

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN AREA PERSAWAHAN DESA GANTUNG KABUPATEN BELITUNG TIMUR

Jepri Ardianto¹, Uning Lestari², Joko Triyono³

^{1,2,3}Teknik Informatika Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta,
email : ¹jepriardianto@gmail.com, ²uning@akprind.ac.id, ³zainjack@gmail.com

ABSTRACT

The information system is an information technology that is currently growing so rapidly. The information can help easily, quickly, safely and effectively, clearly it is helpful to anyone who use it. Including Geographic Information Systems (GIS), which became one of the information storage media, primarily for information related to spatial data. Google Maps API is one of the popular GIS technologies. With this technology can be made a map with a specific purpose such as making rice field area map. This technology will be applied in the system, so it can help Agriculture Department of Belitung Timur Regency in monitoring the utilization of agricultural lands as well as agricultural potential in Gantung village of Belitung Timur Regency presented in map. The success of this system is to facilitate the implementation of Agriculture Department to monitor the utilization of agricultural land, assess and manage spatial data and attributes such as farmers' groups, member of farmer groups, plants and harvests as well as the agricultural potential.

Key Word: System, Information, Fields, GIS, Google Maps API.

INTISARI

Sistem informasi merupakan teknologi informasi yang saat ini berkembang begitu pesat. Informasi yang dapat diakses dengan mudah, cepat, aman dan efektif jelas sangat membantu siapa saja yang memanfaatkannya. Termasuk salah satunya Sistem Informasi Geografis (SIG) yang menjadi salah satu media penyimpanan informasi, terutama untuk informasi yang berkaitan dengan data spasial. Salah satu teknologi SIG yang populer adalah *Google Maps API*. Dengan teknologi ini dapat dibuat sebuah peta dengan tujuan khusus seperti membuat peta area persawahan. Teknologi ini nantinya akan diterapkan dalam sistem sehingga dapat membantu Dinas Pertanian Kabupaten Belitung Timur dalam memantau pemanfaatan lahan pertanian beserta potensi pertanian yang ada di Desa Gantung Kabupaten Belitung Timur yang disajikan dalam bentuk peta. Keberhasilan dari implementasi sistem ini adalah memudahkan Dinas terkait dalam memantau pemanfaatan lahan pertanian, mendata dan mengelola data spasial beserta atribut seperti kelompok tani, anggota kelompok tani, tanaman dan hasil panen beserta potensi pertanian.

Kata Kunci: Sistem, Informasi, Persawahan, SIG, *Google Maps API*.

PENDAHULUAN

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 penyimpanan, pengolahan, penyajian data yang mempunyai banyak manfaat seperti untuk aplikasi di bidang pertanian, kehutanan, hidrologi, dan lainnya.

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, layanan *Google Maps* juga dapat diakses dengan mudah secara gratis.

Di Kabupaten Belitung Timur, tepatnya di Desa Gantung yang memiliki luas wilayah 9720 Ha dengan jumlah penduduk 4949 jiwa telah memiliki area persawahan dengan luas wilayah 313 Ha. Sehingga untuk memantau penggunaan area persawahan diperlukan suatu sistem

