

SISTEM PEMETAAN AREA PERSAWAHAN DESA GANTUNG KABUPATEN BELITUNG TIMUR BERBASIS GEORAPHICAL INFORMATION SYSTEM

Uning Lestari¹⁾, Joko Triyono²⁾, Jepri Ardianto³⁾

^{1,2,3)}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, IST AKPRIND Yogyakarta
Email: ¹⁾uning@akprind.ac.id, ²⁾jack@akprind.ac.id, ³⁾jepri@yahoo.com

Abstract

Information systems is an information technology that is currently growing very rapidly. Information that can be accessed easily, quickly, safely and effectively is helpful to anyone who uses it. Includes one Geographic Information System (GIS) which became one of the information storage media, publication for information related to spatial data. One of the popular GIS technologies is the Google Maps API. With this technology can be made a map with a special purpose such as making a map of rice fields. This technology will be applicable in the system so that it can help the Agricultural Service of East Belitung Regency in the score of agricultural land utilization try the agricultural potential in Gantung Village, East Belitung Regency presented in the form of map. Point spatial farmers, members of farmer groups, crops and crops attempted agricultural potential.

Keywords: system, information, rice, GIS, Google Maps API.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat, memberikan manfaat yang luar biasa kepada masyarakat, salah satunya di bidang geografis. Supaya masyarakat dapat merasakan manfaat dari teknologi informasi yang telah berkembang sampai saat ini, dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat memudahkan masyarakat dalam mendapatkan suatu informasi geografis. Berbagai teknik, metode dan pendekatan baru dilakukan untuk menyempurnakan dan mengembangkan teknologi dalam upaya mendapatkan informasi geografis yang cepat, tepat dan akurat.

Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi salah satu media penyimpanan informasi, terutama untuk informasi-informasi yang berkaitan dengan data spasial. Selain itu SIG merupakan sebuah sistem informasi sumber daya lahan yang terkomputerisasi meliputi seperangkat prosedur yang berkaitan dengan proses penyimpanan, pengolahan, penyajian data yang mempunyai banyak manfaat seperti untuk aplikasi di bidang pertanian, kehutanan, hidrologi, dan lainnya.

Sistem informasi geografis adalah suatu sistem komputerisasi yang mempunyai kemampuan untuk membangun, mengelola,

menganalisa, menyimpan dan menampilkan suatu informasi geografis dalam bentuk pemetaan dimana *user* yang membangun data serta mengoperasikannya juga termasuk dari bagian sistem tersebut (Mangatur, 2010). Sistem informasi geografis memiliki komponen yang terdiri dari manusia (orang), aplikasi, data, *software* dan *hardware*. Sedangkan berdasarkan tugasnya Sistem informasi geografis memiliki tugas meng-*input*, pembuatan data, manipulasi data, manajemen *file*, analisis *query* dan memvisualisasikan hasil.

Sistem informasi geografis dapat meningkatkan kemampuan menganalisis informasi spasial secara terpadu untuk perencanaan dan pengambilan keputusan. Selain itu juga, sistem informasi geografis dapat memberikan informasi kepada pengambil keputusan untuk analisis dan penerapan database keruangan (Prahasta, 2002).

Salah satu teknologi SIG yang sangat populer saat ini yaitu *Google Maps API*, yang merupakan suatu peta dunia yang dapat digunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu *browser*. Tidak hanya itu, aplikasi ini dapat diakses layanan secara gratis.

Di Kabupaten Belitung Timur, tepatnya di Desa Gantung saat ini memiliki luas wilayah 9720 Ha dengan jumlah penduduk 4949 jiwa dan telah memiliki area persawahan dengan luas wilayah 313 Ha. Saat ini Dinas Pertanian Kabupaten Belitung mengalami kesulitan dalam memantau aktivitas pertanian di daerah Belitung dikarenakan wilayahnya yang luas dan belum ada suatu sistem yang dapat membantu pendataan persawahan yang berbasis peta. Saat ini Dinas Pertanian Kabupaten Belitung hanya mempunyai sistem database biasa untuk informasi daerah persawahan dan belum berbasis data spasial. Data spasial ini akan menghasilkan informasi data yang berupa data peta. Untuk memantau penggunaan area persawahan yang sangat luas tersebut diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi tentang area persawahan tersebut. Sistem aplikasi dapat memberikan informasi seperti informasi tentang luas area masing-masing kelompok tani, informasi anggota kelompok tani, informasi tentang yang ditanam oleh para petani dan hasil panen dari masing-masing kelompok maupun jumlah total hasil panen keseluruhan kelompok. Diharapkan dengan aplikasi berbasis peta ini, dapat digunakan oleh Dinas Pertanian Belitung Timur untuk memantau dan mendapatkan informasi pemanfaatan area beserta potensi pertanian yang ada di Desa Gantung dalam bentuk peta digital.

