurat.

Hasil dari kegiatan penyuluhan yang dilakukan adalah petani memahami arti pentingnya basis data, hal ini ditunjukkan dari kesediaan petani untuk mendampingi tim dalam melakukan pengukuran di lapangan.

Pengukuran Lahan

Pengukuran luas lahan berdasarkan pemilik atau penggarap lahan dilakukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Salah satu penggunaan GPS adalah untuk survey dan pemetaan. Pemetaan dapat dilakukan langsung tanpa harus menginterpretasi dan melihat posisi obyek berdasarkan referensi tertentu (misalnya peta dasar atau foto udara). Melalui fungsi penentuan titik (*waypoint*) dan *tracking*, pemetaan titik dan garis dapat langsung dilakukan dengan menggunakan data GPS (Kementerian Pekerjaan Umum, 2015). Data yang didapatkan dari hasil pengukuran menggunakan GPS berupa koordinat untuk masing-masing petakan lahan. Kegiatan pengukuran dilakukan oleh tim pelaksanaan yang didampingi oleh pengurus kelompok tani.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengukuran lapangan harus ditransfer dari GPS ke *software* ArcGIS 9.x untuk dilakukan pengolahan sehingga didapatkan luas lahan berdasarkan masing-masing pemilik atau penggarapan lahan. Data luas masing-masing BSK disajikan pada Tabel 1 dan data luas lahan untuk masing-masing pemilik atau penggarap lahan disajikan pada Tabel 2 sampai dengan Tabel 6.

Tabel 1. Data Masing-masing BSK pada DI Pompa III Nagari Singkarak

No	Nama BSK	Luas (ha)	Banyaknya Pemilik atau Petani Penggarap Lahan (orang)
1	BSK I	15,467	58
2	BSK II	16,493	60
3	BSK III	12,125	46
4	BSK IV	7,610	32
5	BSK V	10,272	32
Total		61,967	228

Luas lahan pada Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak adalah 61, 967 ha dengan pemilik atau penggarap lahan sebanyak 228 orang. Pada pendataan luas lahan ini ada pemilik atau penggarap yang terdata memiliki lebih dari 1 (satu) lahan yang digarap atau dimilikinya.

Tabel 2. Data Luas dan Pemilik atau Penggarap Lahan pada BSK I

No	Pemilik Lahan	Luas (ha)	No	Pemilik Lahan	Luas (ha)
1	Mid Pakiah / Baini	0,479	31	B.St.Barbanso / Darmi	0,355
2	Ros / Eliner	0,445	32	Hj.Tetti / Enu En	0,346
3	Ani / Sul	0,354	33	Hj.Limah	0,340
4	Andi	0,266	34	Hj.Tetti / Eniril	0,272
5	Bur	0,251	35	Salmiati / Elinar	0,220
6	Hj.Sima / Manek	0,229	36	Ely / Saf	0,186
7	Yustis	0,199	37	Tim / Lelongan	0,184
8	Tim / Daremi	0,164	38	Rana	0,174
9	Hj.Darama	0,152	39	Hj.Siah / Yun	0,300
10	Sal / Jus	0,116	40	Hj.Siah / Raima	0,277
11	Alus	0,109	41	Linar / Lelongan	0,232
12	Des	0,070	42	Hj.Darama	0,231
13	Buyung	0,058	43	Hj.Tetti / Eni	0,186
14	Yen	0,058	44	Jusnidar	0,137
15	Lis / Bk	0,043	45	Pinar	0,112
16	Netrizal	0,043	46	Nasir / Mang	0,107
17	Emi / Am	0,583	47	Syamsir Alam	0,092
18	Lukman	0,416	48	Jubai	0,060
19	Marlina	0,362	49	Hj.Lina / Bujang.K	0,163
20	Cap Lelo	0,034	50	Nini	0,059
21	Hj.Sima / Lin	0,210	51	Nini	0,724
22	Jus / Rusli Mangkuto	0,116	52	Suar Lelo	0,661
23	Nida	0,438	53	Nurani	0,517
24	Enu En / Hj.Tetty	0,429	54	Emi Jamri	0,498
25	Uti Dum / Linar	0,131	55	Warni	0,218
26	M.Khalidah / Eniril	0,425	56	K.Dt.Rjn.Sati	0,177
27	Hj.Tetti / Yani	1,130	57	Hj.Lina / Bujang.K	0,147
28	Netrizal	0,179	58	Hj.Naruma	0,127
29	Upik Lela / Iyan	0,477			
30	Nurani	0,399			