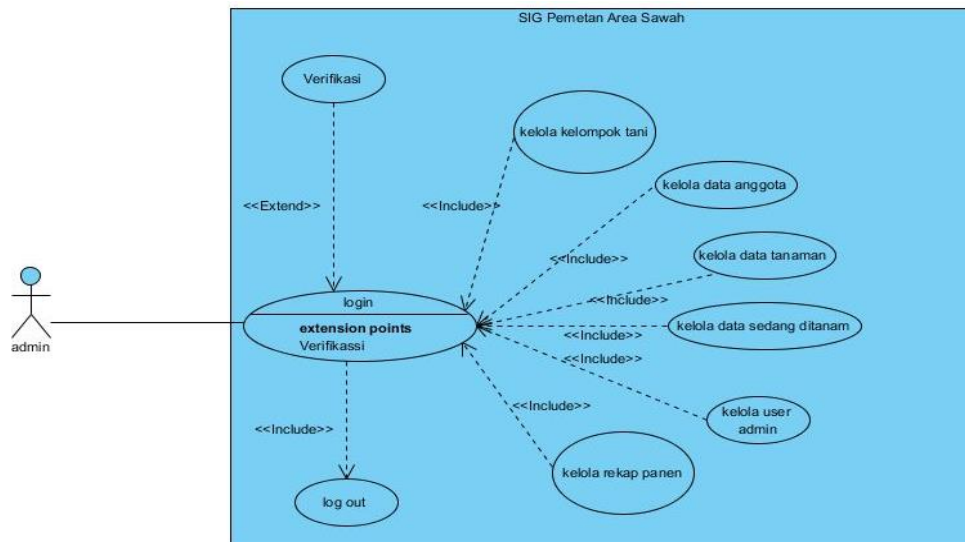
yang dapat memberikan informasi tentang area persawahan seperti melihat area masing-masing kelompok tani, melihat anggota kelompok tani, melihat apa saja yang ditanam oleh para petani dan hasil panen dari masing-masing kelompok maupun jumlah total hasil panen keseluruhan kelompok yang dapat diakses dengan mudah oleh Dinas Pertanian Kabupaten Belitung Timur maupun masyarakat.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, adapun permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi adalah Dibuat sebuah Sistem Informasi Geografis Pemetaan Area Persawahan Desa Gantung Kabupaten Belitung Timur yang dapat memudahkan Dinas Pertanian Kabupaten Belitung Timur dalam memantau pemanfaatan area persawahan beserta potensi pertanian yang ada di Desa Gantung Kabupaten Belitung Timur yang disajikan dalam bentuk peta dengan menggunakan *Google Maps*. Dengan mengacu pada latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat memberikan batasan masalah sebagai berikut: (1) Aplikasi yang dibangun merupakan sistem informasi yang hanya mencakup pendataan data area persawahan dan hasil panen petani yang ada di Desa Gantung Kabupaten Belitung Timur.(2)Aplikasi dibangun dengan menggunakan *GoogleMaps API,PHP* dan *MySQL*.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan aplikasi ini yaitu: Membuat sebuah aplikasi yang dapat memudahkan Dinas Pertanian Kabupaten Belitung Timur dalam memantau pemanfaatan area persawahan di Desa Gantung Kabupaten Belitung Timur yang disajikan dalam bentuk peta.

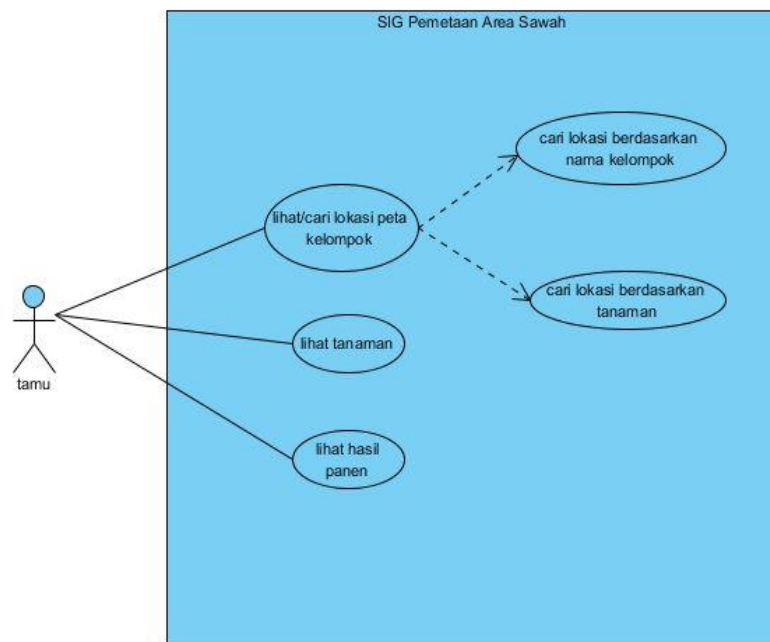
Penelitian ini memerlukan data yang dikumpulkan melalui metode observasi, studi pustaka dan wawancara, proses pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan perangkat keras standar dan perangkat lunak pendukung, yaitu OS *Microsoft Windows 10*, *Notepad++* untuk penulisan *script* program, *web browser (Mozilla Firefox, Google Chrome)*, *Microsoft Office* untuk membuat rancangan antar muka, *MySQL* sebagai pengelola basis data, *Apache2* sebagai *web server*, *PHP* sebagai bahasa pemrograman, dan *UML* digunakan sebagai perancangan sistem.

Penelitian dilakukan melalui 5 (lima) langkah utama, yaitu menganalisis dan mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian, merancang basis data dan desain sistem, melakukan pembuatan *source code* program sistem sesuai dengan basis data dan desain yang dirancang, melakukan pengujian terhadap sistem apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan keinginan, melakukan pencarian *bugs* atau *error* yang terjadi dalam sistem, setelah itu sistem sudah dapat diimplementasikan.



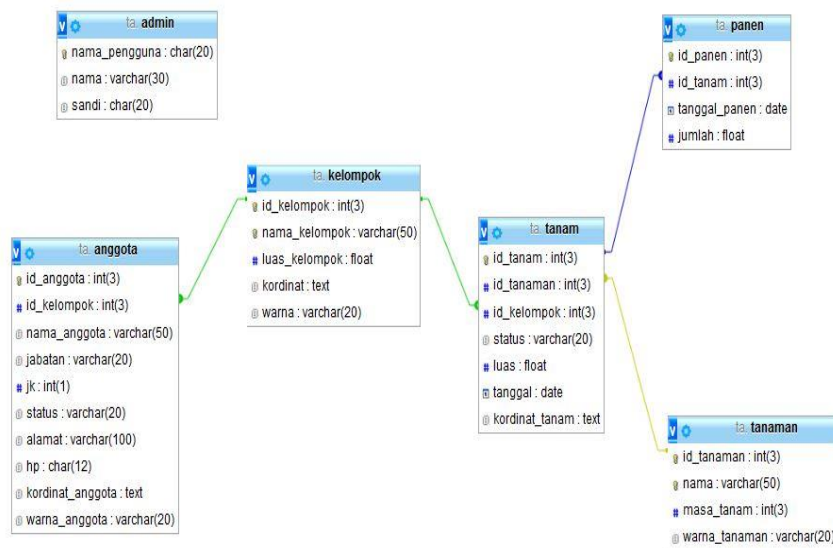
Gambar1. Use Case Diagram Admin

Use case diagram admim menggambarkan apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang *admin* terhadap sistem. *Admin* dapat mengolah seluruh data yang ada dalam sistem dengan satu syarat yaitu *admin* terlebih dahulu harus *login* dengan sukses.



Gambar 2. UseCase Diagram Guest/Tamu

Usecasediagram *guest/tamu* menggambarkan apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang *guest/tamu* terhadap sistem. Berbeda dengan *admin*, *guest/tamu* hanya dapat melihat data dan mencari lokasi kelompok maupun lokasi area tanam yang ada di dalam sistem.



Gambar 3. Relasi Tabel

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam melaksanakan penelitian ini di gunakan berbagai referensi yang berhubungan dengan obyek penelitian, antara lain :

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 sumberdaya 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.

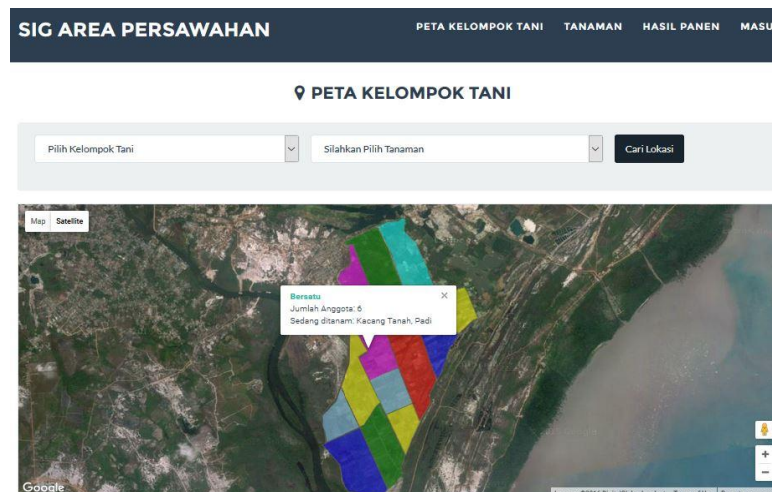
Mufidah (2011) yang melakukan penelitian mengenai sistem informasi geografis pemetaan lahan pertanian. Dalam penelitian ini sistem yang dibuat dapat membantu dinas terkait dalam mendapatkan informasi pemetaan geologi tanah beserta penyebaran hasil produksi pertanian. Namun dalam sistem ini belum ada fitur untuk mendata kepemilikan.

Dari tinjauan di atas dibuat sebuah *Website* pemetaan area sawah yang ditekankan pada pendataan kepemilikan lahan beserta pemantauan pemanfaatan area tanam untuk memudahkan Dinas Pertanian Kabupaten Belitang Timur dalam memantau area sawah.

PEMBAHASAN

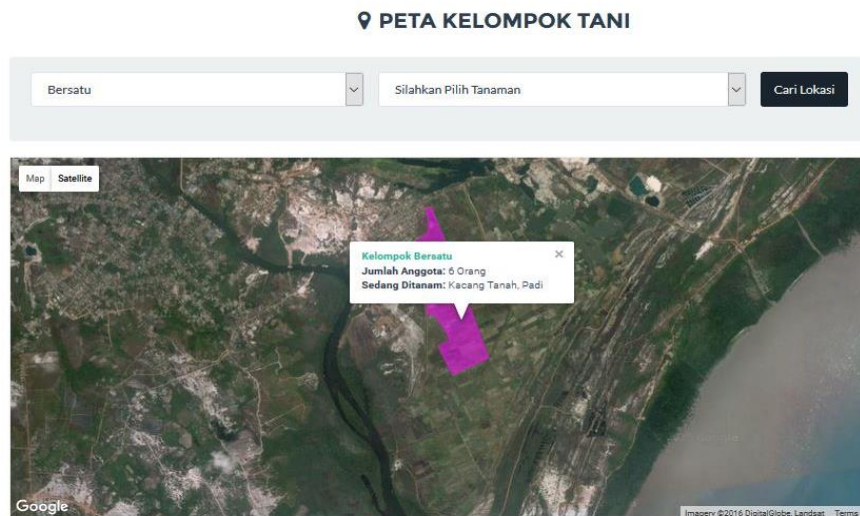
1. Halaman *Guest* / Tamu

Halaman *guest* / tamu adalah halaman yang dapat diakses oleh semua pengguna, atau dalam hal ini *guest*/tamu dapat dikatakan sebagai masyarakat umum.

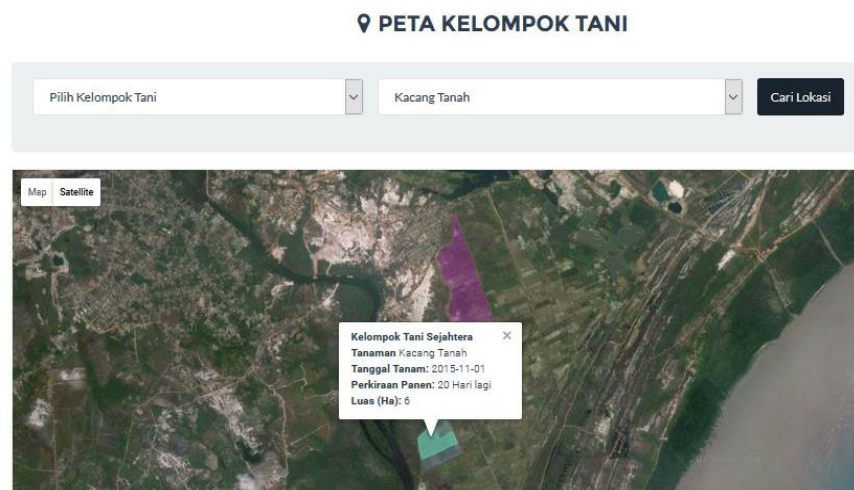


Gambar 4. Tampilan Halaman Peta Kelompok Tani

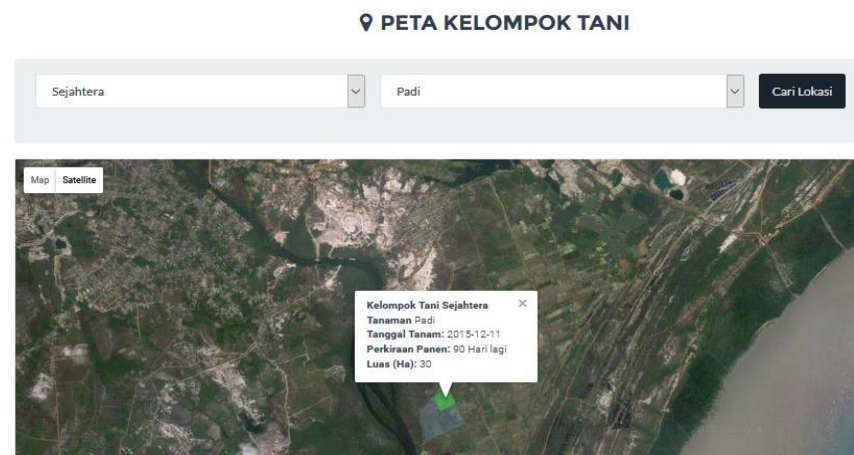
Halaman peta kelompok tani merupakan halaman awal yang ditampilkan dalam sistem. Pada halaman ini tamu dapat mencari peta dengan tiga kondisi yaitu: (1) Jika kelompok tani tidak kosong dan tanaman kosong maka akan memunculkan peta kelompok berdasarkan kelompok yang dipilih, tampilan halaman dapat dilihat pada gambar 5. (2) Jika kelompok tani kosong dan tanaman tidak kosong maka akan memunculkan peta area tanam berdasarkan jenis tanaman yang dipilih, tampilan halaman dapat dilihat pada gambar 6. (3) Jika kelompok tani tidak kosong dan tanaman tidak kosong maka akan memunculkan peta area kelompok beserta area tanaman berdasarkan kelompok dan jenis tanaman yang dipilih, tampilan halaman dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 5. Tampilan Jika Kelompok Tidak Kosong dan Tanaman Kosong.



Gambar 6. Tampilan Jika Kelompok Kosong dan Tanaman Tidak Kosong.



Gambar 7. Tampilan Jika Kelompok Tidak Kosong dan Tanaman Tidak Kosong.

2. Halaman Admin

Halaman *admin* digunakan untuk memfasilitasi segala keperluan *admin* dalam menunjang pengelolaan data yang ada dalam sistem. Seorang *admin* terlebih dahulu diwajibkan untuk

login sebelum masuk ke halaman *admin*. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 8.

Gambar 8. Tampilan Halaman *Login*.

3. Halaman Kelompok

Pada halaman kelompok, *admin* dapat melihat seluruh kelompok yang ada di Desa Gantung beserta luas pemanfaatan lahan tanam dari tiap kelompok yang dapat dilihat pada kolom "Luas Belum Ditanam (Ha)". Pada kolom ini *admin* dapat mengetahui jumlah luas area yang masih dapat dimanfaatkan sebagai area tanam. Gambar tampilan halaman kelompok dapat dilihat pada gambar 9.

Kelompok Tani

No	Nama Kelompok	Luas Kelompok(Ha)	Luas Belum Ditanam(Ha)	Aksi
1	Bersatu	14.5	8.70	[+][🔍]-
2	Harapan Bersama	34	20.90	[+][🔍]-
3	Mekar Jaya	32.5	20.50	[+][🔍]-
4	Nujau Makmur	22.5	22.50	[+][🔍]-
5	Perdana I	38.5	35.50	[+][🔍]-
6	Rukun Tani	21	21.00	[+][🔍]-
7	Sejahtera	8.5	0.50	[+][🔍]-

Gambar 9. Tampilan Halaman Kelompok.

4. Halaman Tambah Tanam

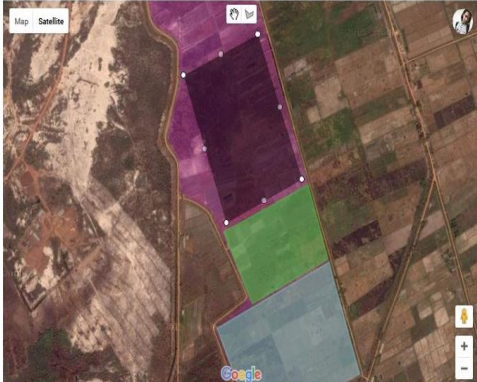
Pada halaman tambah tanam, *admin* terlebih dahulu harus memilih kelompok tani, sehingga peta kelompok tani akan muncul secara otomatis setelah *admin* memilih kelompok tani. Gambar halaman tambah tanam dapat dilihat pada gambar 10.

Gambar 10. Halaman Tambah Tanam.

Pada gambar 10, *admin* diberikan informasi oleh sistem tentang luas area tanam yang dapat diisikan tidak boleh melebihi batas yang telah tertera pada *field* luas area tanam. Jika luas tanam melebihi sisa dari luas tanam yang dapat ditanam maka akan muncul pemberitahuan seperti pada gambar 11, namun jika luas tanam tidak melebihi sisa luas yang dapat ditanam maka sistem tidak akan memunculkan pemberitahuan.

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 11. Tampilan Jika Luas Melebihi Sisa.

Setelah *admin* selesai menggambar area pada peta maka data luas area tanam akan secara langsung terisi sesuai dengan area yang *admin* gambar. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan *script*:

```
area=google.maps.geometry.spherical.computeArea(path);
document.form1.luas.value=(area/10000).toFixed(1);
```

Fungsi ini digunakan untuk menghitung area dengan satuan m^2 , sehingga untuk mengubahnya ke dalam satuan hektar harus dibagi 10.000. Sedangkan untuk membuat pemberitahuan validasi luas tanam, dibutuhkan sebuah fungsi yang diletakkan pada *input* luas yang kemudian ditambahkan *Ajax*. Adapun *script* programnya seperti ini:

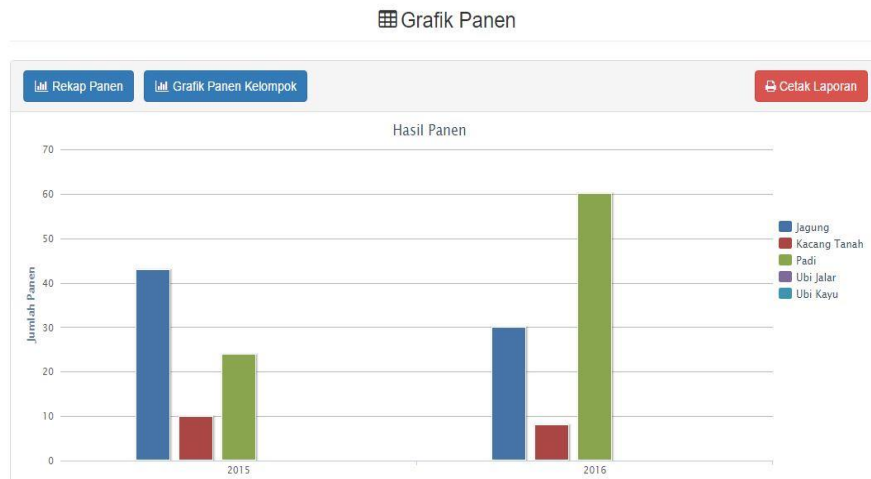
```
$("#luas").keypress(function(){
varid=$("#kelompok").val();
var isi=$("#input#luas").val();
$.ajax({
type:"post",
url:"tanam/cekluas.php",
data:"id="+id+"&isi="+isi,
success: function(data){
document.form1.luas.value=data;
}
}); });
```

Pada fungsi ini data dari *server* akan diambil secara *background* sehingga aplikasi tidak perlu me-reload halaman. Fungsi ini akan mengeksekusi *filecekluas.php* yang ada di *folder* tanam setelah *admin* menekan salah satu tombol yang ada di *keyboard*, serta akan mengirimkan 2 buah parameter dengan metode *POST* yang dibutuhkan untuk mengeksekusi *filecekluas.php*. Setelah fungsi ini tereksekusi data yang diambil dari hasil eksekusi *filecekluas.php* akan ditampilkan di *form* dengan *id=* form1 dan *input* dengan *id=* luas. Namun dalam sistem ini belum ada validasi yang digunakan untuk memvalidasi antar area tanam supaya area tanam tidak saling memasuki area tanam yang lain. Sehingga hal

ini akan dimasukkan ke dalam saran supaya nantinya dapat dikembangkan untuk menjaga keutuhan antar area tanam.

5. Halaman Grafik Panen

Halaman grafik panen difungsikan untuk membantu *admin* dalam melihat potensi pertanian yang ada di Desa Gantung. Grafik yang muncul didasari oleh dua parameter yaitu jenis tanaman dan tahun panen. Gambar grafik panen dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Grafik Panen.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari Penelitian ini sebagai berikut :

1. Sistem dapat membantu Dinas Pertanian Kabupaten Belitung Timur dalam memantau pemanfaatan lahan sawah karena data disajikan dalam bentuk peta, sehingga Dinas Pertanian Kabupaten Belitung Timur dapat dengan mudah melihat lahan-lahan kelompok tani dan seberapa luas pemanfaatan area tanam kelompok tani yang ada di Desa Gantung Kabupaten Belitung Timur.
2. Sistem dapat membantu mendata data atribut seperti kelompok, 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 pertahun dan rekap hasil panen.

SARAN

Dalam pembuatan Aplikasi ini masih terdapat kekurangan yang kemudian diharapkan kedepannya dapat diperbaiki, yaitu:

1. 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.
2. 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.
3. 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.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, Budi. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk Analisa Potensi Sumber Daya Lahan Pertanian di Kabupaten Kudus, Jurnal Fakultas Teknik UMK, 2011.
- Mufidah, Retno. Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lahan Pertanian di Wilayah Mojokerto, Jurnal Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2011.
- Rahmawati, Nikmah. Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Analisis Lahan Pertanian di Kabupaten Pekalongan, Jurnal Universitas Diponegoro, 2013.