Penelitian tentang GIS untuk pemetaan are apersawahan telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya Rahmawati (2013) yang melakukan penelitian mengenai sistem informasi geografis dan analisis mengenai lahan pertanian. Dalam penelitian ini sistem yang dibuat dapat membantu Dinas Pertanian dalam mengembangkan lahan pertanian beserta hasil analisis mengenai lahan pertanian beserta hasil panen. Namun di dalam aplikasi masih ada fitur seperti pendataan kepemilikan lahan. Gunawan (2011) yang melakukan penelitian mengenai pemanfaatan sistem informasi geografis untuk analisa potensi sumber daya lahan. Dalam penelitian ini sistem ditujukan untuk mengenali potensi suatu wilayah sehingga dapat digunakan untuk pengembangan

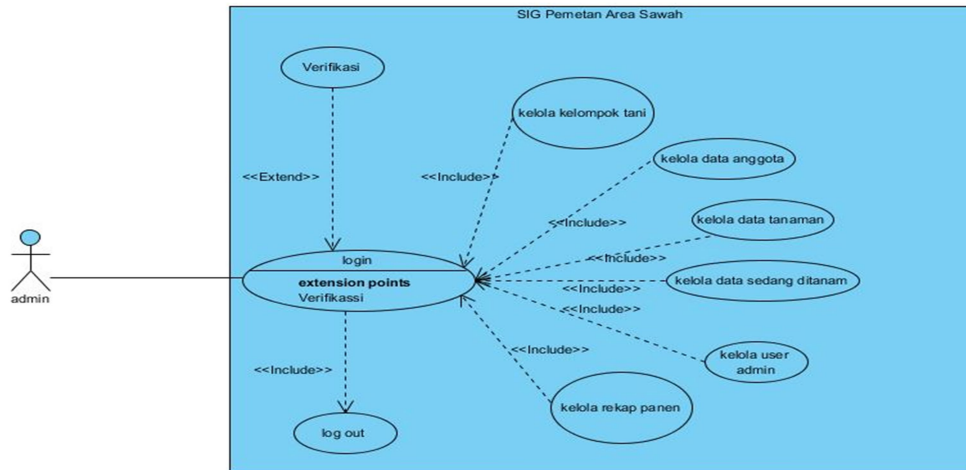
sumber daya lahan wilayah, khususnya pertanian dan memberikan informasi tentang ketersediaan lahan pertanian dan potensi yang dimiliki. Namun dalam sistem ini belum ada fitur yang berfungsi untuk mendata lahan yang sudah dijadikan sebagai lahan untuk pertanian dan informasi mengenai hasil panen. Mufidah (2011) telah melakukan penelitian mengenai sistem informasi geografis pemetaan lahan pertanian. Dalam penelitian ini sistem yang dibuat dapat membantu dinas terkait dalam mendapatkan informasi pemetaan geologi tanah beserta penyebaran hasil produksi pertanian. Namun dalam sistem ini belum ada fitur untuk mendata kepemilikan.

2. METODE PENELITIAN

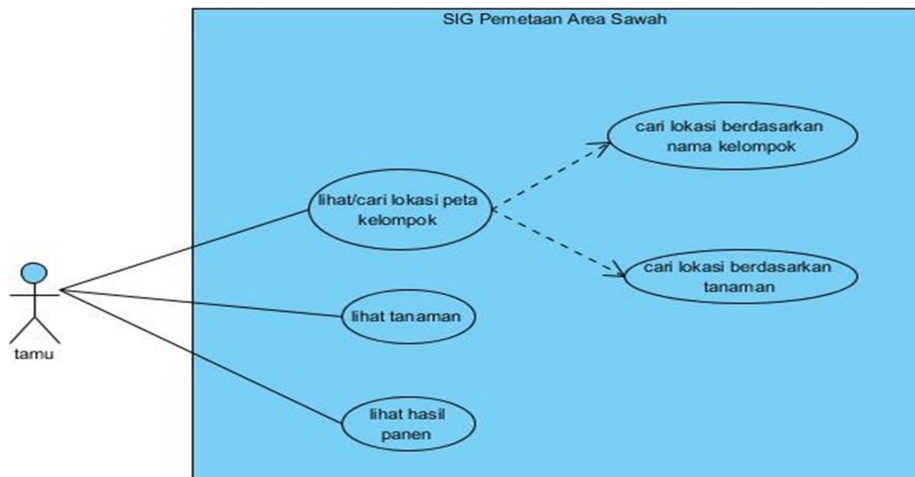
Pembuatan aplikasi ini membutuhkan hardware dan software. Hardware berupa seperangkat komputer. *Software* meliputi *PHP* sebagai bahasa pemrograman, *Apache2* sebagai *web server*, *MySQL* sebagai perancangan basis data dan *Web browser* seperti *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*.

Pada sistem aplikasi ini ada dua *user* yang terlibat dalam pengelolaan sistem. *User Admin* dapat melakukan beberapa aktivitas terutama untuk login/masuk ke dalam sistem. Selain itu, admin mempunyai hak akses penuh terhadap pengelolaan data di dalam sistem. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh seorang admin dapat dilihat pada Gambar 1. *Guest/Tamu* adalah masyarakat umum yang bisa mengakses sistem ini dan hanya dapat melihat informasi dari sistem. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh seorang *Guest/Tamu* dapat dilihat pada Gambar 2.

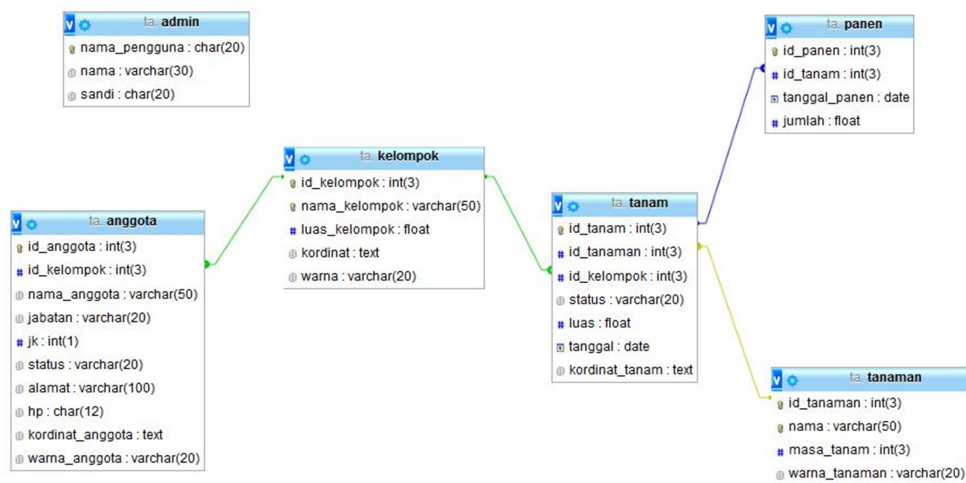
Aplikasi ini membutuhkan 6 tabel basisdata yang meliputi Tabel Admin, Tabel anggota, Tabel Kelompok, Tabel Tanam, Tabel Panen, dan Tabel tanaman. Realsi antar tabel tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Use Case Diagram Admin



Gambar 2. Use Case Diagram Tamu /Guest



Gambar 3. Relasi Antar Tabel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pemetaan area persawahan berbasis GIS ini menghasilkan sistem yang dapat dikelola oleh Admin dan *User* Tamu yang hanya dapat melihat hasil aplikasi. *User* Admin mempunyai hak akses penuh terhadap pengelolaan data di dalam sistem.

Seorang Admin dapat *Admin* juga dapat menambah, mengubah dan menghapus data kelompok, serta melihat data anggota dan apa yang sedang ditanam di tiap kelompok tani. Selain itu admin dapat juga mengatur pemberian informasi tentang tanaman yang kondisinya siap panen atau belum. Admin harus mengatur luas area tanam yang dapat diisi tidak boleh melebihi batas yang telah tertera di *field* luas area tanam. Jika luas tanam melebihi sisa dari luas tanam yang bisa ditanam maka akan muncul pemberitahuan. Pengaturan ini menggunakan warna-warna yang berbeda setiap area persawahan. Selain itu Admin mengisikan posisi area persawahan dengan mengisikan informasi Latitude dan Longitude. Tampilan salah satu menu Admin tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.

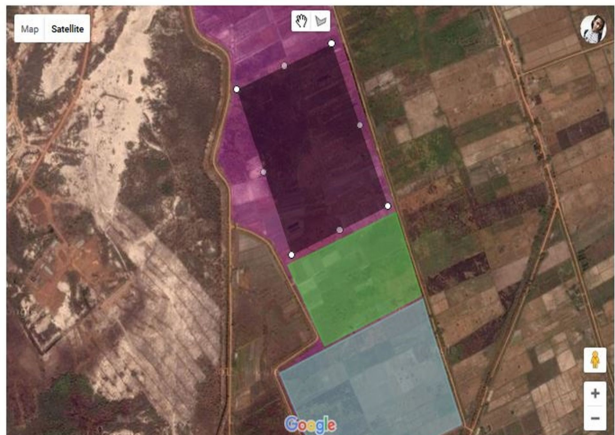
Pada halaman ini *admin* dapat menambahkan data anggota kelompok tani setelah mengklik tombol tambah anggota

kelompok pada halaman tampil anggota kelompok tani. Seperti penambahan data kelompok, penambahan data anggota kelompok tani juga terdapat dua *field* yang terisi secara otomatis setelah admin selesai menggambar area anggota kelompok dan mengklik warna yang telah disediakan oleh sistem.

Gambar area kelompok yang telah dimasukkan sebelumnya juga akan dimunculkan di peta, sehingga *admin* dapat mengatur batas antar anggota kelompok tani karena setiap area kelompok memiliki warna. Dan jika area itu diklik maka akan memunculkan nama dan jabatan anggota pemilik area tersebut. Gambar tampilan halaman tambah anggota kelompok tani dapat dilihat pada Gambar 5. Halaman ini juga memiliki berapa validasi saat memasukkan data anggota kelompok tani. Salah satunya validasi terdapat di pilihan jabatan kelompok yaitu ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara, seksi peralatan dan anggota. Jadi jika semua jabatan telah terisi maka untuk penambahan data anggota selanjutnya hanya akan ada pilihan anggota.

Halaman Tambah Tanam

Peta Kelompok



Form Tambah Tanam

Hapus Area

Kelompok
Bersatu

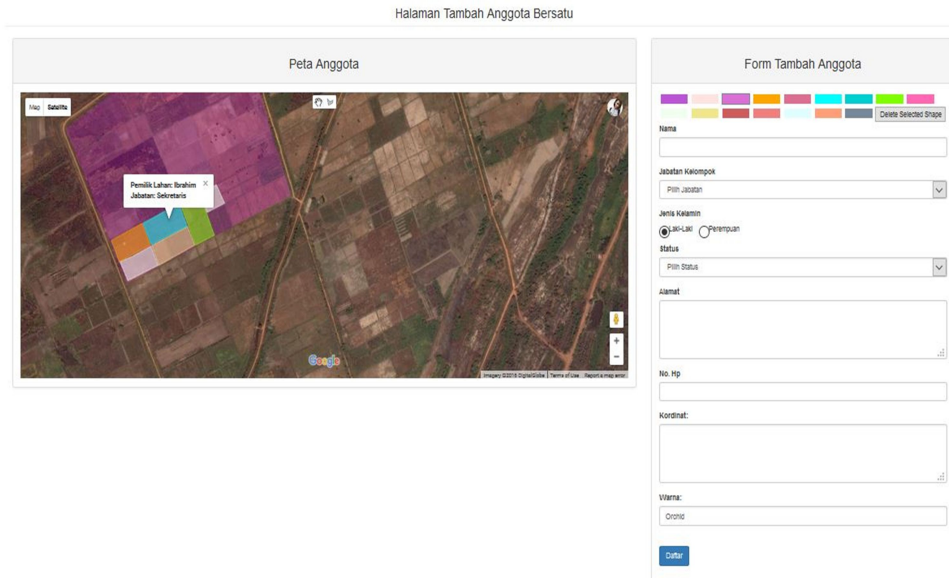
Tanaman
Pilih Tanaman

Luas Area Tanam (Ha) Sisa Luas Yang Bisa Ditanam 4.5
14.5 Melebihi 4.5(Ha)

Tanggal Tanam

Kordinat:
-2.974514, 108.194105 -2.973422, 108.196637
-2.977322, 108.198139 -2.9785, 108.195565

Gambar 4. Tampilan Entri Tambah Tanaman



Gambar 5. Tampilan Halaman Tambah Anggota Kelompok Tani

User admin dapat mengelola tanaman apa saja yang dapat ditanam di area persawahan Desa Gantung dengan menambah, mengubah dan menghapus data tanaman dengan menggunakan tombol yang telah disediakan oleh sistem. Gambar tampilan halaman tanaman dapat dilihat pada Gambar 6. Warna yang dimaksud pada tampilan halaman tanaman ini ialah warna yang digunakan untuk memberi warna area tanam. Sehingga pada saat

menampilkan peta untuk melihat apa saja yang sedang ditanam maka area tersebut akan berwarna sesuai dengan jenis tanaman yang ditanam. Pada halaman ini *admin* dapat menambahkan data tanaman baru dan juga memilih warna untuk tanaman baru tersebut di area persawahan tertentu.. Gambar tampilan halaman tambah tanaman dapat dilihat pada Gambar 7.

Tanaman

+ Tambah Tanaman

Show 10 entries Search:

No	Nama Tanaman	Umur Panen	Warna	Aksi
1	Jagung	3 Bulan	Orange	+ -
2	Kacang Tanah	3 Bulan	Mediomaquamarine	+ -
3	Padi	4 Bulan	Limegreen	+ -
4	Ubi Jalar	4 Bulan	Lightcoral	+ -
5	Ubi Kayu	11 Bulan	Palevioletred	+ -

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Gambar 6. Tampilan Halaman Tanaman.

Form Pengisian Tanaman

Silahkan Masukan Tanaman di Bawah ini

Nama Tanaman

Perkiraan Masa Tanam

Dalam Hitungan Bulan

Warna Tanaman

Orchid

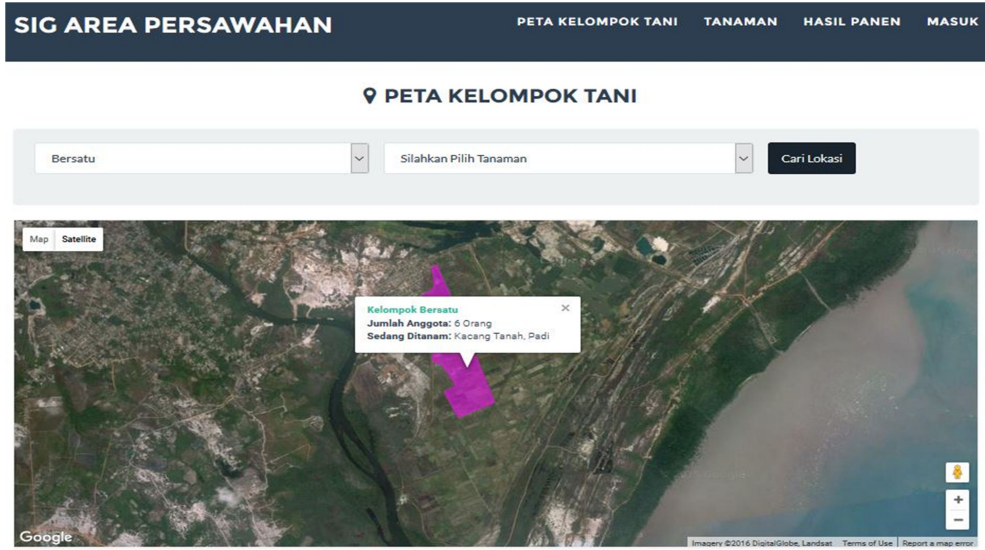
[Daftar](#)

Gambar 7. Halaman Tambah Tanaman

Hasil pengolahan data yang dilakukan oleh Admin dapat dilihat oleh *User* Tamu (masyarakat umum). *User* Tamu hanya dapat melihat informasi yang berkaitan dengan area persawahan seperti informasi kelompok tani, tanaman area persawahan dan jumlah hasil panen yang ada di Desa Gantung. Menu-menu untuk *User* adalah Peta Kelompok Tani, Tanaman, dan Hasil Panen. *User* dapat memilih menu tersebut sesuai dengan kebutuhan informasi yang diinginkan *user*.

Jika masyarakat umum mengakses sistem ini maka akan secara langsung masuk ke

halaman Peta Kelompok Tani. Pada peta tersebut merupakan pembagian area persawahan diberi warna yang berbeda untuk setiap jenis tanaman. Melalui tombol Pilih Kelompok Tani, *User* dapat memilih Kelompok Tani dan memilih Kelompok Jenis Tanaman yang ditanam di kelompok tani tersebut. Jika sudah memilih maka akan tampil informasi dalam bentuk peta dan informasi tentang Jumlah anggota kelompok tani dan Tanaman yang sedang ditanam.. Tampilan tersebut tampak pada Gambar 8.



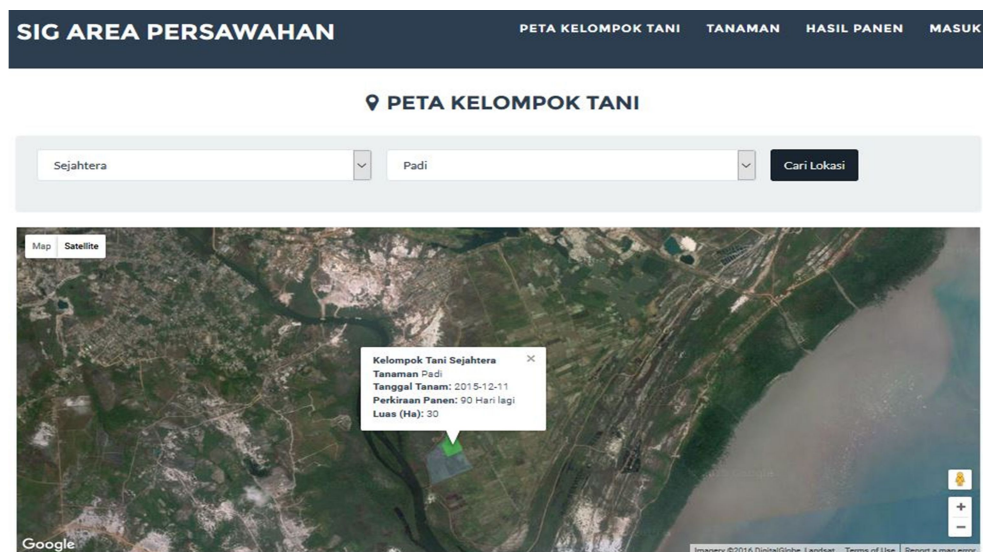
Gambar 8. Halaman Peta Kelompok Tani

Pada Gambar 9 jika peta diklik pada area yang berwarna akan muncul sebuah tampilan yang memberikan informasi yang terkait dengan kelompok tani yang ada di Desa Gantung. Pada Gambar 9, masyarakat umum juga dapat mencari lokasi atau area tanaman

persawahan berdasarkan 3 kondisi yang telah ditentukan, yaitu:

1. Jika kelompok tidak kosong dan tanaman kosong, maka akan menampilkan peta kelompok kelompok tani yang telah dipilih. Dan apabila area yang berwarna pada peta diklik maka akan muncul informasi tentang

- anggota dan tanaman yang sedang ditanam kelompok yang dipilih.
2. Jika kelompok tidak kosong dan tanaman tidak kosong, maka akan menampilkan peta kelompok tani beserta area yang sedang ditanam berdasarkan kelompok dan tanaman yang telah dipilih. Dan apabila area yang berwarna pada peta diklik maka akan muncul informasi tentang tanaman yang sedang ditanam kelompok yang dipilih.
 3. Jika kelompok kosong dan tanaman tidak kosong, maka akan muncul tampilan yang menampilkan seluruh peta kelompok yang sedang menanam tanaman yang telah dipilih. Dan apabila area yang berwarna pada peta diklik maka akan muncul informasi tentang tanaman yang sedang ditanam kelompok yang dipilih.



Gambar 9. Tampilan Halaman Kondisi Kedua

Pada sistem aplikasi pemetaan ini, *user* juga dapat melihat tanaman dan apa yang sedang ditanam oleh para petani dari masing-masing kelompok. Pada halaman ini disiapkan satu tombol pada tiap tampilan untuk mengakses ke halaman yang sedang ditanam dan kembali ke halaman tanaman. Untuk

melihat tampilan tanaman dan tampilan yang sedang ditanam oleh para petani dapat dilihat pada Gambar 10 dan Gambar 11. Pada halaman ini terdapat 3 tampilan yang dapat memberikan informasi tentang Hasil Panen, Rekap Hasil Panen dan grafik dari hasil panen.

No	Jenis	Umur Panen
1	Jagung	3 Bulan
2	Kacang Tanah	3 Bulan
3	Padi	4 Bulan
4	Ubi Jalar	4 Bulan
5	Ubi Kayu	11 Bulan

Gambar 10. Tampilan Tanaman

SIG AREA PERSAWAHAN						
PETA KELOMPOK TANI TANAMAN HASIL PANEN MASUK						
SEDANG DITANAMAN						
Tanaman						
No	Nama Kelompok	Nama Tanaman	Luas (Ha)	Tanggal Tanam	Perkiraan Panen	
1	Suka Maju	Padi	10	2015-03-06	Siap Panen	
2	Suka Maju	Padi	7	2015-05-06	Siap Panen	
3	Sinar Tani	Padi	13	2015-06-17	Siap Panen	
4	Suka Maju	Ubi Kayu	2,5	2015-07-01	130 Hari lagi	
5	Mekar Jaya	Padi	12	2015-07-07	Siap Panen	
6	Harapan Bersama	Padi	9	2015-07-07	Siap Panen	
7	Bersatu	Kacang Tanah	5,8	2015-09-01	Siap Panen	
8	Sejahtera	Kacang Tanah	4	2015-11-01	14 Hari lagi	
9	Perdana I	Jagung	3	2015-11-02	15 Hari lagi	
10	Harapan Bersama	Ubi Jalar	2	2015-11-03	46 Hari lagi	

Gambar 11. Tampilan yang Sedang Ditanam Petani

Tampilan Hasil Panen memberikan informasi kepada masyarakat tentang hasil panen dari tiap kelompok tani. Tampilan hasil panen dapat dilihat pada Gambar 12. Tampilan Rekap Panen memberikan informasi tentang semua hasil panen dari tiap kelompok yang telah dijumlahkan berdasarkan tahun dan jenis tanaman yang telah dipanen. Gambar tampilan

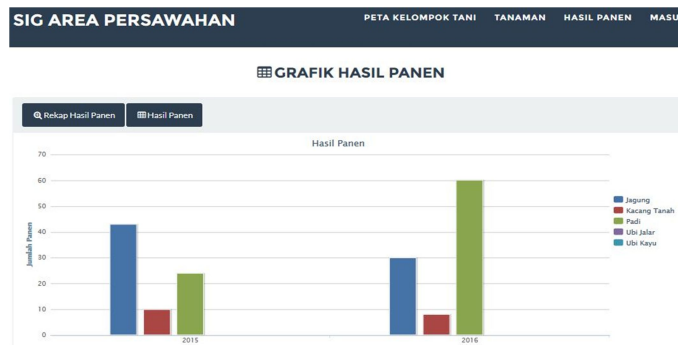
halaman rekap panen dapat dilihat pada Gambar 13. Hasil Panen Tampilan ini memberikan informasi dalam bentuk grafik sehingga masyarakat dapat dengan mudah melihat naik-turunnya jumlah panen tanaman yang ada di persawahan Desa Gantung. Gambar tampilan grafik panen dapat dilihat pada Gambar 14.

SIG AREA PERSAWAHAN						
PETA KELOMPOK TANI TANAMAN HASIL PANEN MASUK						
PANEN						
Rekap Hasil Panen Grafik Panen						
No	Nama Kelompok	Nama Tanaman	Luas (Ha)	Tanggal Tanam	Tanggal Panen	Jumlah (Kg)
1	Bersatu	Kacang Tanah	5.1	2015-01-01	2015-04-08	10
2	Bersatu	Padi	6	2015-08-28	2015-12-27	24
3	Sejahtera	Padi	4	2015-09-01	2016-01-03	25
4	Bersatu	Padi	7.9	2015-09-03	2016-01-04	35
5	Bersatu	Jagung	5	2015-09-04	2015-12-17	16
6	Nujau Makmur	Jagung	9	2015-09-13	2015-12-09	27
7	Bersatu	Jagung	10.1	2015-10-07	2016-01-01	30
8	Bersatu	Kacang Tanah	4	2015-10-18	2016-01-02	8

Gambar 12. Tampilan Hasil Panen Kelompok

SIG AREA PERSAWAHAN			
PETA KELOMPOK TANI TANAMAN HASIL PANEN MASUK			
REKAP HASIL PANEN			
Hasil Panen Grafik Panen			
Tanaman	2015	2016	Jumlah
Jagung	43 ton	30 ton	73 ton
Kacang Tanah	10 ton	8 ton	18 ton
Padi	24 ton	60 ton	84 ton
Jumlah	77 ton	98 ton	175 ton

Gambar 13. Tampilan Rekap Panen



Gambar 14. Tampilan Grafik Hasil Panen

4. KESIMPULAN

Aplikasi ini menghasilkan beberapa kesimpulan diantaranya sistem dapat membantu Dinas Pertanian Kabupaten Belitung Timur dalam memantau pemanfaatan lahan sawah karena data disajikan dalam bentuk peta digital, sehingga Dinas Pertanian Kabupaten Belitung Timur dapat dengan mudah melihat lahan-lahan kelompok tani dan memantau seberapa luas pemanfaatan area tanam kelompok tani yang ada di Desa Gantung. Selain itu sistem dapat membantu mendata data atribut seperti kelompok tani, anggota dan tanaman serta melihat potensi pertanian yang ada di Desa Gantung dengan cara memberikan sebuah grafik hasil panen dari tiap tanaman dalam kurun waktu per tahun dan rekap hasil panen.

Dalam pembuatan Aplikasi ini masih terdapat kekurangan yang kemudian diharapkan ke depannya dapat diperbaiki, diantaranya Aplikasi ini masih menggunakan *PHP* murni yang menyebabkan respon sedikit lebih lambat, sehingga nantinya dapat dikembangkan dan diaplikasikan dengan menggunakan *framework* supaya dapat lebih maksimal. Selain itu aplikasi ini belum ada validasi area tanam maupun kelompok yang menyebabkan area tanam maupun kelompok yang baru masih dapat masuk ke dalam area tanam maupun kelompok yang telah ada sebelumnya, sehingga nantinya dapat dikembangkan untuk menjaga keutuhan area tanam maupun kelompok supaya tidak dapat dimasuki oleh area tanam maupun kelompok yang baru.

Aplikasi ini belum ada fitur untuk membandingkan hasil panen dari tiap tahun untuk membantu Dinas terkait dalam melihat pergerakan hasil panen, sehingga jika sewaktu-waktu hasil panen menurun dinas pertanian dapat langsung mencari penyebab dari kurangnya hasil panen kelompok tani. Sehingga nantinya sistem dapat ditambahkan fitur untuk membuat faktor-faktor pendukung untuk peningkatan hasil panen pertanian seperti, jumlah curah hujan, jenis tanah, ketinggian permukaan tanah dan lain-lain.

5. REFERENSI

- [1]. Gunawan, B. 2011. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk Analisa Potensi Sumber Daya Lahan Pertanian di Kabupaten Kudus. *Jurnal Fakultas Teknik UMK*.
- [2]. Mufidah, R. 2011. Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lahan Pertanian di Wilayah Mojokerto. *Jurnal Institut Teknologi Sepuluh*.
- [3]. Rahmawati, N. 2013. Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Analisis Lahan Pertanian di Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Universitas Diponegoro*.
- [4]. Mangatur. 2010. *Sistem Informasi Geografis dan Penerapannya dalam Bidang HPT*. Universitas Padjadjaran,.
- [5]. Prahasta. 2012. *Konsep Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Informatika. Bandung.