Tabel 3. Data Luas dan Pemilik atau Penggarap Lahan pada BSK II

No	Pemilik Lahan	Luas (ha)	No	Pemilik Lahan	Luas (ha)
1	Epi Daniah	0,583	31	Hj. Juraida / Rat	0,810
2	Ian Nur 2	0,123	32	Syafri Dt. Tambasa 1	0,443
3	Hj. Elisnar / Ejuk 1	0,326	33	Tanah Rajo Bujang	0,376
4	Syafyan Kabra	0,317	34	Syafri Dt. Tambasa 2	0,350
5	Epi Danyah 2	0,075	35	Darmilis 2	0,104
6	Meri / Sulbeloh	0,134	36	Rafiah	0,399
7	Baini / Piri	0,191	37	Naini	0,195
8	Hj. Erman endah	0,248	38	Nini	0,238
9	Suna Uwa / Rosa	0,354	39	Elisnar 2 / Ejuk	0,730
10	Jupri Gindo Syawal	0,396	40	Linar 2	0,130
11	Anis Darwis	0,323	41	Danmakni	0,495
12	Nasiar 4	0,114	42	St. Judi 2	0,395
13	Hj. Teti / Des	0,269	43	Dewek	0,285
14	Marsawal	0,144	44	Nurma	0,277
15	St. Milin	0,055	45	Nini 3	0,069
16	Baini	0,119	46	Wasril	0,251
17	Mar Buyung	0,129	47	Hj. Janewar	0,411
18	Darmilis 1	0,083	48	Upi Bujang K	0,576
19	Syamsir	0,125	49	Asmi	0,550
20	Jupri 1	0,129	50	Hj. Janewar	0,842
21	Nasiar 1	0,186	51	Armida 1	0,224
22	Ijus	0,165	52	Yanti	0,099
23	Ian Nur	0,237	53	Hj. Nana / Datuk	0,473
24	Ecuk / Eli	0,082	54	Manil	0,164
25	Raman	0,097	55	Eda	0,041
26	Jupri 2	0,153	56	Dan	0,204
27	Umar	0,172	57	Arnida 2	0,663
28	Nasiar 2	0,053	58	Emi / Aju	0,254
29	Linar 1/ Syamsir	0,140	59	Linda / Jal	0,402
30	Nasiar 3	0,191	60	As Lenggang	0,330

Tabel 4. Data Luas dan Pemilik atau Penggarap Lahan pada BSK III

No	Pemilik Lahan	Luas (ha)	No	Pemilik Lahan	Luas (ha)
1	Er/ Ekson	0,102	24	H. Nasir Ombilin	0,742
2	Am/Siah	0,372	25	Jaimar	1,015
3	Ktk. Basa j. Pdk	0,286	26	Dasril / Tina	0,780
4	Nurwati	0,370	27	Edayati / Pangeran	0,131
5	Lian / Hslus	0,131	28	Rosna	0,362
6	Istahar	0,092	29	Nurbaiti / Boa	0,429
7	Jhon Rantai	0,109	30	Rj. Bujang	0,097
8	Dt. Rajo / irman	0,107	31	Bet/Sal/Ketek	0,214
9	Linar Pg	0,116	32	Hj. Rina	0,487
10	Lis / Tahermis	0,053	33	Buyung Inah	0,345
11	Eji Lebi	0,499	34	Rian Kayo	0,347
12	Istahar	0,183	35	Edi Tb	0,170
13	Ety Anis	0,165	36	J. Pangeran	0,103
14	Kayo / Afmomen	0,227	37	Hj. Teti / Des	0,189
15	Kamil	0,298	38	Dt. Rajo Basa	0,282
16	Nain	0,081	39	Andi / Arman	0,307
17	Hj. Salidar / yet	0,235	40	Kayo Ombilin	0,117
18	Ktk. Basa j tdk	0,452	41	Er / Ekson	0,391
19	Rj. Bujang	0,150	42	Epi Daniah	0,127
20	Nofri / Marguru	0,277	43	H. Nasir Lenggang	0,080
21	Linar Pg	0,206	44	Yen/Napi	0,112
22	Majo Muaro	0,130	45	Bet/Sal/Ketek	0,091
23	Siah	0,237	46	Darumis	0,329

Tabel 5. Data Luas dan Pemilik atau Penggarap Lahan pada BSK IV

No	Pemilik Lahan	Luas (ha)	No	Pemilik Lahan	Luas (ha)
1	Rosna/Eti	0,113	17	Sima Bk / Ali	0,440
2	Alwasna	0,194	18	Hj. Sima / bujang	0,263
3	Eni dt. Palindih	0,121	19	Ta. Pangulu	0,203
4	Alwasnal / bj. Bilik	0,757	20	Hj. Nona / Nun	0,255
5	Teksan / Irman	0,043	21	Lingguk / Malin Sinaro	0,229
6	Teksan / Irman	0,129	22	Bj. Dorom / tarmizi	0,088
7	Eni Dt. Palindih	0,070	23	Marlis / Mandi	0,187
8	Lisbur Manek	0,114	24	Erman / Limbar	0,260
9	Hj. Sima/Saf	0,369	25	Halus	0,095
10	Rajana / Elinar	0,282	26	Hj. Sima	0,251
11	Martiana	0,093	27	Marineli	0,335
12	Marlis/Mandi	0,155	28	Marlis/Mandi	0,478
13	Martiana	0,282	29	Rosmi	0,458
14	Milus	0,106	30	Bujang Ripan/Irman	0,065
15	Dt rj. Intan	0,430	31	Piona / Yasrul Eli	0,256
16	Iskandar Palito	0,276	32	Mid Mkt	0,213

Tabel 6. Data Luas dan Pemilik atau Penggarap Lahan pada BSK V

No	Pemilik Lahan	Luas (ha)	No	Pemilik Lahan	Luas (ha)
1	Bujang tj. Alai	0,614	17	Kalel	0,601
2	Kudum	0,277	18	Nurbima	0,279
3	Syawal	0,219	19	Nahar	0,277
4	Elizar	0,158	20	Asnah	0,176
5	B. Pkh / bujang	0,278	21	Eti Nain	0,281
6	Niar	0,126	22	Manil	0,353
7	Muklis / Eti	0,187	23	Jalinus Pdk	0,561
8	Ros	0,634	24	Andi	0,519
9	Niar	0,133	25	Asima	0,495
10	Rosni	0,130	26	Met / Pkh. Dadas	0,507
11	Irman	0,244	27	Santi / Yus	0,201
12	Yet Sul	0,162	28	D. Dt. P. Marajo	0,236
13	Rat	0,284	29	Eti / Yanti	0,450
14	Eti Yanti	0,186	30	El / Kacang / Eti	0,238
15	Er / Ekson	0,343	31	Timah	0,330
16	Eti / Sar	0,352	32	Tapai / Tj. Alai	0,441

Data luas lahan berdasarkan masing-masing pemilik atau penggarap dilakukan penggabungan untuk masing-masing BSK (Blok Sekunder Kwartir), sehingga diperoleh peta masing-masing BSK, yaitu BSK I – BSK V (Gambar 1-5). Peggabungan seluruh BSK akan menghasilkan Peta Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak, Peta Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak (gabungan peta lahan BSK I sampai dengan BSK V) disajikan pada Gambar 1.

Gambar 4. Peta Lahan BSK IV Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak

Gambar 5. Peta Lahan BSK V Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak

Gambar 6. Peta Daerah Irigasi Pompa III Nagari Singkarak

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: 1) data detail luas lahan untuk masing-masing petani pemilik atau penggarap bisa digunakan untuk sertifikat tanah oleh BPN, 2) basis data luas lahan dengan nama pemilik atau penggarap bisa dimanfaatkan oleh pengurus dalam penetapan iuran air irigasi yang adil dan merata, dan 3) peta Daerah Irigasi bisa digunakan untuk perencanaan dan pengelolaan irigasi, serta pengambilan kebijakan dalam rangka menunjang peningkatan produksi pertanian

DAFTAR PUSTAKA

- Pusposutarjdo, S. 2001. Pengembangan Irigasi, Usaha Tani Berkelanjutan dan Gerakan Hemat Air. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Darmawan, Mulyanto. 2007. Status data geospasial wilayah nad-nias pasca tsunami. *Jurnal Ilmiah Geomatika*. 13(2), Desember 2007
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2015. Survey dan Pemetaan menggunakan GPS. Balai Pemetaan Tematik dan Prasarana Dasar, Pusat Pengolahan Data, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta